

Inifrån och utifrån i svensk infrastrukturplaneringen

2023-12-18

Gunnar Lindberg
Nordic Mobility R&I AB

På uppdrag av Trafikanalys
genom Anders Ljungberg

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	8
1.1	<i>Syfte.....</i>	8
1.2	<i>Metod.....</i>	8
1.3	<i>Disposition.....</i>	9
2	Bakgrund	10
2.1	<i>Kostnadsöverskridanden</i>	10
2.2	<i>Regeringens observation (juni 2023).....</i>	10
2.3	<i>Trafikverket.....</i>	10
2.4	<i>Processen och kostnadskattningar.....</i>	11
2.5	<i>Grindar/gateways i svensk infrastrukturplanering.....</i>	12
3	Optimism bias – en försummad faktor i svensk praxis.....	14
3.1	<i>Optimism bias.....</i>	14
3.2	<i>Utifrånperspektivet.....</i>	14
3.3	<i>Överoptimism är inte brottsligt.....</i>	15
3.4	<i>Men är det så enkelt?.....</i>	15
3.5	<i>Använd informationen om fördelningar från andra projekt.....</i>	16
3.6	<i>Internationella referensklasser för vägar och järnvägar</i>	17
3.7	<i>Snedvridning också i svensk Nationell Plan</i>	18
3.8	<i>Trafikverkets interna arbete med referensklasser.....</i>	19
3.9	<i>Konsekvensen av att jämföra Nationell Plan med Referensklasser.....</i>	21
4	Ta ett starkare utifrån perspektiv också i svensk Nationell Plan	23
4.1	<i>Låt projekten passera en extern grind (gateway) innan de tas in i Nationell plan</i>	24
4.2	<i>Extern granskning – stärk och förbättra.....</i>	24
4.2.1	<i>Vad kan en extern kvalitetssäkring bidra med?</i>	25
4.2.2	<i>Inför granskning av projekt i Tidiga skeden (grupp 3).....</i>	25

4.2.3	Förberedelse för byggstart granskas ibland av Trafikanalys på eget initiativ (grupp 2).....	26
4.2.4	Byggstart granskas också av Trafikanalys ofta på eget initiativ (grupp 1).....	27
4.2.1	Premortem analys.....	28
4.3	<i>Komplicera inte det enkla - begränsa till "stora" projekt</i>	28
4.4	<i>Identifiera omfångsändring ("scope creep") med ändringslogg</i>	29
4.5	<i>Korrigera för kvarvarande optimismbias</i>	30
4.5.1	Korrektionsfaktor ("uplifts") för optimismbias i Nationell plan.....	31
4.5.2	Svenska korrektionstillägg.....	32
4.5.1	Projekten i Nationell Plan 2022 kan förväntas bli 100 000 Mkr dyrare.....	33
4.6	<i>Ta ett utifrån perspektiv inifrån Trafikverket</i>	34
5	Kan någon stänga grinden?	36
5.1	<i>Optimismbias igen</i>	36
5.2	<i>UK har tydlig process</i>	37
5.3	<i>Process att göra dåliga projekt bättre också i Sverige</i>	38
6	Portföljplanering	40
6.1	<i>Portföljval</i>	40
6.2	<i>Nye Veier i Norge</i>	40
6.3	<i>I NTP 2025 – 2036 införs portfölj för Statens vegvesen</i>	41
6.4	<i>Portföljplanering i Sverige, kan det vara möjligt?</i>	41
6.5	<i>Ge ett utifrån perspektiv på hela organisationen – testa ett Nye Veier</i>	42
7	Optimism bias i tidsplaner och i nyttoanalyser	43
7.1	<i>Korrektion från Department of Transport</i>	43
7.2	<i>Internationella studier</i>	43
7.3	<i>Vidare</i>	44
8	Slutsatser, framtid och forskning	45
9	Litteraturförteckning	47
10	Bilagor	51

10.1	A. Internationell utblick	51
10.1.1	Gemensamma planeringssteg	52
10.2	B. Nationell Plan 2018	53
10.3	C. Nationell Plan 2022	53
10.4	D. Trafikverkets arbete med att korrigera för optimismbias	59

Sammanfattning

Kostnaden för transportinfrastrukturprojekt i Sverige har ökat genom åren. Riksrevisionen har visat att överskridanden är ett återkommande problem. Vår analys visar att ökningen mellan projekt som var med både i Nationell Plan 2018 och 2022 med Byggstartsbeslut ökat med 43%, de som kan Förberedas för byggstart har ökat med 34% och de i Tidiga skeden med 62%. Regeringen har betonat att det är av stor vikt att kostnadskalkylerna är realistiska och att det råder budgetdisciplin och att man bör fokusera på projekt i tidiga skeden. Problemet är inte specifikt svenskt och finns i de flesta länder globalt och har förekommit under lång tid.

Kostnadsskattningar av infrastrukturprojekt är genuint osäker och innehåller en stor del avsättning för risk. Avsättningen är störst i tidiga skeden för att reduceras ju närmar byggstart man kommer. Den stora osäkerheten i uppskattning av byggkostnaderna medför också att flera orsaker kan smyga sig in i överskridandena; tekniska orsaker som omfångsändringar; ekonomiska orsaker som strategiskt beteende, politiska som medveten underskattning samt psykologiska orsaker som optimismbias och planeringsvillla.

Optimismbias visar till fenomenet att vi som människor vid bedömningar om framtiden har en överraskande stark förmåga att alltid välja mer positiva prognoser. Vi underskattar sannolikheten för negativa händelser och överskattar den för positiva händelser. Planeringsvillan innebär att vi som projektledare ofta ignorerar historisk kunskap om hur det brukar gå med liknande projekt baserat på statistisk information utan i stället ser vårt projekt som unikt utan inflytande utifrån. Grundläggande forskning kring fenomenen och popularisering av begreppen har gjorts av "Nobelpristagaren" David Kahneman tex i boken *Tänka, snabbt och långsamt* (2011); *Den rådande benägenheten att underskatta eller bortse från fördelningsinformationen är kanske den största felkällan vid prognosarbete. Planerare bör därför vara ytterst noga med att definiera prognosproblemet så att tillgänglig fördelningsinformation kan utnyttjas*" är ett uttalande från Bent Flyvbjerg vid universitetet Oxford som Kahneman citerar och menar kan vara det viktigaste rådet för att öka träffsäkerheten i prognoser. Metoden att ta till vara fördelningsinformation - **Reference Class Forecasting** (RCF) - innehåller tre steg; identifiera liknande projekt dvs en referensklass, skapa sannolikhetsfördelning utifrån dessa projekt och jämför ditt aktuella projekt med referensklassens.

De flesta länder har någon form av **extern kvalitetssäkring** av projekten vid ett antal **grindar/gateways** som projektet passerar och får klartecken, eller inte, att planeras vidare. Inga länder verkar ha krav på kvalitetssäkring av projekten i **Nationell Plan**; i princip ska projekt som går in i den norska nationella planens första sex år ha genomgått kvalitetssäkring men det kan frångås. Många länder har en **ändringslogg** som ska följa projektet över planeringstiden och som gör det möjligt att identifiera omfångsändringar (scoop creep) i projekten. Vidare har de flesta länder infört någon form av RCF för att hantera optimismbias. Endera som i Danmark med **fasta "uplift"** faktorer som korrigerar kostnadsskattningen med +50% för projekt i tidiga skeden och +15% i sena planeringsskeden för vägar (30% för övriga projekt). Eller så används RCF i projektplaneringen internt som granskas externt. Syftet med den externa kvalitetssäkringen och med RCF är att få hjälp med ett "utifrån" perspektiv på projektet. *"Om de [beslutsfattaren] inte inser behovet av ett utifrånperspektiv vid bedömningen är de offer för en planeringsvillla"* (Kahneman, 2011).

I den svenska planeringen användes inte begreppet optimismbias (noll träffar i propositionen) i designen av det nya planeringssystemet i 2012. Trafikverket pekar på att regeringen tar tre beslut om projekt i form av Nationell Plan, Förberedelse till byggstart samt Byggstartsbeslut. Men trots dessa grindar/gateways baseras planeringen i dag på ett **starkt inifrån perspektiv** (även om Trafikanalys granskar de två sista förslagen). Referensklass prognoser (RCF) används inte utan Trafikverket arbetar fortfarande med grov kostnadsindikation respektive succesivprincipen vid kostnadsskattningar.

Vi diskuterar fyra möjligheter att ta mer hjälp av ett utifrån perspektiv i svensk Nationell Plan. Först att införa en **grind/gateway i Tidiga Planeringsskeden** när projekten ska in i Nationell Plan. Stärk därefter den **externa granskningen för de stora projekten**, kanske över 1 miljard kr vilket hade gett 29 projekt att

granska (och därmed förbättra) i gällande Nationell Plan. **Stärk ändringsloggen** för projekten så det går att identifiera omfångsändringar över planeringsstegen. **Korrigerar för kvarvarande optimismbias** på aggregerad nivå och på projektnivå internt i Trafikverket. Hade vi gjort en aggregerad korrigerad i Nationell Plan 2022 hade vi konstaterat att regeringen tog ett beslut rörande stora projekt som med stor sannolikhet kommer att bli 700 000 mkr i stället för 600 000 Mkr som är den totala projektkostnaden i Nationell Plan. **Genom att bortse från historisk information om snedfördelning har man bortsett från att kostnaden sannolikt är 100 000 Mkr högre.**

Den Nationella Planen redovisar osäkerheten i kostnadsskattningarna för projekten som symmetrisk, dvs lika stor sannolikhet med underskridande som överskridande och det förväntade värdet av projekten är därmed medelvärdet och inga överskridanden. Internationell forskning och erfarenheter visar på en sned fördelning mot betydligt större sannolikhet för överskridanden. **Samma snedfördelning finns också i Sverige och Nationell Plans presentation av risker måste betraktas som oanvändbar.** Tar vi hänsyn till referensklassprognosen måste vi lägga på en "uplift" faktor. Denna faktor är olika beroende hur säker vi vill vara på att projekten klarar den korrigerade budgeten. Internationella studier pekar på "uplift" på 19%-20% för både väg- och järnvägsprojekt oberoende av planeringssteg om vi vill att 50% av projekten ska hålla sig inom budget. Vill vi att 85% av projekten ska klara budgeten behöver vi en "uplift" faktorer på 120% på vägprojekt i tidiga skedena och ned till 60% i slutliga planeringssteget. Motsvarande tal för internationella järnvägsprojekt är 140% respektive 80%. I ett pågående arbete vid Trafikverket redovisas faktorer för vägprojekt i Sverige som liknar de internationella, förutom i "mellantidiga" skeden då Sverige visar betydligt högre faktor (39% mot 19%) vid 50% sannolikhet. Kostnadsprognoser för järnvägsprojekt i Sverige uppvisar betydligt bättre prognoser än internationellt; närmare halva "uplift" faktorn i alla steg, men ändå krävs runt 10% "uplift" om vi vill 50% ska klara budgeten och mellan 35% och 63% vid kravet att 85% av projekten ska klara budget. Vi utnyttjar **15%** i gruppen Byggstart, **25%** i gruppen Förberedelse för byggstart och **50%** i projekt i Tidiga skeden som svenska "uplift" faktorer på aggregerat av Stora projekt i Nationell Plan vilket ger de 100 000 Mkr som förväntad kostnadsöverskridande.

Om vi har tillräckligt med information från svenska projekt bör man använda svenska referensklass prognoser för att ta del av utifrån statistik som kan förbättra en enskild projektskattning. Men för att förstå skillnader i beteende mellan länder bör man nyttja de internationella referensklasserna och jämföra med de svenska; varför har vägprojekt i mellanskedet höga överskridanden och varför har järnvägsprojekt lägre överskridanden i Sverige?

Kornai skrev 1980 i studier av socialistiska ekonomier om investeringar att det är "*...en lång kampanj med många strider. Men hela kampanjen har bara en kamp på liv och död och det är i början, eftersom godkännande måste erhållas för att starta investeringen.... ett påbörjat investeringsprojekt kommer inte att stoppas för gott*". I den senaste norska Nationelle Planen sägs "*Medan arbetet med tidigare transportplaner kännetecknades av en tävling om att ingå i planen för att säkra "deras" projekt, är denna transportplan början på en tävling för att göra projekten bättre så att de ges högre prioritet än andra projekt*". Riksrevisionen i Sverige har också kritiserat att man inte lyfter ut projekt som är dåliga (Riksrevisionen, 2021). Internationellt är det svårt att hitta exempel på att dåliga projekt verkligen lyfts ur planerna. I England finns en strukturerad process där projekt kan få stop (red) i extern granskning. Men snarare än att lyft ur projekt handlar det mer om att förbättra projekt även om några projekt lyfts ut. Motsvarande röda flagga kan införas i svenska granskningar.

Portföljplanering kan också höja kvaliteten på kostnadsestimaten och kanske driva fram billigare projekt. Norge införde portföljplanering för Nye Veier för några år sedan och kommer i nästa planeringsomgång införa det även för Statens vegvesen. Alla projekt som ligger i planens första sex år utgör portföljen. Den samlade kostnaden för projekten uttryckta vid 50% sannolikhet (P50) utgör portföljens kostnad. Budgeten ska hållas och kostnadsöverskridanden får balanseras med underskridanden på andra projekt i portföljen. Portföljen kan komma att fördelas mellan Statens vegvesen och Nye Veier. En motsvarande svensk lösning skulle innebära att man slår ihop projekt i gruppen Förberedas för byggstart respektive Byggstart för att erhålla en större mer flexibel portfölj. Granskning genomförs externt då bara i Tidiga skeden (om man inför det) samt vid Förberedelse för byggstart, dvs när projekten går in i portföljen. Övriga granskningar

och grindar/gateways är Trafikverkets egna. Felaktiga kostnadsskattningar när projektet ska in i portföljen kommer man att få "lida" för senare då andra projekt måste balansera portföljen och byggas billigare. Portföljen går att fördela mellan fler aktörer om man vill konkurrensutsätta Trafikverket och få ett utifrån perspektiv på hur organisationen arbetar.

Slutligen visar vi att optimismbias som problem syns i tidsplaner och nyttskattningar internationellt också. Om man i Sverige ska satsa på att göra egna referensklass prognoser av kostnader bör man, eftersom datainsamlingen är komplicerad, samtidigt samla in nyttor och tidsplaner. För att öka värdet av framtagna referensklasser kan man ta fram dem i internationellt samarbete, till exempel med Oxford Global Project som gör att man kan dra nytta av så väl svenskt som internationellt material och få ett utifrån perspektiv på skattningarna.

1 Inledning

Kostnaden för infrastrukturprojekt i Sverige har ökat genom åren. Riksrevisionen har i flera studier visat att kostnadsöverskridanden är ett återkommande problem i svenska infrastrukturprojekt (Riksrevisionen, 2020). Problemet med kostnadsöverskridande är också ett globalt fenomen som existerat i många decennier (Flyvbjerg 2009).

Infrastrukturprojekt tar ofta lång tid att planera och att genomföra. Att kunna dra slutsatser om vad som kommer att hända i framtiden är väsentligt för beslutsfattande. Med tanke på vikten av framtida prognoser kan man förvänta sig att den mänskliga hjärnan har korrekt, opartisk framsynthet. Människor uppvisar emellertid en häpnadsväckande partiskhet: vi överskattar sannolikheten för positiva händelser och underskattar sannolikheten för negativa händelser. Besluten blir snedvridna åt det optimistiska hållet (optimismbias). Nobelpristagaren David Kahneman är en av förgrundsgestalterna inom beteendekonomi och har populariserat forskningen i sin bok "Tänka, snabbt och långsamt" (Kahneman, 2011). Professor Bent Flyvbjerg vid universitetet i Oxford har utvidgat begreppet optimismbias och visat på snedvridningens enorma storlek vid kostnadsestimat för megaprojekt och infrastrukturprojekt.

Trafikanalys har i en tidigare rapport (Lindberg, 2023) visat att flera länder har vidtagit åtgärder för att hantera optimismbias i kostnadskalkylerna för infrastrukturprojekt. De flesta länder som granskats¹ har någon form för extern kvalitetssäkring vid ett antal grindar/gateways; i Norge är det en noggrann process med två gateways som ska motverka bl.a optimismbias. Projekten ska i Norge, som i många andra länder, följas av en ändringslogg som dokumenterar utvecklingen. Många länder² har infört någon form av RCF där man ska jämföra estimat och utveckling i det aktuella projektet med liknande genomförda projekt. Danmark och UK har fasta korrigeringsfaktorer (uplift) med påslag på ca 50% i tidiga planeringsskeden och 20% i mogna planeringsskeden. Tanken bakom både externa granskningar och RCF är att få ett utifrån perspektiv på projektet: "Om de [beslutsfattaren] inte inser behovet av ett utifrån perspektiv vid bedömningen är de offer för en planeringsvilla" (Kahneman, 2011, sid 281). Inget land ser ut att ha en tydlig koppling mellan gateways och inkluderande i en Nationell Plan.

I Sverige finns ingen extern kvalitetssäkring, ingen korrigering för fenomenet optimismbias, RCF diskuteras bara preliminärt och liksom i andra länder finns inga tydliga krav på kvaliteten på estimat som går in i Nationell Plan. En form av ändringsloggar krävs i nya uppdrag till Trafikverket (Regeringen, 2023). Flera länder fokuserar nu också på korrigeringar för fenomenet optimismbias i tidsplaner i tillägg till kostnadskalkylerna och några börjar arbeta med optimismbias i nyttoestimat. Utöver detta ser vi en utveckling med införande av portföljstyrning för att öka flexibiliteten och effektiviteten (Norge).

1.1 Syfte

Syftet med detta arbete är att, för Trafikanalys, analysera och föreslå metoder som kan reducera optimismbias i den svenska nationella planeringen. Vidare ska metoderna vara robusta för införande av portföljplanering.

1.2 Metod

Vi utgår dels från den tidigare rapporten (Lindberg, 2023) som innehåller djupgående analyser av hur ett antal länder hanterar kostnadsskattningar i infrastrukturprojekt, dels genom studier av hur den svenska Nationella Planen tas fram och hur kostnadsskattningar hanteras.

¹ Danmark, Norge, Finland, Nederländerna, UK och Oregon/USA granskades och alla utom Finland hade extern kvalitetssäkring. Något oklart hur granskningen i Oregon går till.

² Bland de granskade länderna förekommer RCF i Danmark och UK.

Forskningslitteratur som diskuterar optimismbias studeras. Genom förnyade intervjuer med relevanta personer, främst vid myndigheter, och ytterligare studier av skriftligt material, både officiellt och utkast, fördjupas förståelsen för hur man internationellt hanterat optimismbias.

Baserat på denna fördjupning placerar vi den internationella hanteringen i en svensk kontext och beskriver hur ett arbete mot optimismbias kan gå till i ett antal steg. Vi har utnyttjat material från Trafikverket men medvetet inte diskuterat slutsatser med Trafikverket eller andra svenska aktörer under arbetets gång.

1.3 Disposition

I avsnitt 2 gör vi en beskrivning av problemet och utgår från dagens organisation av planeringsprocessen, med tre olika beslut av regeringen i ett projekts mognad, samt gör en internationell jämförelse. I avsnitt 3 diskuterar vi det vi identifierat som en försummad faktor i svensk praxis – optimismbias – och redogör kortfattat för forskning för och mot en hypotes att optimismbias är väsentlig. Vi visar på statistiska data i form av referensklasser (RCF) över överskridanden internationellt och i Sverige. I avsnitt 4 ser vi på ett antal "utifrån" perspektiv som kan användas i svensk planering; behovet av en extern grind/gateway i tidiga skeden (4.1), stärka den externa granskningen (4.2) och följa projekten tätare med ändringslogg (4.3). Vidare ser vi på möjligheten att korrigera för snedvridningen i utfallet genom "uplift" faktorer i Nationell Plan och möjligheten för planeringsmyndigheten att nyttja denna historiska data (4.4). Avsnitt 5 diskuterar hur, och om, man kan avsluta projekt som kommit in i en plan. Portföljplanering diskuteras i avsnitt 6 och medför att antal grindar/gateways för extern granskning kan reduceras men minskar samtidigt Regeringens styrningsmöjligheter. I avsnitt 7 ser vi kort på hur motsvarande problem med över/underskridande hanteras för tidsplanering och för nyttoanalysen. En kort slutsats kompletterad med framtidsbild och forskningsbehov erbjuds i avsnitt 8. Bilagor beskriver planeringssteg internationellt och statistisk analys av överskridande i Nationell Plan.

2 Bakgrund

2.1 Kostnadsöverskridanden

Kostnadsöverskridanden i infrastrukturprojekt är ett av de viktigaste problemen i transportplaneringen. Överskridanden finns globalt och har pågått under lång tid (70 år) och man kan inte spåra någon förbättring (Flyvbjerg, 2007). Också Sverige har stora kostnadsöverskridanden från de uppgivna kostnaderna i planerna till det öppnade projektet. Riksrevisionen (2021) kritiserade Trafikverket för systematisk underskattning av kostnaderna. Av de 85 objekt som ingick i både planen 2010 och i planen 2018 ökade kostnaden för 66 och minskade för 19. För de 34 objekt som ingått i nationell plan hela vägen från 2004 till 2018 har kostnaden i genomsnitt stigit med 165 procent i fasta priser. Det har alltså skett omfattande kostnadsökningar mellan de nationella planerna för transportinfrastrukturen. Samtidigt noterar Riksrevisionen att det är mycket ovanligt att regeringen stoppar ett projekt när det väl hamnat i den Nationella planen. Detta trots att möjligheten att ompröva ett tidigare beslut när ny information tillkommer är en grundläggande tanke med det svenska planeringssystemet (Riksrevisionen, 2021).

2.2 Regeringens observation (juni 2023)

Regeringen har gett Trafikverket i uppdrag att ta fram inriktningsunderlag för den långsiktiga planeringen för 2026 – 2037³. Syftet är att skapa ett underlag för bedömning av ekonomiska ramar och inriktning på åtgärder. Regeringen noterar; *”Sedan beslutet den 31 maj 2018 om fastställelse av den nationella trafikslagsövergripande planen för perioden 2018–2029 har de uppskattade kostnaderna för de namngivna objekten i planen enligt Trafikverkets bedömningar ökat markant...Det är av stor vikt för regeringen att kostnadskalkylerna är realistiska och projekten ska vid genomförande präglas av god budgetdisciplin, vilket förutsätter en realistisk tidsplan. Ett särskilt fokus ska ligga på kalkyler i investeringarnas tidiga planeringsskeden.”*

2.3 Trafikverket

Trafikverket är naturligtvis medveten om osäkerheten i de tidiga kostnadsestimaten som bland annat går in i den Nationella planen. I planen 2022 beskriver man ökning sedan tidigare plan, dvs på fyra år, och noterar att de pågående projekten ökat med 16%, projekt med byggstartsbeslut ökar med 45% och de som är i tidiga skeden har ökat med 55% mellan planerna. Det slutliga resultatet kan bli ett annat.

Trafikverket presenterar tre utvecklingar med relevans för kostnadsskattningar som genomförts senaste tiden; i) klargörande av osäkerheten i estimaten i Nationell Plan 2022 - 2033; ii) en tydligare kalkylprocess med flera beslutspunkter (grindar/gateways) för olika projekteringsfaser infördes 2020; iii) omorganisation av investeringsverksamheten i 2021.⁴ Trafikverket har också beslutat om ett antal åtgärder som särskilt ska prioriteras under det kommande året (Trafikverket, 2021); det handlar då om att skapa robustare kalkyler och förbättrad kostnadsstyrning i tidiga skeden samt reducera kostnadsökningar under genomföringsfasen; ett arbetssätt, styrformer och affärsperspektiv så att Trafikverket proaktivt kan hantera förändringar innan de resulterar i kostnadsökningar.

Vi noterar att planerna för utvecklingen saknar korrigeringar med ett utifrån perspektiv. De flesta länder vi har granskat (Lindberg, 2023) fångar in ett utifrån perspektiv genom extern kvalitetssäkring (Danmark, Norge, UK och Nederländerna). Ett ökande antal länder verkar också kräva att man förhåller sig till resultatet från liknande projekt, RCF, endera via fasta korrigeringar eller att det ingår som ett underlag vid skattningen av enskilda projektkostnader.

³ Uppdrag att ta fram inriktningsunderlag inför den långsiktiga infrastrukturplaneringen för planperioden 2026–2037. Juni 2023

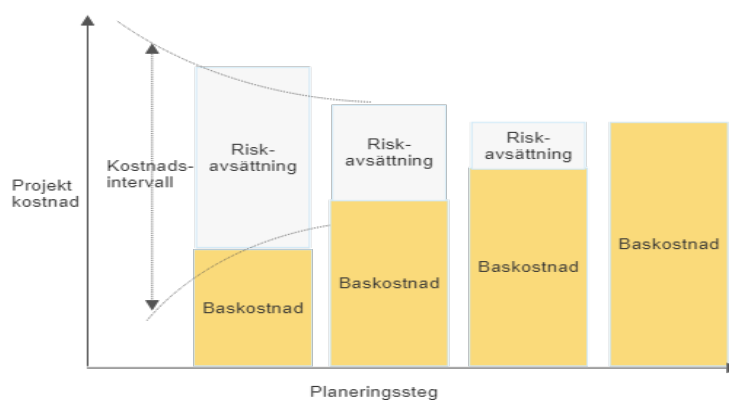
⁴ <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/kostnader--fran-behov-till-fardig-infrastruktur/>

2.4 Processen och kostnadsskattningar

Kostnader för ett infrastrukturprojekt kan byggas upp som i Figur 1 (till vänster). Först identifieras de direkta kostnaderna; i sin enklaste form mängduppskattningar multiplicerat med styckpriser. På dessa estimat läggs indirekta kostnader och en vinstmarginal. Alla kostnader kan inte kvantifieras i detta skede men om det är känt att de uppkommer ska de läggas in i kalkylen. Summan av dessa kostnader blir konstruktionskostnaden. Uppdragsgivaren har dessutom kostnader vilket tillsammans med konstruktionskostnaderna ger baskostnaden. På baskostnaden läggs avsättning för risk vilket ger projektkostnaden. Hantering av kassaflöden liksom indexering mellan år ger slutligen den totala kostnaden. Säkerheten i estimatet av baskostnaden utvecklas allt eftersom projektet mognar och riskavsättningen reduceras som i Figur 2 (till höger).



Figur 1 Schematisk översikt över kostnadskomponenter (röda delar behandlar osäkerhet)

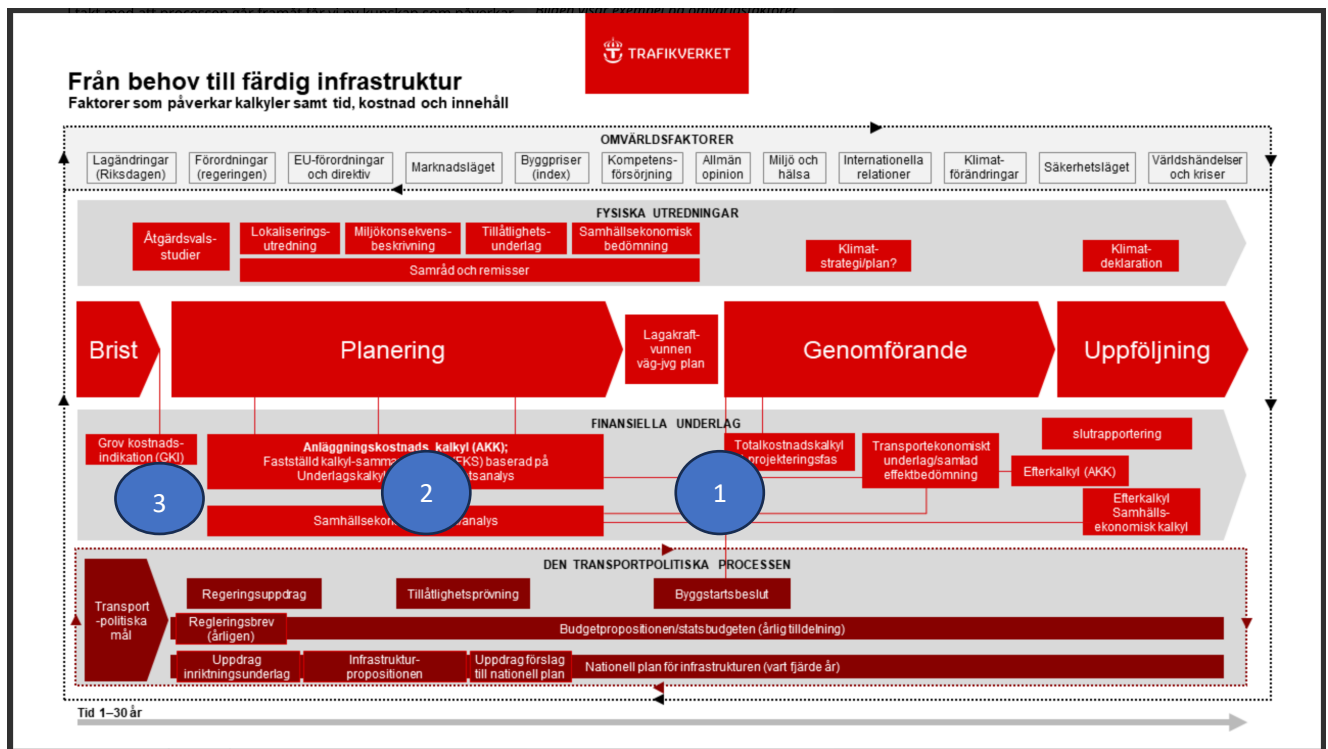


Figur 2 Riskavsättningen minskar ju senare i planeringsprocessen det befinner sig och projektet gått igenom fler steg

Figur 3 under beskriver processen med infrastrukturplaner i Sverige. Två typer av kostnadskalkyler används av Trafikverket; grov kostnadsindikation (GKI) och anläggningskostnadskalkyl (AKK) i planerings-skedet. I tidiga skeden tas en grov kostnadsindikation (GKI) fram baserad på a'-priser på olika delkomponenter och möjligheter att lägga in specifika mängduppgifter (eller använda nyckeltal)⁵. Den följande anläggningskostnadskalkylen (AKK) är sammansatt av en underlagskalkyl och en osäkerhetsanalys med "successivprincipen". Underlagskalkylen baseras också på a'-priser och uppskattningar av kvantiteter enligt en gemensam struktur⁶. Med "succesivprincipen" beaktas projektets osäkerhet genom att flera personer under ledning av en moderator iterativt diskuterar sig fram till osäkerheten eller i Trafikverkets version gör individuella bedömningar som sammanställs. Sammanställning av anläggningskostnadskalkyler (FKS) är projektgruppens sammanvägda bedömning av totalkostnaden utifrån underlagskalkyl och genomförd kvalitetssäkring.

⁵ TDOK 2017:0532

⁶ Kalkylblock Väg och bana TDOK 2011:183



Figur 3 Planering av transportinfrastrukturen. Blå ringar avser punkter där projekt kan gå in i Nationell Plan (3), få beslut om Förberedelsen för byggstart (2) och beslut om Byggstart (1) (källa: <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/kostnader-fran-behov-till-fardig-infrastruktur/>)

Trafikverket betonar att regeringen prövar ett investeringsobjekt vid tre tillfällen; inkludering i nationell plan och gruppen Förberedelse till byggstart respektive gruppen färdiga för Byggstart. "Systemet innebär krav på projekten om uppdaterade kalkyler innan slutligt beslut om byggstart. Innan byggstartsbeslut görs en mängd utredningar som successivt och sammanvägt bygger upp bilden av vad projektet kommer att kosta att genomföra och bidrar till i samhällsnytta".

Alla delar ser ut att ha ett starkt inifrån perspektiv. Utifrån detta finns det alltså tre beslutstillfällen som kan förbättras genom att addera ett utifrån perspektiv (även om Trafikanalys granskar de två senare besluten).

2.5 Grindar/gateways i svensk infrastrukturplanering

Det finns således tre steg där projekt beslutas av Regeringen; Byggstartsbeslut, Förberedelse för byggstart och Nationell plan. Byggstartsbeslut och beslut om Förberedelse för byggstart är en form av grind/gateway för att projekten ska kunna fortsätta planeras. Objekten delas in i tre grupper:

1. Projekt som går igenom grind 1 - Byggstart år 1–3 - ska ha kommit långt i planeringsprocessen och ha en lagakraftvunnen väg- eller järnvägsplan för de objekt där detta krävs. Objekt där alla nödvändiga förberedelser är genomförda och där det i princip inte råder några osäkerheter om att projekten i fråga kan påbörjas och genomföras på det sätt och till de kostnader som⁷ rymms inom planeringsramen i den fastställda nationella planen för transportinfrastrukturen samt inom berörda beräknade anslagsramar i budgetpropositionen. Den fysiska planeringen bör vara så långt gången att väg- eller järnvägsplan har vunnit laga kraft för de objekt som föreslås⁸.
2. Objekt som föreslås gå igenom denna grind - förberedas för byggstart år 4–6 - ska ha kommit så långt i planeringsprocessen att kalkylunderlaget är relativt stabilt, till exempel bör val av lokaliseringalternativ vara gjort. Objekt där förberedelser gällande projektering (inklusive bedömning av konsekvenser) och kostnads-

⁷ Trafikverkets rutinbeskrivning TDOK 2015:0375 anger i stället texten: genomföras på det sätt och till de kostnader som Trafikverket anger

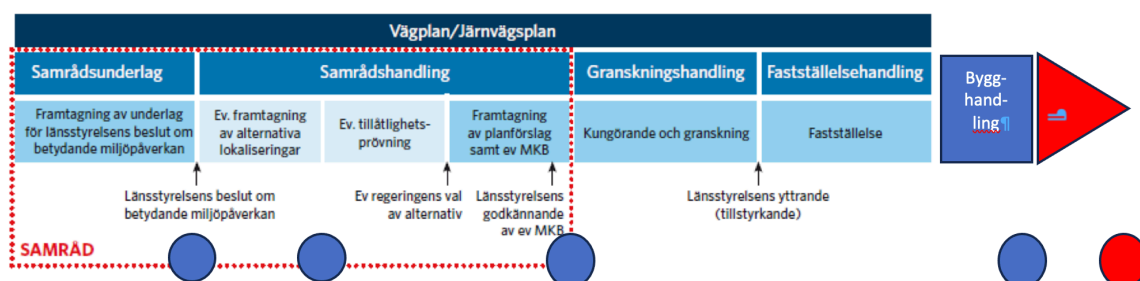
⁸ Regeringens direktiv (2020-02-13 12020/00421/TP)

beräkningar är långt gångna och eventuella alternativa finansieringslösningar är utredda. Objekten ska med stor sannolikhet kunna genomföras på det sätt och till de kostnader som⁹ ryms inom planeringsramen i den fastställda nationella planen för transportinfrastrukturen för perioden samt inom berörda beräknade anslagsramar i budgetpropositionen. Dock bör objekt kunna tillåtas ingå i gruppen år 4 – 6 även om inte alla förutsättningar är helt klarlagda och utredda.

- Objekt som inte bedöms vara tillräckligt planeringsmogna för att föreslås för byggstart år 1 – 3 eller förberedas år 4 – 6 är placerade i perioden år 7 – 12.

För den Nationella Planen 2022 - 2033 gäller att grupp 1 sträcker sig från år 2022 - 2024, grupp 2 från år 2025 - 2027 och tidiga skeden åren 2028 - 2033. I tillägg har Trafikverket interna kriterier: för samtliga objekt år 1 – 3 och år 4 – 6 ska jämförbara trafikprognoser (gäller objekt som föreslås byta grupp) och en aktuell samlad effektbedömning inklusive samhällsekonomisk kalkyl och anläggningskostnadskalkyl finnas¹⁰.

Planeringen enligt väg- och järnvägslagen innehåller också ett antal "grindar". Trafikverkets egen benämning Samrådsunderlag är namnet på den status som planen har under planläggningens tidiga faser, till och med länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan. Samrådshandling är namnet på den status som planen har vid utformning av lokaliseringalternativ och vid planutformning (Trafikverket, 2014).



Figur 4 Planering enligt väg- och järnvägslagen baserad på figur från Trafikverket (2014) med tillagda interna krav på kostnadsbedömningar (blå cirklar), processen för bygghandling och byggprocessen enligt Trafikverket (2023). Röd cirkel avser efterkalkylen.

Vid fyra punkter ska det finnas kostnadsbedömningar. En i det färdiga samrådsunderlaget, en i samrådshandlingen vid val av lokalisering samt en inför granskningen. Dessutom i bygghandlingen. Vidare ska det genomföras efterkalkyler (röd cirkel). Denna information används också av Trafikverket vid ett försök att skatta kostnadsändringar i projekt ("provskott") (Trafikverket, 2023) där kostnadsändringar från dessa tre tidpunkter jämförs med efterkalkylens kostnadsuppgifter.

- Samrådsunderlag,
- Samrådshandling val av lokalisering samt
- Samrådshandling inför granskning

Någon grind/gateway i Tidiga skeden finns inte. För en internationell jämförelse se bilaga A.

⁹ Till de utgifter som anges i underlaget

¹⁰ TDOK 2015:0375

3 Optimism bias – en försummad faktor i svensk praxis

3.1 Optimism bias

Slutsatser om vad som kommer att hända i framtiden är avgörande för beslutsfattandet, det gör det möjligt att förbereda våra handlingar för att undvika skada och få belöning. Med tanke på vikten av dessa framtida prognoser kan man förvänta sig att hjärnan gör korrekta och opartiska bedömningar. Människor uppvisar emellertid en genomgripande och överraskande partiskhet: när det gäller att förutsäga vad som kommer att hända överskattar vi sannolikheten för positiva händelser och underskattar sannolikheten för negativa händelser. Detta fenomen är känt som optimismbias (optimismsnedvridning), och det är en av de mest konsekventa, utbredda och robusta fördomar som dokumenterats inom psykologi och beteendekonomi¹¹. Nobelpristagaren David Kahneman är en av förgrundsgestalterna inom området och har populariserat forskningen i sin bok "Tänka, snabbt och långsamt" (Kahneman, 2011).

Idéerna bygger djupare på beteendevetenskaplig forskning som presenterats i bland annat Kahneman och Tversky (1979) och Kahneman och Lovalló (1993). Optimismbias och planeringsfel är de viktigaste psykologiska förklaringarna, där optimismbias hänvisar till planerarens och projektledares tendens att överbetona ett projekts potentiella fördelar och underskatta dess kostnader. Planeringsfel eller planeringsvillan uppstår när planerare och projektansvariga fattar beslut baserade på vanföreställningsoptimism i stället för en rationell viktning av vinster, förluster och sannolikheter. Detta leder till felaktiga uppskattningar trots att liknande projekt har upplevt öknings i både kostnader och tid (Lovalló & Kahneman, 2003). Erfarenhet finns alltså men bortses ifrån.

Kostnadsskattningar av infrastrukturprojekt uppvisar ofta en stor osäkerhet (se figur 1). Osäkerheten i "basen" medför att många orsaker till underskattning av kostnader kan smyga sig in. Ofta delas orsakerna till kostnadsöverskridanden i delförklaringar; i) tekniska förklaringar med prognosfel, omfångsändringar (scope creep) eller felaktiga processer; ii) ekonomiska förklaringar som inkluderar medveten underestimering, avsaknad av incitament och strategiskt beteende; iii) politiska förklaringar som innefattar medveten underestimering och rena manipulationer samt de iv) psykologiska förklaringarna vilka innehåller optimism bias, kognitiv bias samt riskuppfattning (Cantarelli, et al., 2010). Trafikverket lyfter felaktiga incitament, medvetet strategiska val och optimismbias som viktiga orsaker (Trafikverket, 2023).

Professor Bent Flyvbjerg vid universitetet i Oxford har utvidgat begreppet och visat på snedvridningens enorma storlek vid kostnadsestimat för mega-projekt och infrastrukturprojekt. I den svenska transportinfrastrukturplaneringen finns begreppet knappast diskuterat. Det nämns inte (0 träffar på en sökning) i den proposition eller beslutet som lade fast riktlinjerna för dagens planeringssystem (Trafikutskottet, 2011) - nio år efter att Kahneman fick "Nobelpris".

3.2 Utifrånperspektivet

Planeringsvillan (planning fallacy) beskriver Kahneman som situationer när planer och prognoser är oralistiska och liknar utfall som bara kommer till under idealiska förutsättningar och som kan bli bättre om man tar hjälp av statistik från liknande fall (Kahneman, 2011, p. 280). Planeringsvillan uppkommer delvis på grund av en förkärlek för *inifrånperspektivet*; man uppskattar planeringssituationen utifrån den information som finns lätt tillgänglig. Personer som har kunskap om ett enskilt fall känner sällan behov av att få veta statistiska fakta om den kategori fallet tillhör (ibid. sid 279). Underlag och beslut blir snedvridna (biased) åt det optimistiska hållet.

För att göra prognoser som är mer balanserade rekommenderar Kahneman att man måste ta ett *utifrånperspektiv* (outside view). Utifrånperspektivet innebär att man tar hänsyn till information från

¹¹ Fritt översatt från Sharot (2011) The optimism bias.

liknande situationer och projekt. Genom att använda fördelningsinformation från projekt som liknar det man vill göra en prognos för anlägger man ett utifrånperspektiv (se Avsnitt 3.5). Genom att bara fokusera på "sitt" projekt missar man möjligheten att dra några slutsatser från en större population av tidigare projekt. Kahnemans andra strategi är att använda sig av "premortem approach". Det innebär att man från början ska försöka hitta fel med projektet. Det leder till att man undersöker och överväger olika negativa resultat, vilket gör att man motarbetar (över)självsäkerhet.

För att övervinna dessa fördomar föreslår Flyvbjerg (2008) att man använder RCF vilket innebär att planerare och projektledare baserar sina kostnadsprognoser på det faktiska resultatet av en referensklass av jämförbara historiska projekt.

3.3 Överoptimism är inte brottsligt

Den ursprungliga forskningen betonar den mänskliga kognitiva förmågan att se på ett problem med en optimistisk syn. Optimistisk bias är en integrerad del av människan och är observerad över t.ex. kön, ras, nationalitet och ålder (Sharot, 2011). Kanske en överlevnadsstrategi i evolutionen (Varki, 2009). Närmare 80% av mänskligheten uppvisar optimismbias i sina prognoser om framtiden¹². Och det har föreslagits att överoptimism i bedömningen av sina chanser är fördelaktigt i en värld som är osäker och konkurrensinriktad (Johnson & Fowler, 2011). Det är alltså helt rimligt att en enskild handläggare väljer någon av de bästa utfallen i sin prognos och bortser från de mer negativa utfallen. Summan av alla lite för optimistiska överväganden blir en snedvridning mot kostnadsöverskridanden.

3.4 Men är det så enkelt?

Flyvbjerg kritiserar själv det han ser som överanvändningen av optimismbias. Andra beteendenedvridningar är mindre oskyldiga. Politisk snedvridning (strategic misrepresentation) menar han utgör andra hälften av historien om snedvridning (Flyvbjerg, 2021). Optimism bias är dominerade i små projekt med liten strategisk betydelse medan politisk bias dominerar stora strategiskt betydande projekt även om båda effekterna existerar samtidigt (Flyvbjerg, 2021, p. 52).

Love (2011) noterar att Flyvbjerg's och kollegors förklaringar ignorerar komplexiteten och den underliggande dynamik vid infrastrukturprojekt. Love lyfter den begränsning som Flyvbjerg's och kollegors teorem innebär i att "hoppa över" alla mellanliggande förklaringsfaktorer till kostnadsöverskridanden. Det är, enligt Love, bara genom att förstå de underliggande mekanismerna som bättre processer kan designas. Den empiriska basen för forskningen att optimismbias och planeringsvillor medför stora kostnadsöverskridanden ifrågasätts också av (några) forskare. I många fall eftersom datamaterialet som Flyvbjerg et.al. använder ofta är samlat via andrahandsuppgifter och inte (enkelt) öppen för andra forskare att ta del av. Viss kritik är hård, ...*"We, therefore, question the Planning Fallacy as an appropriate explanation for describing 'how large infrastructure projects work'. The fallacy of the Planning Fallacy account revealed in this paper leads us to call upon those agencies that have actively embraced this theory to reconsider their approaches to cost estimating and risk analysis used to deliver their transportation infrastructure to ensure taxpayers are provided with better value for money"* (Love, et al., 2019). Men den forskningen ifrågasätter inte att optimismbias och strategisk snedvridning är en av orsakerna till överskridanden.

Den beteendevetenskapliga forskningen ser också omfångsändringar (scoop creep), komplexitet, geologi etc som relevanta men inte som den grundläggande orsaken (root cause). Utan snarare är det de beteendevetenskapligt grundade snedvridningarna som är grundläggande orsak; att planeraren missar att ta höjd för förväntade omfångsändringar orsakas av optimismbias (Flyvbjerg, 2021, p. 542).

¹² Ett tydligt undantag är personer som lider av depression

I Flyvbjerg (2007) beskriver han processen och konkluderar med att *”...Det er som tendens således ikke det bedste projekt, der vinder, men projektet med den ”bedste” misinformation, forstået som den største overvurdering af benefits og den største undervurdering af omkostninger og risici. Men dette vil være det dårligste projekt målt på faktisk performance i form af budgetoverskridelser, manglende benefits og risiko»*. Eliasson och Fosgerau (2013) tar denna observation längre och visar att detta är en annan bild av *”winners curse”*. Från auktionsteori vet vi att när personer som har en jämn fördelning av värderingen kring ett (sant)medelvärde lämnar bud, kommer vinnaren ge ett för högt bud som medför förluster, dvs över det sanna medelvärdet. Det ger upphov till just den snedvridning i överbud (eller kostnadsöverskridande) som vi observerar. Det är alltså inte i efterhand möjligt från observerad bias att dra slutsatsen att bias existerade i föreskedet. Det följer av urvalsprocessen.

Vi kan konkludera med att mer empiri är önskvärt för att fördjupa kunskapen om kostnadsöverskridanden. Att det just är optimismbias som leder till kostnadsöverskridanden, och speciellt den sneda fördelningen av kostnadsöverskridanden, är inte särskilt väl begrundad. Men detta förringar inte det faktum att vi observerar sneda fördelningar av kostnadsöverskridanden och att vi kan dra slutsatser och lära oss något från den historiska data vare sig de kommer från optimismbias, politiskbias eller urvalsbias.

3.5 Använd informationen om fördelningar från andra projekt

”Personer som har kunskap om ett enskilt fall känner sällan behov av att få veta statistiska fakta om den kategori fallet tillhör” (Kahnemann, 2011, sid. 279). Det är rimligt att anta att det projekt man jobbar med upplevs som så speciellt att man inte tror att generell kunskap från andra projekt har något att bidra med. Betraktar man varje projekt som unikt missar man all statistisk information som finns om liknande projekt som kan ge en ökad förståelse för osäkerheten.

”Den rådande benägenheten att underskatta eller bortse från fördelningsinformationen är kanske den största felkällan vid prognosarbete. Planerare bör därför vara ytterst noga med att definiera prognosproblemet så att tillgänglig fördelningsinformation kan utnyttjas.”

Kahneman (2011, sid. 281) menar, efter att ha citerar Bent Flyvbjerg (2007), att detta kan vara det enskilt viktigaste rådet för hur man ökar träffsäkerheten hos sina prognoser. Metoden har kommit att benämnas Reference Class Forecasting (RCF). Flyvbjerg (2008) föreslår tre steg för att motverka och hantera snedvridningen (bias):

- Identifikation av en relevant referensklass i tidigare liknande projekt. Klassen måste vara tillräckligt bred för att ge statistisk mening men tillräckligt smal för att verkligen blir jämförbar med det aktuella projektet.
- Skapa en sannolikhetsfördelning för den valda referensklassen. Detta kräver tillgång till trovärdiga empiriska data för ett tillräckligt stort antal projekt inom referensklassen för att kunna göra statistiskt meningsfulla utsagor.
- Jämför det specifika projektet med referensklassens fördelning för att säga något om det mest troliga resultatet för det specifika projektet.

Referensklass prognoser (RCF) försöker alltså inte förutspå de specifika osäkra element som kan påverka det aktuella projektet utan i stället placera projektet i en statistisk fördelning från gruppen av liknande projekt, referensklassen (Flyvbjerg, 2008). Effektiviteten i RCF att prognosticera kostnader är beroende av likheten mellan det aktuella projektet och referensklassen; projektet måste vara tillräckligt stort och referensklassen innehålla tillräckligt många projekt (20-30 projekt ger användbar information¹³). Med större datamängder kan en statistisk analys avslöja delgrupper av projekt som är likartade och på så sätt lättare finna likartade projekt. En sådan test kan också visa om man ska använda nationella referens-

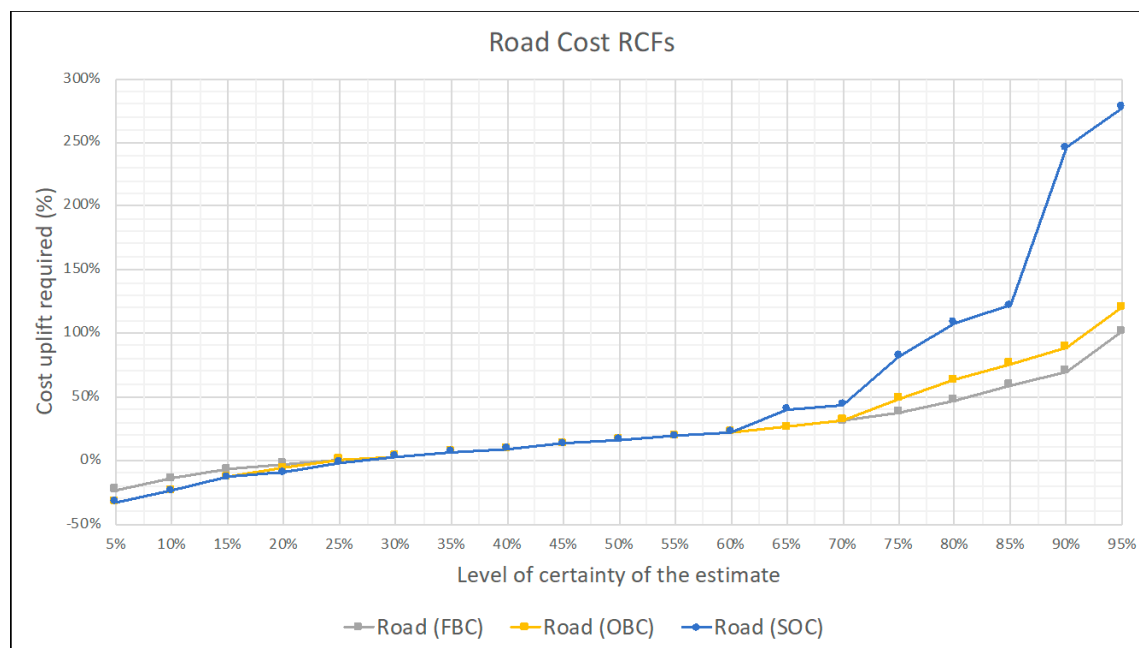
¹³ Oxford Global Projects (2020) sid 6. ”tillräckligt stort” inte definierat.

klasser eller internationella. Studier i UK rekommenderar att klasserna ska vara UK specifika för vägkostnader men internationellt poolade för järnvägskostnader¹⁴.

För att Trafikverket skall få stöd i att bedöma framtida kostnader i sina projekt "bättre" bör de göra referensklasser baserade på svenska projekt (avsnitt 3.8). För att besvara frågan om svenska projekt byggs effektivt bör man nyttja internationella data över liknande projekt (avsnitt 3.6).¹⁵

3.6 Internationella referensklasser för vägar och järnvägar

Figur 5 under visar den internationella kumulativa fördelningen för järnvägs- respektive vägprojekt beroende på projektmognad (enligt definitionen i UK se bilaga A). Databasen som Oxford Global Projects använder baseras på 977 vägprojekt och 355 järnvägsprojekt¹⁶. Projekten är sorterade från de med lägst överskridande till de som har högst överskridande och "Level of certainty of the estimate" kan då tolkas som med vilken sannolikhet man kräver att projekten inte ska överskrida budgeten. Vill vi att minst hälften av vägprojekten ska klara en korrigerad budget måste vi addera 19% på den ursprungliga kostnadsskattningen (som inte ska innehålla några korrigeringar för risk) oberoende av projektmognad. Vill vi att minst 85% av projekten ska hålla sig inom en korrigerad budget måste vi addera närmare 60% på det ursprungliga estimatet för projekten som är "mogna", 80% på OBC och närmare 120% på projekten i tidiga skeden (SOC).



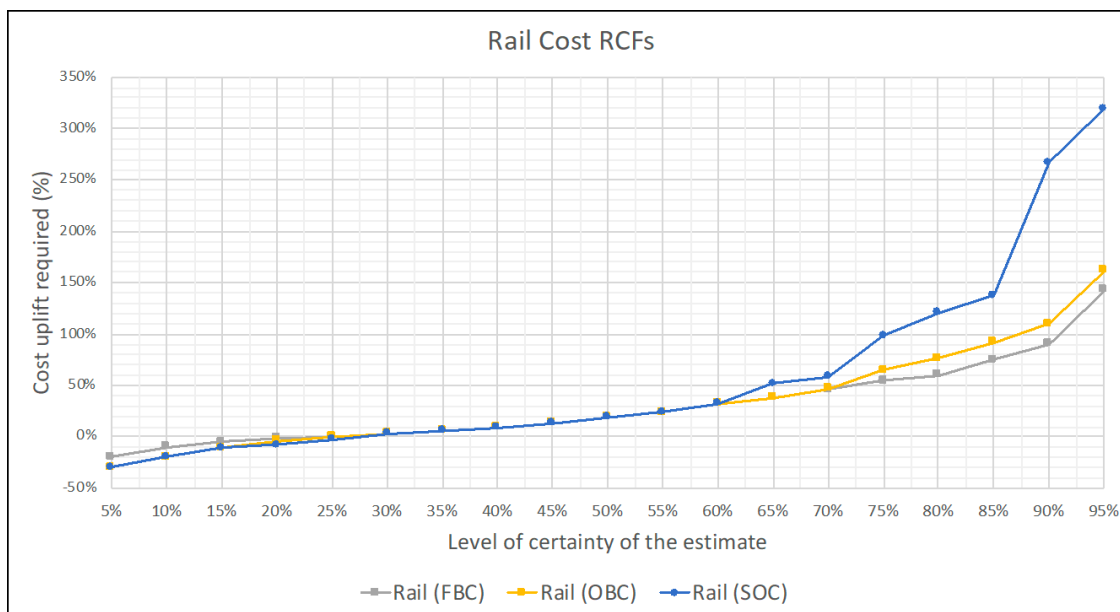
Figur 5 Kostnadsöverskridanden i Internationella vägprojekt. "Level of certainty" kan läsas som att vid 50% kommer hälften av alla projekt att klara kostnaden och hälften att översida kostnadsskattningen. Vid 85% kommer 85% att klara budgeten och 15% att överskrida den. (källa: (Oxford Global Projects, 2020)

Motsvarande internationella referens klasser för järnvägsprojekt visas i Figur 6 under. Antalet observationer i UK är inte tillräckligt stort för att kunna skapa en specifik UK klass eller så skiljer den sig inte statistiskt från de internationella slutsatserna vilket medför att det är denna RCF som används i England för järnvägsprojekt. För vägar skattar man en egen RCF på nationella projekt.

¹⁴ Oxford Global Projects (2020) sid 20

¹⁵ Personlig kommunikation med Oxford Global Project

¹⁶ 153 svenska projekt innehåller deras databas – personlig kommunikation.



Figur 6 Kostnadsöverskridanden i Internationella järnvägsprojekt. Källa: (Oxford Global Projects, 2020)

Figurerna 5 och 6 ovan visar RCF för internationella projekt. Vi har ingen anledning att tro att samma tendens inte finns i Sverige.

3.7 Snedvridning också i svensk Nationell Plan

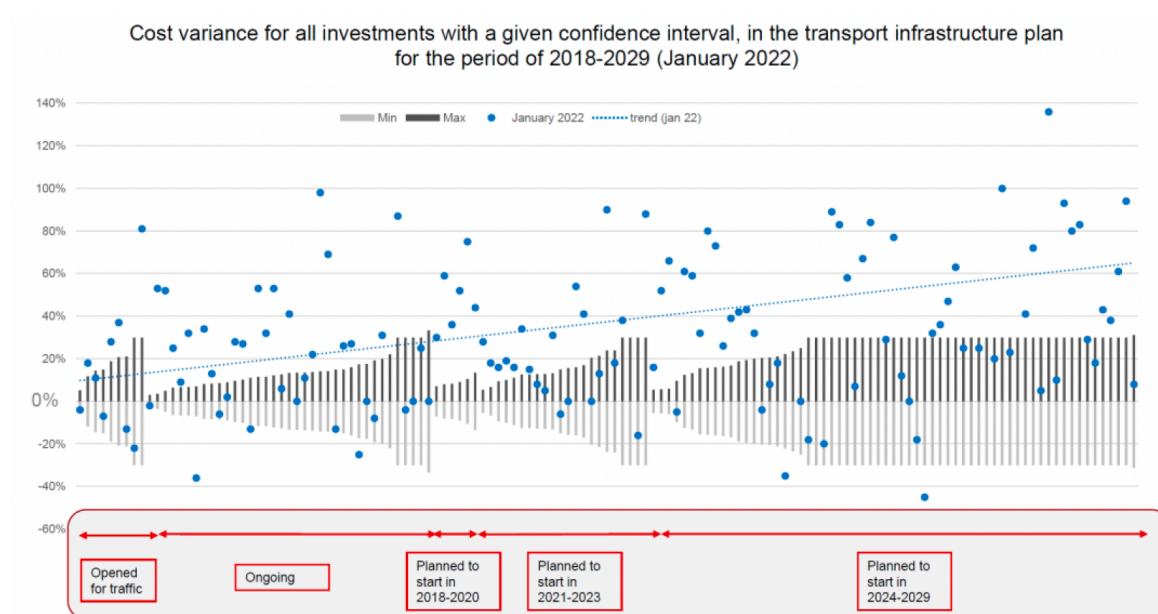
I Nationell Plan (2022 - 2033) redovisas förväntad projektkostnad och för vissa projekt ett osäkerhetsintervall baserad på uppskattad standardavvikelse. Standardavvikelsen är identisk 30% för alla projekt som är baserade på GKI men är projektspecifik för projekten som är analyserade med succesivprincipen. Genomsnittet för de senare är en standardavvikelse på 20% vilket är lågt i internationellt perspektiv¹⁷. Osäkerhetsintervallet som presenteras i Bilaga 1 till Nationell Plan är alla symmetriska, dvs det är lika stor sannolikhet att kostnaden överskattas som att den underskattas. Detta motsägs av Trafikverkets egna förklarande texter (från hemsidan):

”Det är ofta en grov kostnadsindikation som ligger till grund när ett projekt första gången tas med i den nationella transportinfrastrukturplanen. När åtgärden finns med i planen kan vi utreda djupare kring utformning och genomförande. I början av utredningen är inte sträckningen i terrängen eller den slutliga utformningen fastställd. Även geotekniska och geohydrologiska förhållanden bygger vi upp kunskap om successivt genom undersökningar. Varefter utredningen fortgår samlar vi in mer kunskap om förutsättningarna och kalkylerna blir mer träffsäkra”. De möjliga ändringar som man ger som exempel måste tolkas som att det endast finns en risk för överskridanden av den ursprungliga kalkylen; inga underskridanden: ”När förutsättningar ändras så behöver vi anpassa planer och kalkyler. Yttre faktorer som påverkar kostnaden är nya bestämmelser och tvingade krav som kan tillkomma under en planeringsprocess. Kostnadsjusteringar kan också bero på konjunktur och marknadsläge, överklaganden, politiska beslut, lagstiftning, miljöåtgärder och möjlighet att få tillgång till trafikerade anläggningar. Att fastställa väg- eller järnvägsplan är processer som tar lång tid och kan påverka tid och kostnad”.
(Trafikverkets hemsida september 2023)

Citaten från Trafikverkets hemsida indikerar att man har en förväntad fördelning av kostnaderna som är sned, det är mer sannolikt med kostnadsöverskridanden än underskridanden. Om man då skall ha en väntevärdesriktig ursprunglig uppskattning av kostnaderna måste baskostnaden korrigeras uppåt med någon form av påslag (se Figur 10 i avsnitt 3.9).

¹⁷ Trafikverket (2023)

I ett förtjänstfullt arbete av Trafikverket visas fördelningen av överskridande i olika steg av planering i Nationell Plan 2018 (Trafikverket, 2023). Figuren visar den prognosticerade osäkerheten (svart/grå staplar) och dels slutkostnad/prognos (blå prickar). Trendlinjen visar att tidiga steg är plågad av högre överskridanden.



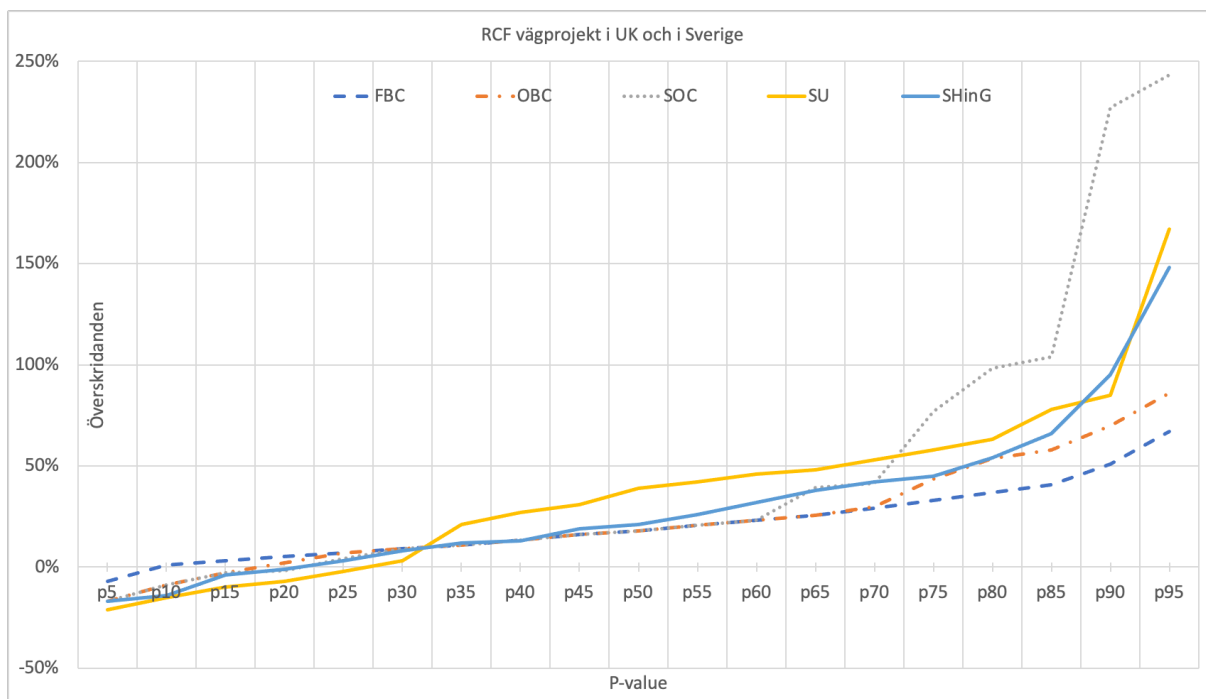
Figur 7 Utfall/prognos i januari 2022 av projekt i Nationella Planen 2018 efter planeringssteg. Källa: figur 11 (Trafikverket, 2023)

Det är uppenbart att utfallet inte är symmetrisk kring 0% överskridanden utan majoriteten av projekten visar på ett positivt överskridande. Detta stämmer med Trafikverkets verbala beskrivning på hemsidan men inte med redovisningen i Nationell plan. Presentationen av risker i den Nationella planen måste betraktas som oanvändbar.

3.8 Trafikverkets interna arbete med referensklasser

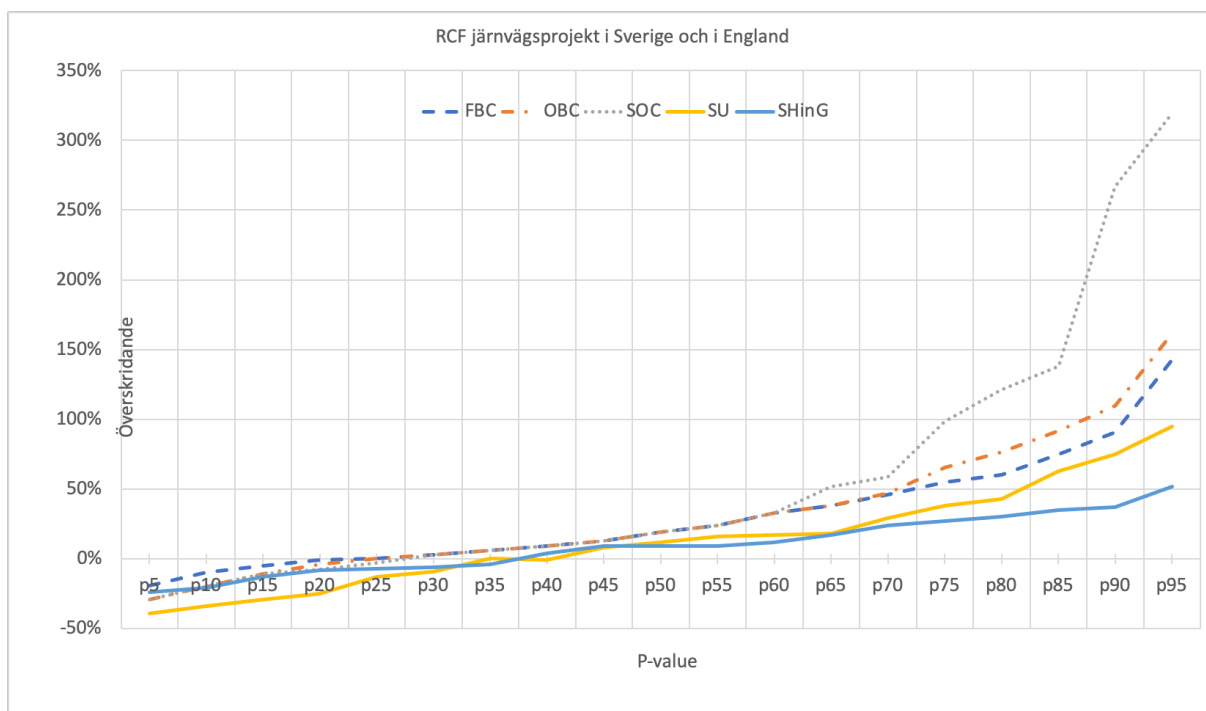
I samma arbete som Figur 7 ovan är hämtad från har Trafikverket genomfört ett "provskott" för att estimerar referensklasser. Av de 701 st. efterkalkyler man tagit fram mellan 2010 och 2022 har 476 projekt lästs in i en databas för att testa RCF. Efterkalkylerna innehåller slutkostnad och de kostnader som uppskattades vid olika steg. Prisjusteringen har gjorts med investeringsindex vägprojekt respektive järnvägsprojekt. Notera att när man skattar RCF ska alla projekt tas med, även fullständiga "stolpskott" innehåller värdefull information om hur det kan gå. Vi har inte kontrollerat databasen. Detta material är publicerat men kommer från ett pågående arbete vid Trafikverket.

I Figur 8 under presenterar vi RCF från UK/England fördelat på planeringsskede: Full Business Case (FBC), Outline Business Case (OBC) respektive Strategic Outline Case (SOC) (Se bilaga för definitioner). Parallellt visar vi RCF för svenska projekt i Samrådsunderlag respektive Samrådshandling inför granskning (se 2.5) från (Trafikverket, 2023).



Figur 8 Referensklass prognos för svenska vägprojekt i Trafikverkets "provskott" i form av Samrådsunderlag samt Samrådshandling inför granskning och för England; Full Business Case, Outline Business Case samt Strategic Outline Case. Källa: Egen figur baserad på data från (Trafikverket, 2023) och (Department of Transport, 2021).

Vi noterar att projektkostnader som redovisas i steget Samrådsunderlag (SU) vid P(50) har en ökning med 39% och vid P(85) 78%. Det är betydligt högre överskridande vid P(50) än i UK. Projekt i Samrådshandling inför granskning (SHinG) har vid P(50) en ökning om 21% och vid P(85) 66%.



Figur 9 Referensklass prognos för svenska järnvägsprojekt i Trafikverkets "provskott" i form av Samrådsunderlag samt Samrådshandling inför granskning och för England; Full Business Case, Outline Business Case samt Strategic Outline Case. Källa: Egen figur baserad på data från (Trafikverket, 2023) och (Department of Transport, 2021).

För järnvägsprojekt är projektkostnader som redovisas i steget Samrådsunderlag (SU) vid P(50) 12% högre och vid P(85) 63% högre. Projekt i Samrådshandling inför granskning (SHinG) har vid P(50) en ökning om 9% och vid P(85) 35%.

För att förbättra sina prognoser av kostnader bör Trafikverket alltså använda RCF baserade på svenska data men för att jämföra om deras kostnadskalkyler håller internationell standard bör man jämföra med internationella data. Vi har ovan redovisat RCF för väg- respektive järnvägsprojekt internationellt baserat på Oxford Global Projects arbete till Department of Transport (Oxford Global Projects, 2020). De svenska RCF är ett "provskott" genomförda av Trafikverket (Trafikverket, 2023). I tabell 1 nedan visar vi värdena för P(50) respektive P(85).

Tabell 1 Överskridande vid P(50) respektive P(85) internationellt respektive i Sverige

Internationellt			Sverige		
Vägprojekt	P(50)	P(85)	Vägprojekt	P(50)	P(85)
FBC	19%	60%	Samrådshandling inför granskning	21%	66%
OBC	19%	80%	Samrådshandling	39%	78%
SOC	19%	120%			
Järnvägsprojekt	P(50)	P(85)	Järnvägsprojekt	P(50)	P(85)
FBC	20%	80%	Samrådshandling inför granskning	9%	35%
OBC	20%	100%	Samrådshandling	12%	63%
SOC	20%	140%			

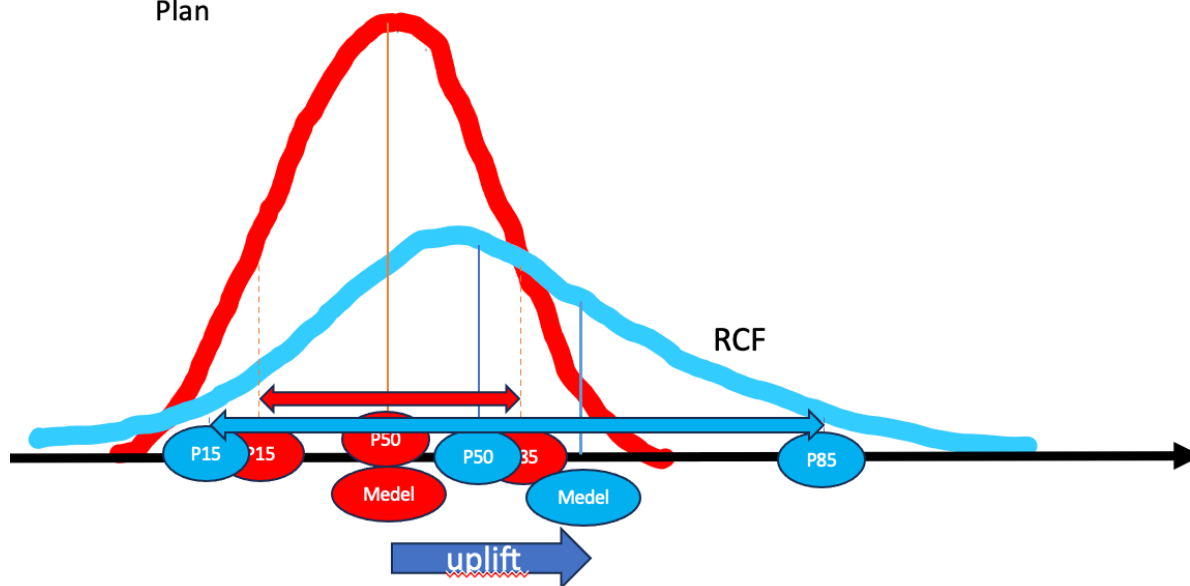
Tabell 1 ovan visar några intressanta observationer som det är värt att studera vidare med förstahandsdata. För vägprojekt ser vi att svenska data i tidiga skeden (Samrådshandling) pekar på ett överskridande på 39% vid P(50) medan motsvarande internationella projekt har överskridande 19%. Det tycks därmed som man kan förvänta sig högre kostnadsökningar från de något tidigare skedena i svensk vägplanering än internationellt. För järnvägsprojekt är de svenska kostnadsprognoserna bättre än motsvarande internationella vilket man sett i tidigare studier (Lundberg, et al., 2011).

3.9 Konsekvensen av att jämföra Nationell Plan med Referensklasser

Vi har ovan noterat att den svenska Nationella Planen redovisar riskerna symmetriskt. Internationellt finner man generellt att överskridandena är snedfördelade och arbete i Sverige indikerar att Sverige har en liknande situation. Figur 10 under visar ett översiktligt samband mellan den osäkerhetsanalys som finns i den Nationella Planen och den analys som följer av att använda fördelningsinformation från andra projekt i en referensklass. Det som är visat som en kumulativ fördelning i figurerna 5, 6, 8 och 9 är här visat som en vanlig fördelning.

Den Nationella Planen inbjuder politiker att besluta om projekt baserat på kostnader från den symmetriska osäkerhetsanalysen. Med den fördelningen kan den förväntade kostnaden beskrivas som punkt A. Men tar vi hänsyn till den verkliga fördelningen i liknande projekt (en referensklass) vet vi av erfarenhet och forskning att fördelningen är sned mot högre kostnader. Vill beslutsfattaren att minst hälften av projekten ska klara budgeten bör vi lägga på (uplift)faktorn B, vill vi att 85% ska klara budgeten måste vi lägga till faktorn C, vill vi korrigera så det motsvarar medelvärdet i referensklassen lägger vi på en faktor som är något större än B men mindre än C.

Osäkerhetsanalys
enligt Nationell
Plan



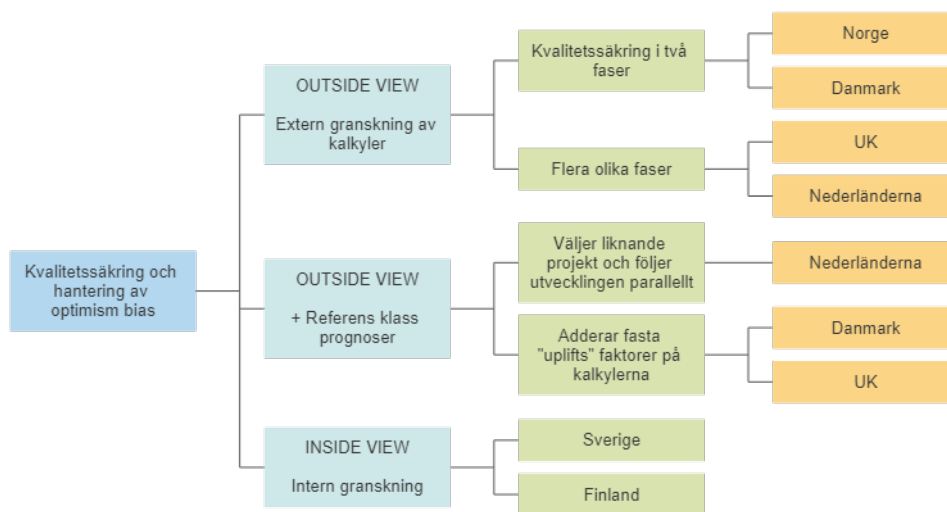
Figur 10 Fördelningen av förväntad projektkostnad i Nationell Plan (röd) och osäkerhetsintervall (P15 och P85) samt förväntad projektkostnad baserad på RCF (blå) och osäkerhetsintervall (P15 och P85). Nödvändig "uplift" faktor från Nationell Plan medel till medel i RCF (enkelriktad blå pil). Schematiskt skissat inspirerat av (Oxford Global Projects, 2020)

Det är alltså inte alls förvånande att Regeringen vid en uppföljning av en Nationell Plan blir "upprörd" över de kraftiga kostnadsökningar som kan observeras.

4 Ta ett starkare utifrån perspektiv också i svensk Nationell Plan

”De som ligger bakom en orealistisk plan är ofta angelägna om att få planen godkänd – antingen av sina överordnade eller av en kund – eftersom de vet att ett projekt sällan läggs ned bara för att det spränger budgeten eller tidsramen. I sådana fall ligger huvudansvaret för att undvika planeringsvillor hos de beslutsfattare som godkänner planen. Om de inte inser behovet av ett utifrånperspektiv vid bedömningen är det offer för en planeringsvillor” (Kahneman, 2011, p. 281).

Även om vi inte tror att det i svensk planering finns den typ av incitament som antyds i citatet räcker det med optimismbias för att kostnadsbedömningarna ska bli fel. Att ha ett utifrån perspektiv på planeringen och planen är nödvändigt för att komma till rätta med problemen med kostnadsuppskattningar. Man kan bli bättre på tekniska och ekonomiska åtgärder som ger bättre basskattningar men om man bara nyttjar ett inifrån perspektiv kommer också dessa åtgärder att kunna förbättras med ett utifrån perspektiv. Våra inspirationskällor sammanfattas i Figur 11.



Figur 11 Olika sätt att skapa ett utifrån perspektiv

Vi diskuterar utifrån perspektivet i fyra delar. Först en ny extern grind (gateway) när projekt går in i Nationell Plan där projekten kan ges ett utifrån perspektiv (Avsnitt 4.1.). Vi diskuterar förstärkning av den externa kvalitetssäkringen av projekt (Avsnitt 4.2) men begränsar det bara till ”stora” projekt (Avsnitt 4.3). Vi diskuterar en bättre löpande kontinuerlig ändringslogg för att upptäcka ”scoop creep” i projekten (dvs omfångsökning) (Avsnitt 4.4). Slutligen kan man göra beslutsfattare medvetna om fenomenet optimism-bias genom fasta ”uplift” faktorer eller/och inkludera det internt i Trafikverket och i kvalitetssäkringen (Avsnitt 4.5).

Tabell 2 Utifrån perspektiv i Nationell Plan

- Inför grind/gateway i Tidiga skeden
- Extern granskning vid varje grind/gateway
 - Fokusera på stora projekt
- Ändringslogg som identifierar omfångsändring
- Korrigera för optimismbias
 - Generellt i Nationell Plan
 - Utifrån perspektiv inifrån Trafikverket

I Avsnitt 5 diskuterar vi möjligheten att avsluta projekt; dvs se objekt i tidiga planeringskedan av planen som en ”möjlighet” att utveckla ett bra projekt; går inte det ska det vara naturligt att lyfta ur projektet.

Genom att införa portföljstyrning (Avsnitt 6) minskar man antalet grindar/gateways för extern granskning och ökar flexibiliteten men minskar den överordnade styrningen.

4.1 Låt projekten passera en extern grind (gateway) innan de tas in i Nationell plan

Inget land vi tidigare har studerat (Lindberg, 2023) har ett formellt krav på att projekten som går in i Nationell Plan (eller liknande) har kvalitetssäkrats. Norge har ”i princip” krav på att de tidiga projekten i planen (första 6 åren) har passerat kvalitetssäkring (KS1 eller KS2). Men kravet kan frångås och det är inte formellt. I Danmark har man diskuterat mer formella krav på projekten som ska in i NTP men det har saknats stort intresse för en sådan utveckling. Nederländerna kräver en viss grad av finansiering innan projekten lyfts in.

I den svenska Nationella Planen har man tre grupper av projektmognad. Grupp 1 Färdiga för byggstart och 2 Förberedas för byggstart innehåller i princip strukturerade krav på projekten (se avsnitt 2.5). Grupp 3 Tidiga planeringsskeden saknar riktlinjer. Genom att tydligare definiera vad som ska ingå i Tidiga planeringsskeden kan den också betraktas som en grind/gateway. Förslag på övergripande grunder/gateway i svensk planering:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Färdiga för byggstart | – Byggstart år 1 -3 |
| 2. Förberedas för byggstart | – Byggstart år 4 - 6 |
| 3. Tidiga planeringsskeden | – Byggstart år 7 - 12 |

I steg 1 och 2 ges redan idag ett utifrån perspektiv i svensk planering genom att Trafikanalys granskar underlaget. I steg 3 finns inte något krav på ett utifrån perspektiv. Att ett projekt kommer in genom grind 3 innebär per automatik inte att projektet klarar kommande kontrollpunkter/grindar. Tabellen under visar jämförelse av övergripande planeringssteg mellan utvalda länder (se Bilaga A).

Tabell 3 Jämförelse av övergripande planeringssteg

Sverige	Danmark	UK ¹⁸	Norge
Grupp 1 - Byggstartsbeslut	Nivå 2 / Fas 2	FBC – Full Business Case	Förprojekt /KS2
Grupp 2 – Förberedelse för byggstart	Nivå 1 /Fas 1	OBC – Outline Business Case	-
Grupp 3 – Övriga/tidiga skeden	-	SOC – Strategic Outline Case	Konceptfas (KVU) /KS2

4.2 Extern granskning – stärk och förbättra

Det första *utifrån perspektivet* att inkludera är en extern kvalitetssäkring. När projektet ska passera en ”grind” krävs med extern kvalitetssäkring att någon utifrån projektet eller organisationen studerar de avvägningar som gjorts i projektet. Internationellt utgörs experterna endera av individuella experter (UK), av konsultföretag (Danmark) eller konsortier av konsulter/institut (Norge). De utses av en organisation fristående från den som tar fram kalkylerna; Infrastructure and Projects Authority (IPA) i UK, Trafikministeriet i Danmark eller Finansdepartementet i Norge.

I Sverige granskar Trafikanalys ofta Trafikverkets förslag på Nationell plan, Byggstarter (grind 1) och projekt som Förbereds för byggstart (grind 2). Enligt propositionen (Regeringen, 2012) är uppgiften i första hand att granska de **samhällsekonomiska kalkylerna, kostnadsberäkningarna** och det **planeringsunderlag** som ligger till grund för Trafikverkets förslag¹⁹. Granskningarna av Nationell plan genomförs

¹⁸ Detta hänvisar till Department of Transport's standard indelning (och följaktligen mycket av forskningen). Se bilaga för Highway England och IPAs klassificering.

¹⁹ Samma mening finns i Trafikanalys första uppdrag att kvalitetsgranska planeringen (Regeringen, 2013)

ibland som regeringsuppdrag (Trafikanalys (2013 och 2017) och ibland på Trafikanalys egna initiativ mot bakgrund av deras generella uppdrag (Trafikanalys, 2022).

Trafikanalys (2023) har undersökt om Trafikverket har levererat enligt sina direktiv, om förslaget är transparent och tydligt, samt om redovisningen av byggstarter och underlag är aktuellt och tillgängligt. I den senaste granskningen 2023 noteras att analyserna baseras på gällande modeller och värden och att underlaget är rimligt nytt (högst 2 år gammalt). Däremot ser man, trots kraven, att flera projekt saknar lagakraftvunna planer. Trafikanalys saknar en redovisning varför lönsamheten skiljer sig åt mellan väg- och järnvägsprojekt, hur medfinansieringen går till och en korrekt redovisning av den kronologiska kostnadsutvecklingen. Vidare är det hög risk i vissa projekt och observationer av en svag intern kvalitetssäkring i processen. Någon stark slutsats av objektens svaga lönsamhet dras inte; "... planens samhällsekonomiska lönsamhet på totalnivå, vilket blir en pedagogisk utmaning för Trafikverket" är den enda kommentaren till att Trafikverket föreslår icke-effektiva projekt. Enligt Trafikanalys så har Trafikverkets redovisning sina förtjänster men samtidigt ser Trafikanalys ungefär samma brister som vid tidigare års granskningar.

4.2.1 Vad kan en extern kvalitetssäkring bidra med?

En extern granskning baseras på det material som den planerande organisationen tagit fram. Vi kan antagligen inte förvänta oss stora olikheter i estimatet av **baskostnaden**. Metoden att skatta baskostnaden är enkel men baseras på dyrbar information som den planerande organisationen har bättre förutsättningar att ta fram än den externa granskaren. Vi har emellertid sett kvalitetsgranskningar som ifrågasätter det rimliga i att marknadspriser är oförändrade när ett stort infrastrukturprojekt initieras i en liten region vilket missats av den planerande organisationen. Även om man ser att baskostnaden i stort är oförändrad efter en extern granskning kan (ofta) **sannolikhetsfördelningen/risker** ändras med nya bedömningar av den externa granskaren. Osäkerhetsintervallet ökar.

I tidiga skeden där valet står mellan olika alternativ ser det ut som den externa granskaren oftare pekar ut "enklare" åtgärder än stora investeringsprojekt. Det finns indikationer på att en extern granskare oftare kommer att **rekommendera steg 1 eller steg 2 åtgärder** medan den planerande organisation oftare pekar på nödvändighet av steg 3 eller steg 4 åtgärder. För projekt i sena skeden kommenterar granskaren ofta val av **kontraktsform**. Slutligen granskas i Norge och Danmark den **samhällsekonomiska kalkylen** och antaganden och beräkningsmetoder ifrågasätts ofta.

Någon oberoende observation av nyttan med kvalitetssäkring har vi inte. Det är fullt möjligt att en planerande organisation som får hjälp med en extern granskning lägger mer tid i att korrekt uppskatta baskostnaden varför den externa granskaren inte har många kommentarer. Vi har inte funnit något kontrollerat experiment om extern kvalitetssäkring.

Kvalitetssäkring sker av material och studier som tillhandahålls av den planerande organisationen i samband med beredningen av beslutsunderlaget i de flesta länder. Den externa kvalitetssäkringen är alltså endast en granskning av myndighetens projekt. Några länder har krav att den externa kvalitetssäkringen ska publiceras på myndighetens hemsida.

4.2.2 Inför granskning av projekt i Tidiga skeden (grupp 3)

Genom att införa en grind innan projekt lyfts in i den Nationella Planen är det möjligt med en tidig kvalitetssäkring. Norge har en tydlig process i projektens tidiga skeden där projekt ska gå igenom en konceptstudie (KVU). Innehållet i en norsk KVU är (Det konglige finansdepartementet, 2019, p. 6):

- Problembeskrivelse
- Behovsanalys
- Strategiska mål
- Ramvillkor för konceptval

- Möjlighetsstudie
- Alternativanalys
- Riktlinjer för förprojektfasen

Denna ska kvalitetssäkras, en sk. KS1, av externa experter. Syftet med KS1 är att en extern kvalitetssäkrare ska ge ett professionellt och oberoende underlag för det politiska beslutet om val av koncept. Kvalitetssäkraren ska kontrollera KVVU med avseende på om de angivna alternativen är relevanta och giltiga med avseende på problem, behov, mål och ramvillkor. Kvalitetssäkraren ska också göra en egen osäkerhetsanalys och samhällsekonomisk analys samt ge sin rekommendation om en beslutsstrategi. En rekommendation ska göras om rangordningen av alternativen i studien, alternativens beslutsflexibilitet och finansieringsplanen. Kvalitetssäkraren ska bedöma genomförandestrategin och ge rekommendationer om riktlinjer för förprojektfasen. Ett mål för projektets investeringskostnad ges också i Norge, dels en kostnadsram som bestämmer storleken på avsatt finansiering (P(85)), dels en styrningsram P(50) som aktuell organisation har som mål vid projektets utveckling. Styrningsmålet är utgångspunkten för en ändringslogg som dokumenterar vilka ändringar som har beslutats att genomföra under förprojektfasen (se avsnitt 4.3). Osäkerheten synliggörs genom att kostnaden vid P(85) redovisas.

I UK har IPAs Gate Review process som syfte att ge en realistisk bedömning om projektet kan leverera till överenskommen kostnad och kvalitet med uppskattade nyttor i rätt tid. Två granskningar kan vara relevanta i tidiga svenska skeden. I det första steget ingår en Gate 0 Review – Strategic Assessment (Infrastructure and Projects Authority, 2021). Gate 0 granskningen ska fokuseras på om programmets resultat och syfte stämmer väl överens med den överordnande strategin; kontrollera att huvudintressenterna stöder det; att man tagit hänsyn till bredare policykontext; granska ledning och styrning samt se över finansiella och andra resurser. Nästa grind – Gate 1 – följer på Strategic Outline Case (SOC) och fokuserar på att den är robust, att den möter kraven, att flera alternativ har beaktats och att det är troligt det ger "value for money" (Infrastructure and Projects Authority, 2021).

Det här skulle innebära i svensk kontext att man för projekt som kommer att ingå i den Nationella Planen i form av projekt i tidiga skeden genomför en extern kvalitetssäkring. Kvalitetssäkringen ska inkludera granskning av problem, behov, mål samt alternativgenereringen (fyrstegsprincipen) och val av alternativ. Investeringskostnad granskas och en egen osäkerhetsanalys genomförs. Den samhällsekonomiska analysen granskas och krav på möjlig effektivitet undersöks; vi ser bland annat att "dåliga" projekt förutom att de har stigande kostnader ofta saknar en samhällsekonomisk kalkyl.

Granskning bör, som i Danmark, lämnas till Trafikverket innan projektet går vidare så att en korrigerad projektplan kan ingå i Nationell Plan. Målet ska ju vara att förbättra projektet och inte att peka ut fel.

4.2.3 Förberedelse för byggstart granskas ibland av Trafikanalys på eget initiativ (grupp 2)

Projekt som ska Förberedas för byggstart (grupp 2) kan gå genom en grind redan i dag i den svenska planeringen. Byggstarten ligger 4 – 6 år fram i tiden. Projekt ska ha kommit så långt i planeringsprocessen att "kalkylunderlaget är relativt stabilt" och att "objekten [ska] med stor sannolikhet [ska] kunna genomföras på det sätt och till de kostnader som ryms inom planeringsramen". Projekten går ibland igenom en översiktlig extern kvalitetssäkring genom Trafikanalys försorg (endera som regeringsuppdrag eller på Trafikanalys eget initiativ) vilket ger ett utifrån perspektiv. Vi har kort redogjort för Trafikanalys kvalitetssäkring i avsnitt 4.2.

De tänkta kraven på den svenska granskningen är, utifrån den underliggande propositionen²⁰, att de samhällsekonomiska kalkylerna, kostnadsberäkningarna och det planeringsunderlag som ligger till grund ska granskas. Den danska fas 1 (förundersökning eller ekonomiundersökning) kan ses som motsvarande

²⁰ Regeringen (2012)

en "Förberedelse för byggstart" (se Tabell 3). I fas 1 genomförs en extern granskning som ska innehålla alternativ, trafikanalyser och ett kostnadsöverslag. Det inledande "basisöverslaget" på kostnader ska vara "det bedste realistiske estimat ud fra den tillgänglige viden" för projektets kostnader. Den externa granskningen ska beakta:

- Att genomgå och validera den inre konsistensen i kostnadsskattningen (dvs se över fysiska förutsättningar, erfarenhetsbaserade enhetspriser och beräkningar)
- Att genomgå riskregistret med tillhörande värdering av sannolikheter och konsekvenser samt inverkan på förutsättningen för fysiska förutsättningar och pris
- Att utvärdera den samhällsekonomiska analysen. (Transport-, Bygnings og Boligministeriet, 2017, p. 13)

Den danska granskningen genomförs projekt för projekt medan den svenska sker på en överordnad nivå.

4.2.4 Byggstart granskas också av Trafikanalys ofta på eget initiativ (grupp 1)

Projekt i grupp 1 (Byggstart) har gått igenom den sista grinden. Projekten ska ha kommit långt i planeringsprocessen och ha en lagakraftvunnen väg- eller järnvägsplan för de objekt där detta krävs. Objekt där alla nödvändiga förberedelser är genomförda och där det i princip inte råder några osäkerheter²¹ om att projekten i fråga kan påbörjas och genomföras på det sätt och till de kostnader som ryms inom planeringsramen i den fastställa nationella planen för transportinfrastrukturen samt inom berörda beräknade anslagsramar i budgetpropositionen. Byggstarten ligger 1 – 3 år bort.

Ambitionen för den svenska, ofta egeninitierade, granskningen är något ambitiösare i denna fas jämfört med fasen Förberedelse för byggstart. I Danmark genomför man en fas 2 studie som motsvarar ett Byggstartsbeslut och som genomgår extern granskning. Granskningen ska fokusera på:

- Genomgång av tekniska rapporter med särskilt fokus på centrala tekniska utmaningar
- Genomgång av basestimater inklusive dokumentation för enhetspriser, mängder samt överslagsmetod generellt
- Genomgång av osäkerhetsvärderingar och planer för att hantera risk
- Genomgång av den samhällsekonomiska analysen
- Genomgång av eventuella planer för organisering av byggandet
- Genomgång av de potentiella reduktioner och besparingar som myndigheten har identifierat för bygget
- Utarbetande av en sammanfattningsrapport med de väsentliga observationer och råd samt en genomgång av viktigt material som genomgått och övrigt utfört arbete (Transport-, Bygnings og Boligministeriet, 2017, p. 30)

Som visas i Tabell 3 ovan har även Norge och UK granskningar i motsvarande fas. I Norge genomförs den andra extern kvalitetssäkring (KS2) innan beslut om finansiering kan tas av Stortinget. Ett vanligt förprojekt innehåller överordnade beskrivningar som syfte, mål, framgångsfaktorer mm. Vidare inkluderas bl.a. strategi som inkluderar strategi för att hantera osäkerheten, genomföring och kontraktsstrategi liksom ansvarsdelning. Slutligen innehåller förprojektet den sk projektstyrningsbasen vilken inkluderar omfattning och nedbrytning av kostnaderna samt tidplan (Det konglige finansdepartementet, 2019). Kvalitetssäkraren ska granska och kontrollera dessa dokument samt göra en egen analys av framgångsfaktorer/fallgropar och den övergripande osäkerhetsbilden.

I UK finns en mer generell beskrivning av granskningsprocessen (Infrastructure and Projects Authority, 2021). Den viktigaste komponenten i kontrollsystemet är "State gate assessment review" som ska se till att etappen är färdig och inom tolerans; ramverket för projektkontroll har följts och projektet är redo för nästa etapp under förutsättning om ett investeringsbeslut. Övergripande skall en stagegate innehålla bedömning av riskbedömning, alla avvikelser från planen förstås och att kostnads- och tidsplaner ligger inom acceptabla toleranser. För nästa steg bekräftar granskaren av bedömningen av "etappgrinden" att:

- Projektledaren har identifierat vilka produkter som ska levereras

²¹ De ska alltså ha en mycket god kostnadsanalys - något som motsägs av Figur 7 där de ser ut att ha stora kostnadsökningar.

- Risker i samband med eventuella undantag har identifierats och bedöms
- Det finns en plan och kostnadsberäkning för att leverera dessa produkter
- De resurser som behövs för att genomföra planen har identifierats och en plan finns på plats för att säkra resurserna

Jämfört med den svenska kvalitetssäkringen är de danska, norska och granskningarna i UK betydligt mer ambitiösa.

4.2.1 Premortem analys

Pre-mortem-analys är motsatsen till en post-mortem analys och syftar till att man kan undvika att hamna i det senare skedet. I pre-mortem analysen föreställer man sig att projektet (eller planen) har misslyckats och sedan arbetar man sig bakåt för att finna potentiella orsaker till ett misslyckande. Det är en använd metod i riskhantering och beslutsfattande och har vissa likheter med succesivprincipen.

Stegen skulle kunna sammanfattas: Samla ett team med viktiga intressenter, beslutsfattare eller experter som känner projektet: Sätt scenen att projektet har misslyckats och att teamets uppgift är att ta reda på varför genom kreativitet: Generera orsaker till att projektet har misslyckats. Orsaker kan vara såväl internt som externt: Dokumentera alla orsaker och gruppera dem: Prioritera och analysera bland orsakerna baserat på sannolikhet och konsekvens: Utveckla strategier för att reducera riskerna. För de mest kritiska riskerna bör man ha på plats strategier för att hantera eller minska risken.

Fördelen är att metoden gör det möjligt för team att proaktivt identifiera och åtgärda potentiella problem innan de blir faktiska problem. Vidare att metoden uppmuntrar kritiskt tänkande, kreativitet och öppen diskussion om risker vilket medför att metoden inte får vara baserad på ett inifrån perspektiv.

4.3 Komplitera inte det enkla - begränsa till "stora" projekt

Behovet av ett utifrån perspektiv är störst i ovanliga komplicerade projekt. För standardprojekt byggs en erfarenhet upp internt och det är inte samma behov av att genomföra en extern granskning som säkrar ett utifrån perspektiv. För att särskilja standardprojekten från de mer ovanliga komplicerade projekten används ofta projektens kostnad²². Kvalitetssäkring görs alltså normalt inte för alla projekt utan bara de största projekten. Danmark har en gräns på 350 millioner DKR och i Norge är den 1 miljard NOK för infrastrukturprojekt.

Vi har studerat Nationell Plan 2022 för att skaffa oss en uppfattning om antalet "stora projekt". Tabell 4 visar antalet projekt som har en kostnad över ett visst belopp (MSEK) fördelat efter planeringssteg (1, 2 eller 3) och om det är väg- eller järnvägsprojekt.

Tabell 4 Projekt i Nationell Plan 2022 fördelade efter storlek och planeringsmognad, antal vid olika minimigränsvärden.

Min MSEK	Järnväg Grupp 1	Väg Grupp 1	Järnväg Grupp 2	Väg Grupp 2	Järnväg Grupp 3	Väg Grupp 3	Summa
1000	2	0	8	4	12	3	29
750	3	0	9	4	15	4	35
500	3	2	9	8	17	5	44
350	4	4	10	11	19	9	57

Väljer vi en gräns på 1 miljard SEK så kommer 2 projekt med som är klara för Byggstart (grupp 1), 12 projekt i gruppen (2) Förberedas för byggstart och 15 projekt som är med i planen i Tidiga skeden (3).

²² Lundberg, et al. (2011) Visar att problemen är störst i de mindre projekten. Love (2011) stödjer å andra sidan Flyvbjerg (2004) att det finns en positiv korrelation mellan projektets storlek och det relativa överskridandet.

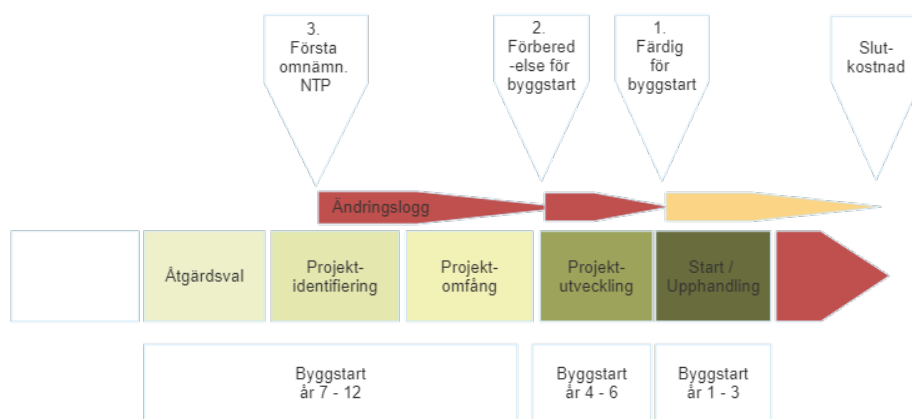
Totalt rör det sig om 29 projekt. Sänker vi gränsen till 500 Mkr får vi 5 projekt i grupp 1, 17 i grupp 2 och hela 28 i grupp 3. Sammanlagt 44 projekt.

De norska erfarenheterna är att valet av gräns inte påverkar projektens storlek, dvs det verkar inte vara så att projekten delas upp för att komma under gränsen. Det kan bero på ett *aktivt* Finansdepartement i Norge som bevakar processen.

Resurserna som läggs ned i Norge på den externa kvalitetssäkringen bedöms av Finansdepartementet i Norge som väl använda medel. De har nyss upphandlat ett nytt ramavtal i fyra år för utförare. En KS1-bedömning tar 4 - 6 månader för ett normalt projekt. En KS2-bedömning tar enligt Finansdepartementet 2 - 5 månader (Det konglige finansdepartementet, 2019). I Danmark tar kvalitetssäkringen relativt kort tid (max 2 månader) (Trafikanalys, 2012).

4.4 Identifiera omfångsändring ("scope creep") med ändringslogg

Ändringslogg som följer projektet är vanligt i många länder. I både Danmark, Norge och UK ska projekten följas av en ändringslogg. Sverige kan sägas att ha gjort ett försök genom det senaste direktivet till Trafikverket om byggstartar. Departementet har i Sverige våren 2023 ställt krav på en typ av ändringslogg i uppdraget att lämna förslag på Byggstartar år 2024 - 2026 respektive Förberedelse för byggstart 2027 - 2029: *Trafikverket ska vidare för samtliga namngivna objekt där en förändring av status från år 4-6 till år 1-3 alternativt från år 7-12 till år 4-6 föreslås redovisa kronologisk information om bedömd objektskostnad och eventuella innehållsförändringar i de planeringssteg som objektet passerat. Utgångspunkten ska vara när det namngivna objektet för första gången ingick i en av regeringen beslutad nationell plan* (Landsbyggs- och infrastrukturdepartementet, 2023). Principen bakom regeringens beslut skulle kunna presenteras som i figuren under.



Figur 12 Principtolkning av Regeringens direktiv där röd pil avser ändringslogg från år 7-12 till år 4-6 samt från 4-6 till år 1-3.

Trafikverket har publicerat en rapport om förslag till byggstartar som ska innehålla det vi ovan kallat "ändringslogg" (Trafikverket, 2023). Dels redovisar man kostnadsändringar i förhållande till Nationell plan för projekt som ska få Förberedelse för byggstart, dels för Byggstartar²³. Dels visas (kronologisk) information om hur projekten vandrat igenom planeringsstegen för projekt som föreslås för Förberedelse för byggstart respektive Byggstart²⁴. Denna information visar på en hel del omfångsändringar (scope creep) sedan Nationell plan. Loggen redovisas i Sverige som två delade processer som i Figur 12 ovan och följer inte projektet hela vägen. En tolkning kan vara att processen är för ny för att samma projekt ska hunnit passera/stå inför båda grindarna och därför finns ingen information vid Byggstart om hur projektet

²³ I rapportens tabell 6.6.2 respektive 7.5.2

²⁴ I rapportens tabell 6.7 respektive 7.6

bedömdes vid Förberedelse för byggstart. Men redovisningen innehåller trots det betydande information kondenserad till några tabeller.

Trafikanalys har i skuggberäkningar försökt att verifiera Trafikverkets uppgifter, men i flera fall indikerar Trafikanalys resultat att kostnadsökningarna, generellt sett, är högre än vad Trafikverket redovisar. Trafikanalys vill därför flagga för att Trafikverkets uppgifter kan vara underskattningar (Trafikanalys, 2023) vilket Trafikverket har bekräftat i efterhand²⁵. Vidare påtalar man att man ser ungefär samma brister som vid tidigare års granskningar vilket implicerar att granskningen inte medfört substantiella ändringar (Trafikanalys hemsida, (Trafikanalys, 2023)).

I Norge infördes krav på både ”styringsmål” (P(50)) i tidig fas och ändringslogg som följer med projektet hela tiden i 2017 (Det konglige finansdepartementet, 2019, p. 8). Syftet är att ge en bättre översikt över projektet vid varje tidpunkt. Loggen förs från konceptval (KVU/KS1) och fram till den andra kvalitetssäkringen (KS2) samt till slutförandet. För infrastrukturprojekt görs loggen i två delar; först följs konceptvalet upp till kommunedelsplanen då ”styringsmålet” fastställs; därefter följs kostnadsutvecklingen upp från det fastställda ”styringsmålet”²⁶. Osäkerheten skall visas genom att kostnaden för P(85) redovisas. Vid intervjuer med Finansdepartementet sätter man stort hopp till att ett tidigt styringsmål och en ändringslogg ska minska kostnadsökningar framför allt orsakade av ”scoop creep”, dvs en smygande ändring av projektens omfattning med påföljande kostnadsökning. Concept programmet²⁷ kommer nästa år (2024) att utvärdera de norska ändringsloggarna.

I Sverige har Trafikverket som ett avsnitt i förslag på projekt som kan Byggstarta respektive få Förberedelse för byggstart, lagt in två avsnitt rörande den kronologiska utvecklingen. Liksom den externa granskningen i Sverige är denna presenterad på en aggregerad nivå och kan inte följas från start till färdigt projekt.

4.5 Korrigera för kvarvarande optimismbias

Extern kvalitetssäkring är ett av botemedlen mot optimismbias. Ändringslogg minskar (troligen) smygande ändringar i omfattning. I den norska processen är kvalitetssäkring den enda delen med ett utifrån perspektiv och den är därför ambitiös. Andra länder kompletterar den externa kvalitetssäkringen med korrigering av kostnader för att reducera optimismbias eller krav på att följa ett referensklass projekt. I UK korrigeras för optimismbias i en process i fyra steg: projektets karaktär; utvecklingsstadier; korrigeras med faktorer på baskostnaden; genomför känslighetsanalys. Det första steget innebär att projektets karaktär kategoriseras där överskridande är statistiskt likartad.

Man kan lägga ”uplift” faktorer externt på projekt i olika mognadsgrader. Om det ska få en effekt på prioriteringar får de inte vara generella faktorer på alla projekt. Men generella faktorer ger en uppfattning om den samlade kostnaden (Avsnitt 4.5.1). Man kan också ta med sig referensklass projekt in i den planerande organisationen och följa en grupp av projekt för att ta del av historisk statistisk kunskap (Avsnitt 4.5.2).

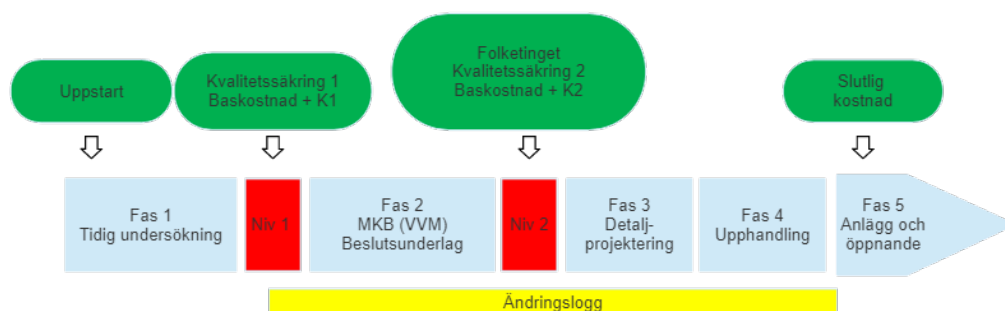
²⁵ Mail från Trafikanalys oktober 2023

²⁶ För viss typ av projekt delas det andra steget i två; från kommunedelsplan till reguleringsplan och från reguleringsplan till byggstart. Ursprunglig kostnadsskattning för ett vägprojekt fastställs grundat på beslutad reguleringsplan. För vägprojekt sätts alltså styringsmålet senare än när konceptvalet beslutas i regeringen. Styringsmålet fastställs av Statens vegvesen efter att komunedelsplanen är fastlagd. (Kommunedelplan består av plankart, planbestämmelser, retningslinjer och planbeskrivelse med konsekvensutredning och fastslår sträckning och standard. Kommunedelplaner är juridisk bindende. Reguleringsplan är en arealplan för ett område med tillhörande reguleringsbestämmelser og beskrivelse som angir bruk, vern og utforming av arealer og fysiske omgivelser. Reguleringsplaner detaljerer de beslutninger om vegtrasé og vegstandard som er gjort i kommunedelplan, og är också juridisk bindende (Whist, et al., 2020)).

²⁷ <https://www.ntnu.no/concept>

4.5.1 Korrektionsfaktor ("uplifts") för optimismbias i Nationell plan

Danmark har infört erfarenhetsbaserade korrektionstilläggen som en form av korrektion för "optimism bias" med fasta påslag för olika mognadsgrad (fas 1 respektive fas 2) och projekttyp (vägprojekt på landsbygd respektive övrigt). Modellen används för större byggprojekt i regi av Vejdirektoratet och Banedanmark. Arbetet med en systematisk bedömning av osäkerheter och risker ska fortsätta, men analyser som bygger på successivprincipen ligger inte längre till grund för fördelningen av anslag.



Figur 13 Faser i den danska beslutsmodellen (baserad på Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2017)

För projekt med en förväntad totalcost på mer än **350 miljoner danska kronor** (tidigare 250 mkr) ska utöver extern kvalitetssäkring av projektunderlaget det läggas fasta korrektionsposter enligt Tabell 5 nedan (K2 för vägar är sänkt efter revision).

Tabell 5 Danska Korrektionsreserver

Fas	Fas 1 (K1)	Fas 2 (K2)	Varav Projektreserv (K2A)	Varav Central reserv (K2B)
Vägprojekt	50%	15%	10%	5%
Övriga projekt	50%	30%	10%	20%

(Transport-, Bygnings og Boligministeriet, 2017), (Folketinget Rigsrevisionen, 2019)

Efter Fas 2 går projektet vidare till upphandling. Beviljning för vägprojekt utgör basestimater tillagt 10% i korrektionstillägg. De 10% utgör anslagsmyndighetens budgetreserv. För "övriga projekt" består projektbeviljningen också av basestimater plus 10%. Resterande Korrektionstillägg blir en central reserv. Om projektbeviljningen överskrider med mindre än 5% kan disponeringen av den centrala reserven godkännas av ministeriet. Om den överskrider med 5% eller mer skall utnyttjande av den centrala reserven godkännas av finansdepartementet (Folketinget Rigsrevisionen, 2019) (Transport-, Bygnings og Boligministeriet, 2017).

Department of Transport (Oxford Global Projects, 2020) presenterar korrektionskoefficienter att använda i UK. För vägprojekt använder man UK specifik data medan man rekommenderar internationell data för järnvägsprojekt och för broar och tunnlar i väntan på ett större dataset från UK. Koefficienterna är baserade på ett trimmat medelvärde i intervallet P(5) – P(95)²⁸.

²⁸ För utvärderingar föreslås att ett trimmat medelvärde i intervallet P5 – P95 används eftersom fördelningen är kraftigt sned vilket skulle medföra extremt stora "uplift" faktorer (Oxford Global Projects, 2020, p. 21). Detta är lite motsägelsefullt då man samtidigt menar att databasen måste innehålla alla projekt oberoende av utfall.

Tabell 6 "Uplift" faktorer i planering i UK från Departement of Transport (Department of Transport, 2022)

Table 8 Recommended optimism bias uplifts for different projects at different stages of the life of a transport project				
Category	Types of projects	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Roads*	Motorway, trunk roads, local roads	46%	23%	20%
Rail	Metro, Light rail, Guided buses on tracks, line upgrades, high-speed rail	56%	33%	30%
Fixed links	Bridges and Tunnels	55%	32%	28%
Building projects	Stations and Terminal buildings	70%	48%	44%
IT projects	IT system development	69%	50%	42%
Land and property	Property purchases	33%	14%	0%
Rolling Stock**	Powered and unpowered vehicles	61%	38%	35%

Sources: Oxford Global Projects (2020)

* Active mode schemes should also apply the roads optimism bias rate.

** The Rolling Stock refers to procurement of new rolling stock, rather than existing stock sourced through lease deals.

I UK inbegriper faktorerna många olika projekttyper. Databasen som detta är skattat på innehåller i dag 153 svenska projekt. Vi koncentrerar oss på väg- respektive järnvägsprojekt och presenterar de internationella "uplift" faktorerna nedan.

Tabell 7 Internationella referens klasser: Källa (Oxford Global Projects, 2020, p. 20) ²⁹

Järnväg	Kostnadsökning (medel)	RFC 50 P(50)	RFC 80 P(80)
FBC	30%	19%	60%
OBC	33%	19%	77%
SOBC	56%	19%	121%
Väg	Kostnadsökning (medel)	RFC 50 P(50)	RFC 80 P(80)
FBC	22%	16%	47%
OBC	25%	16%	64%
SOBC	48%	16%	108%

4.5.2 Svenska korrektionstillägg

Jämför vi den svenska planen 2018 med den från 2022 ser vi kraftiga öknings av kostnader för samma projekt. Tabellen under visar ökningen för de Stora projekt som finns med i båda planerna. Detta är alltså inte färdiga projekt utan planering i två plandokument med fyra år emellan (kostnader är justerade med KPI). Ökningen redovisas för de "grindar" som är beskrivna i 2.5.

Tabell 8 Analys av kostnadsökningen av samma projekt i två svenska planer (se bilaga C)

Sverige Nationell Plan 2018 till Plan 2022 - järnväg	Kostnadsökning (medel)	P(50)	P(85)
Färdig för byggstart	19%	-	-
Förberedas för byggstart	13%	-	-
Tidiga planeringsskeden	48%	36%	96%
Sverige Nationell Plan 2018 till Plan 2022 - väg	Kostnadsökning (medel)	P(50)	P(85)
Färdig för byggstart	43%	30%	91%
Förberedas för byggstart	34%	29%	63%
Tidiga planeringsskeden	62%	54%	99%

Trafikverket har genomfört egna kalkyler baserade på utfall och finner att kostnaden för vägprojekt ökat med 47% från Samrådsunderlaget och 33% från Samrådshandling inför granskning till slutkostnad. Medan järnvägsprojekten ökat med 16% respektive 9% (Trafikverket, 2023)³⁰. Jämfört med den internationella

²⁹ Värdena skiljer sig något från de som presenterats i Tabell 1 vilken avser P(85).

³⁰ Planeringsstegen diskuteras i avsnitt 2.5

erfarenheten har järnvägsprojekt ett bättre utfall medan vägprojekt motsvarar den internationella erfarenheten. (Detta avser medelvärden icke trimmade). Samma resultat finner Lundberg, et al. (2011).

Tabell 9 Kostnadsökningar i Trafikverkets "provskott" (se bilaga D)

Trafikverket "provskott" 2023 - järnväg	Kostnadsökning (medel)	P(50)	P(85)
Samrådsunderlag	16%	12%	63%
Samrådshandling inför granskning	9%	9%	35%
Trafikverket "provskott" 2023 - väg	Kostnadsökning (medel)	P(50)	P(85)
Samrådsunderlag	47%	39%	78%
Samrådshandling inför granskning	33%	21%	66%

Vi har ovan presenterat svenska värden från ett "provskott" vid Trafikverket och egna analyser av två efterföljande Nationella Planer. "Riskaptiten" skiljer sig åt mellan beslutsfattare och den nödvändiga riskavsättningen skiljer sig alltså åt. Vi utgår från RCF50 (eller P(50)) som den låga riskavsättningen. Ett mellanvärde skulle kunna vara P(65) och den höga nivån är i Oxford Global Projects satt till RFC 80 (Oxford Global Projects, 2020)³¹. De "uplift" faktorer som används av Departement of Transport UK utgörs av trimmade medelvärden dvs någonstans mellan P(50) och P(80) (som i Tabell 6 ovan)³². De internationella värden applicerade på svenska planeringssteg blir som i Tabell 10. Möjligen ska man tillåta sig avrundningar och ta vara på erfarenheter från den danska revisionen som reducerade påslaget från 30% till 15% för vägprojekt i sena skeden. Vi har också sett i upprepade studier att svenska järnvägsprojekt har lägre kostnadsökning och reducerar de internationella värdena till samma nivå som för vägprojekt.

Tabell 10 Internationella "uplifts" faktorer i svensk planering baserade på trimmade medelvärden respektive korrigerade för danska erfarenhet och att svenska järnvägsprojekt har lägre överskridande

	Vägprojekt	Järnvägsprojekt
Grupp 1 Färdiga för byggstart	22% / 15%	30% / 15%
Grupp 2 Förberedelse för byggstart	25%	33% / 25%
Grupp 3 Tidiga skeden	48% / 50%	56% / 50%

UK har flera olika typer av projekt (Tabell 6) på vilka de applicerar olika "uplift" faktorer. Det innebär en förskjutning i prioriteringar mellan grupper om prioriteringen görs efter nytta/kostnad. Det förutsätter rimligt stora grupper av projekt som "beter" sig statistiskt olika för att kunna skatta flera olika "uplift" faktorer.

4.5.1 Projekten i Nationell Plan 2022 kan förväntas bli 100 000 Mkr dyrare

Generella påslag på projektkostnaden sänker projektens lönsamhet. Men om, som i Tabell 10 ovan, påslagen är generella och lika för alla projekt kommer inte prioriteringarna att ändras. Vi får emellertid en indikation på den förväntade samlade budgetbelastningen som ligger i planen. Regeringen bör därmed ha en rimligare förväntning om den samlade kostnaden, liksom förväntad lönsamhet.

Vi applicerar korrektionsfaktorerna diskuterade ovan på "Större investering i nationella plan". Av de objekt som finns som större investeringar är av järnvägsprojekten 13% redan öppnande, 45% pågående och enbart 42% i olika grad av planering där vi applicerar korrektionsfaktorerna i Tabell 10 ovan. För vägobjekt är 26% redan öppnande, 36% pågående och 37% i olika grad av planering. De totala kostnaderna utgörs av ca 494 000 Mkr för järnvägsprojekt och 101 000 Mkr för vägprojekt eller närmare 600 000 Mkr totalt för projekten. En andel av detta ryms i Nationell Plan.

³¹ För upphandlingen kan det vara rimligt att lägga sig på P(30). Muntlig diskussion med Oxford Global Projects

³² Se mer exakt i not 27

Tabell 11 Andelen projekt i respektive projektmognad i Nationell Plan samt kostnad per väg- och järnvägsprojekt

Planeringssteg	Fördelning järnvägsprojekten	Fördelning vägprojekt
Öppnade	0.13	0.26
Pågående	0.45	0.36
Grupp 1	0.02	0.04
Grupp 2	0.14	0.25
Grupp 3	0.26	0.08
Total summa (Mkr)	494 000	101 000
Bara i Grupp 1 - 3	Fördelning järnvägsprojekten	Fördelning vägprojekt
Grupp 1	0.048	0.11
Grupp 2	0.33	0.68
Grupp 3	0.62	0.22
Summa i grupp 1 – 3 (Mkr)	205 000	38 000

För projekten i grupp 1, grupp 2 respektive 3 applicerar vi ”uplifts” faktorer ur Tabell 10 ovan. Med de okorrigerade internationella faktorerna får vi ökningen 18% på de samlade järnvägsprojekten och 11% på de samlade vägprojekten med en ökning på 18% för båda typerna. Förhåller vi oss bara till de projekt som är i planering (Grupp 1 – Grupp 3) blir ökningen 44%. I båda fallen blir ökningen drygt 100 000 Mkr.

När politiker inbjöds att besluta om den Nationella planens stora projekt om totalt 600 000 Mkr borde de alltså förvänta sig att kostnaden egentligen är 100 000 Mkr högre, eller 700 000 Mkr.

Tror vi att de svenska ”uplift” faktorerna på järnvägsprojekt borde vara lägre än det internationella medelvärdet och utnyttjar de vi beskrivit som alternativ i Tabell 10 får vi en förväntad kostnad i Nationell Plan om drygt 90 000 Mkr högre. Ökningen för hela planen (stora projekt) är 16% och för de som är i planering 38%.

4.5.1.1 Skapas felaktiga incitament?

Ett korrektionstillägg ovanpå baskostnaden kan dels påverka kostnadsestimatet, dels påverka de slutliga kostnaderna. Om man har en aktör som gärna vill genomföra projekten kan man förvänta sig att baskostnaden reduceras och att man planerar för att utnyttja den reserv som finns. Den andra effekten skulle kunna vara att entreprenörer vet att det finns avsatta reserver för projektet och att de därmed ökar kostnaderna. *”En reservbudget är för leverantörsföretagen vad rött kött är för lejon och de kommer skynda sig att sätta tänderna i den”* (Kahneman, 2001, sid 282). Samma problem diskuterar Flyvbjerg (2008) att RCF kan medföra så stora reservavsättningar att det i sig skapar en risk för ineffektivitet och slöseri.

Det danska Vejdirektoratet hade, efter att korrektionstillägg 2 infördes med de ursprungligen 30%, bara utnyttjat 67% av beviljningen inklusive tillägget. Projekten har blivit billigare i förhållande till basestimatet och man har inte behövt använda tillägget. Riksrevisionen föreslog då en reduktion av de 30% till nu gällande tillägg på 15%. Man har alltså inte nyttjat korrektionen utan i stället har kostnaden i många projekt legat under basskattningen. Vi har sett att det kan påverka slutrapportering av projekt och därmed tidpunkten när reserven eventuellt ska återbetalas, det ser ut att gälla både Vejdirektorates medel och den centrala reserven hos Trafikministeriet i Danmark (Folketinget Rigsrevisionen, 2019).

Det vore naivt att tro att införande av korrektionsfaktorer på någon nivå inte får ett antal oönskade effekter också i Sverige, tex genom olika strategiska beteenden.

4.6 Ta ett utifrån perspektiv inifrån Trafikverket

Kunskap om tidigare projekt och utfall är naturligtvis något som en planerande organisation redan utnyttjar på olika sätt. Men utnyttjande av fördelningsinformation och statistisk information ställer stora

krav på väl fungerande datainsamling och lagring. Trafikverkets ”provskott ” antyder emellertid att insamlandet av användbara kostnadsdata har varit krävande (Trafikverket, 2023).

Exakt hur Trafikverket ska utforma användandet av RCF återstår att studera i detalj. Referensklassprojekt och RCF kan ge ett utifrån perspektiv internt på ett flertal olika sätt.

- För att utnyttja RCF på finare nivå än den generella skattning vi gjort i Avsnitt 4.5.1 måste betydligt fler klasser skapas; till exempel broar och tunnlar, stationer utöver väg- och järnvägsprojekt (se Tabell 6). Trafikverket skiljer själva ut GC-projekt som projekt med höga kostnadsökningar (Trafikverket, 2023). Det är möjligt geografisk indelning kan ge nya RCF. Med den finare indelningen och eventuellt geografisk indelning ges en möjlighet att meningsfullt inkludera RCF i prioriteringar³³.
- Skapande av RCF ger Trafikverket bättre information om den osäkerhet som finns i kostnadsskattningarna vilket ger information om nödvändiga förbättringsåtgärder för att reducera riskerna.
- RCF bör användas i redovisningar t.ex. i Nationell Plan som vi gjort i Avsnitt 4.5.1.
- Införandet av en portföljmodell som i Norge (se Avsnitt 6) innebär att de enskilda kostnadsskattningarna blir avgörande för portföljens storlek och därmed om Trafikverket kan hantera portföljen. I Norge används P(50) medan nyttjande av medelvärde med symmetrisk fördelning som i Nationell Plan kan ge katastrofalt finansiellt utfall för en portföljägare.
- Utnyttja jämförande referensklassprojekt kan ge löpande ”utifrån” benchmarking i projektutvecklingen. I Nederländerna ska berörda myndigheter undersöka om det finns referensprojekt som är jämförbara med den nuvarande mest uppenbara lösningen på uppgiften. Om det finns referensprojekt ingår både kostnadsberäkningen/kalkylen för dessa projekt och de lärdomar som följer av projektets ekonomiska utveckling vid utarbetandet av kostnadsberäkningen/kalkylen för den mest uppenbara lösningen av projektet. Valet av referensprojekt ska motiveras och är föremål för extern granskning (Ministerie van Infrastructuure Waterstaat, 2022).

Ett snävt nationellt fokus ger en form av inifrån perspektiv och begränsar studierna. I många fall ger internationella data mer stödande information. Vidare kan det ge förståelse för att hantera projektutvecklingen på olika sätt

³³ Antagligen måste man poola data internationellt för att få tillräcklig datamängd.

5 Kan någon stänga grinden?

En vanlig bild av Nationell Plan är att när väl ett projekt tagit sig in i planen är det närmast omöjligt att lyfta ur det. Att bara komma in i planen blir då väsentligt för de som vill driva ett projekt; att projektet blir dyrare vid senare skeden är oviktig. I den norska planen sammanfattas problemet:

"Medan arbetet med tidigare transportplaner kännetecknades av en tävling om att ingå i planen för att säkra "deras" projekt, är denna transportplan början på en tävling för att göra projekten bättre så att de ges högre prioritet än andra projekt."

Problemet har också uppmärksammat av Riksrevisionen (Riksrevisionen, 2021): *"Trots att planeringssystemet är utformat med ytterligare två kontrollstationer för att möjliggöra att investeringsbeslut omprövas när ny information tillkommer håller ofta Regeringen fast vid det första beslutet. Detta sker trots att kostnadsökningarna är kraftiga och det mer tillförlitliga underlaget i planeringsslutskeden har inte påverkat prioriteringen"*.

Att det är svårt, eller omöjligt, att plocka ut projekt som kommit in i planen visas också i Danmark och Norge. I något fall i Norge har regeringen strypt planeringsmedlen via myndighetens budget för att stoppa ett projekt som på det sättet självdör. Men i övrigt är det svårt att finna exempel.

5.1 Optimismbias igen

En del av litteraturen kring oförmågan att stoppa olönsamma projekt faller tillbaka på en litteratur kring ineffektivitet i socialistiska ekonomier, och som sådan ganska gammal. Till exempel beskrev Kornai (1980, p.197) problemet som: *"Ur de berördas synvinkel är investeringar en lång kampanj med många strider. Men hela kampanjen har bara en kamp på liv och död och det är i början, eftersom godkännande måste erhållas för att starta investeringen.Kanske kommer den som ansöker om ersättning att beskyllas för felaktiga beräkningar, kanske kommer arbetet att dra ut på tiden för att vänta på ekonomisk täckning, men ett påbörjat investeringsprojekt kommer inte att stoppas för gott."*

Mer teoretiskt är problemet ofta analyserat som ett principal/agent problem med asymmetrisk information i flera perioder. Här förutsätts att agenten har ett mål om avkastning i projektet. Om staten/principalen inte inför någon restriktion på agentens/Trafikverkets beslut att avsluta projekt och agenten/Trafikverkets inkomst/mål bara beror på projektens resultat, då kommer agenten/Trafikverket att avsluta alla olönsamma projekt för att maximera inkomsten. För att öka agentens/Trafikverkets ansträngning att granska projekt finns det olika strategier; tex tvinga in en andel olönsamma projekt i första perioden som ger lönsamheten av granskningsarbetet högre eller att införa restriktioner på mängden startade projekt så att agenten/Trafikverket måste välja bort några bra projekt som de annars skulle startat. Det lönar sig därmed att lägga mer resurser på granskning. Och för principalen/Regeringen att skilja på startbesluten och besluten att fortsätta finansiera investeringen.

En förklaring närmare temat för denna rapport är "Comittment bias" som avser tendensen att rättfärdiga ytterligare investeringar baserat på de kumulativa tidiga investeringarna, trots att nya bevis framkommit som inte stödjer investeringen. *Evidence that the psychological justification for this behavior is predicated on the desire not to appear wasteful is presented. In a field study, customers who had initially paid more for a season subscription to a theater series attended more plays during the next 6 months, presumably because of their higher sunk cost in the season tickets. Several questionnaire studies corroborated and extended this finding. It is found that those who had incurred a sunk cost inflated their estimate of how likely a project was to succeed compared to the estimates of the same project by those who had not incurred a sunk cost* (Arkes & Blumer, 1985). Meyer (2014) har via experiment funnit att beslutsfattare lider av optimismbias när de ökar beviljningen till fallande projekt. Begreppet "post-project" optimismbias definieras och avser att beslutsfattare tror att resultatet av projektet kommer bli bättre än vad som planerades och som kan visas. Alltså kan man fortsätta finansiera projektet. Prospect-Theory (Kahneman

& Tversky, 1979) är också en del av förklaringen där efter en stor förlust ytterligare förluster värderas lägre än en vinst och man fortsätter därför gärna investeringen. Cantarelli, et al. (2010) från fallstudier i Nederländerna menar att "lock-in" kan inträffa både innan beslutet är taget liksom efter beslutet. Poängen är att långt innan det officiella beslutet att starta projektet är tagit har beslutsfattare fastnat för projektet.

5.2 UK har tydlig process

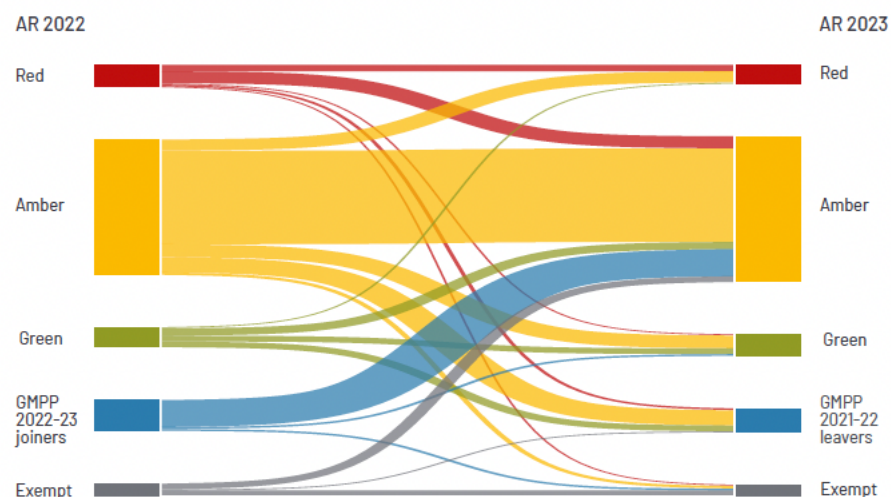
Vid en granskning av praxis i olika länder ser gateway modellen; "Gate review process" vid IPA och Highways Englands "Stage gate assessment review" i UK vara mest strukturerad i detta steg. IPA ger "betyg" / Delivery Confidence Assessment (DCA) hur väl projektet bedöms nå sina mål i tid och till budget och uppdaterar sin bedömning årligen.

Colour	Criteria Description
Green	<p>Successful delivery of the programme/project to time, cost and quality appears highly likely and there are no major outstanding issues that at this stage appear to threaten delivery.</p> <p>Recommendation: The programme/project is ready to proceed to the next stage.</p>
Amber	<p>Successful delivery of the programme/project to time, cost and quality appears feasible but significant issues already exist requiring management attention. These appear resolvable at this stage and, if addressed promptly, should not present a cost/schedule overrun.</p> <p>Recommendation: This programme/project can proceed to the next stage with conditions but the programme/project must report back to the IPA and HMT on the satisfaction of each time bound condition within an agreed timeframe.</p>
Red	<p>Successful delivery of the programme/project to time, cost and quality appears to be unachievable. There are major issues which, at this stage, do not appear to be manageable or resolvable. The programme/project may need re-baselining and/or its overall viability re-assessed.</p> <p>Recommendation: This programme/project should not proceed to the next phase until these major issues are managed to an acceptable level of risk and the viability of the project/programme has been re-confirmed.</p>

Figur 14 Bedömningsmall i tre nivåer som är en sammanslagning av de tidigare fem nivåerna från IPA

Helt röd bedömningen är alltså att det finns stora problem med projektet. Målsättningen är att projekten ska bli bättre (gå från röd till orange/amber). Om ett projekt får en röd bedömning i granskningen av IPA kommer de kontakta den ansvarige för projektet och beskriva nödvändiga tidsatta kritiska åtgärder som måste genomföras för att kunna fortsätta processen och IPA initierar en Assurance Action Plan (AAP) för att bedöma om rekommendationen i granskningen följs. Om också det ges rött ljus efter AAP samlar Finansdepartementet och IPA till en formell "Case Conference" med projektansvarige för att bestämma nästa steg. Rekommendationerna från denna kan vara att projektet pausas och en handlingsplan initieras, omdefiniera målen så de blir uppnåeliga, eller lyfta projektet till överordnad nivå för en granskning (HM Treasury, 2022).³⁴

³⁴ En liknande princip finns hos Highways England vid "rött" betyg: "Projects may drop out of the lifecycle at any point up to the commitment to invest if they fail value for money, affordability or other criteria" (Highways England, 2018).



Figur 15 Bedömningen av projektens sannolikhet att de klarar mål i tid och till budget mellan IPA årsredovisning 2022 och 2023. Källa (Infrastructure and Project Authority, 2023)

Mellan år 2022 och 2023 är det två projekt som varit så dåliga att de tvingats lämna IPAs kvalitetsssäkring (en smal röd strimma från "Red" till "GMPP leavers"). Medan IPA vanligen fokuserar på att skapa bättre projekt måste de också hjälpa Regeringen och Departement att prioritera rätt projekt. De två röda projekten ovan "blev stängda" (Infrastructure and Project Authority, 2023). Det är inte IPAs uppgift att verkligen avsluta projekt; de kan bara meddela Regeringen och Departement vad som inte kommer att levereras för förväntad kostnad och i tid. Att IPA "stänger" projekt innebär alltså att de rekommenderar avslut och inte längre följer projektet men de tar inte det slutliga beslutet.

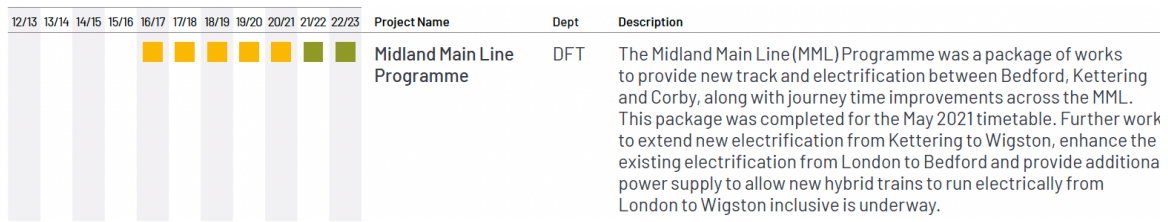
"Jag tror att det är nödvändigt att slakta fler projekt i tidig fas. Om vi faktiskt inte kan få kostnader, uppskattningar, tidsplaner och planer riktiga i Outline Business Case, är det dags att verkligen ta en paus och stoppa projekt i stället för att investera mer kapital" (IPA direktör Nick Smallwood i New Civil Engineer 2023-22-06 <https://www.newcivilengineer.com>)

5.3 Process att göra dåliga projekt bättre också i Sverige

Processen i UK är mer designad för att identifiera dåliga projekt i tid (amber, amber/red) och söka förbättra projekt än att döma av dem vid en slutlig stupstock. Även om krav som "value for money" och "affordability" är kriterier för projekt som ska uppfyllas är fokus på processen och sannolikheten att de till slut klarar målen. De som bedöms inte klara sina mål i tid till rätt kostnad kan avslutas. Slutliga beslutet är hos politiker

I svensk kontext bör kraven fokuseras kring de samhällsekonomiska kalkylerna, kostnadsberäkningarna och det planeringsunderlag som betonas i riktlinjerna för granskning (Regeringen, 2012). Trafikverkets Samlade Effektbedömning (SEB) genomförs redan för projekten och innehåller mycket av den typen av information. I samlad effektbedömning redovisas resultat i tre huvudgrupper; Samhällsekonomisk analys, Fördelningsanalys och Transportpolitisk målanalys och ger "betyg" i en skala; "positivt bidrag", "Inget bidrag"/"Försumbart" samt "Negativt bidrag". Avsaknad av en SEB bör medföra en varningsflagga då det i Norge visats av Concept programmet³⁵ att det finns en samvariation mellan avsaknad av samhällsekonomisk kalkyl och kostnadsöverskridande.

³⁵ <https://www.ntnu.no/concept>



Figur 16 Exempel på DCA för ett järnvägsprojekt i UK. Källa (Infrastructure and Project Authority, 2023)

Genom att bedöma stora projekt (se Avsnitt 4.3) som ska gå igenom grinden/gateway Tidiga skeden (se Avsnitt 4.1) kan den förväntade måluppfyllelsen bedömas i den befintliga skalan (men den måste aggregeras) och vara föremål för extern granskning. På motsvarande sätt kan den förväntade kostnaden och tidsplaner bedömas i en liknande skala; allt måste slutligen aggregeras. Motsvarande presentation och extern granskning bör göras vid grinden Förberedelse för byggstart. Uppdatering kan ske årligen. Förutsatt att granskningen görs konsekvent och sammanhållet över tid ger detta en bild av projektens utveckling.

En systematisk bedömning av sannolikheten för att projekten klarar målen ger ett gott underlag för att kunna avsluta projekt som bedöms att inte klara sina mål, kostnader eller tidsplan. Det bör också kunna ge incitament till att löpande förbättra projekten, inte minst om fler projekt än vad som kommer att tas vidare ingår i Tidiga skeden (se Avsnitt 5.1).

6 Portföljplanering

Dagens planering inkluderar projekt som godkänns för start av Regeringen. Varje projekt har en osäkerhet men det är först över många projekt man kan tänka sig att summan motsvarar en väntevärdesriktig skattning. En portföljvalsmetod, som används i UK och av Nye Veier i Norge samt diskuteras för hela Nationell Plan i Norge, ger dels möjlighet att decentralisera riskhanteringen, dels möjlighet att effektivisera utbyggnadsprocessen. Samtidigt finns det (demokratisk) kritik mot metoden.

6.1 Portföljval

Portföljplanering handlar i grunden om att hitta en avvägning mellan förväntad avkastning och risk. Diversifiering är en av de klara principer som nyttjas bland annat baserat på Nobelpristagaren Markowitz's arbete (Markowitz, 1952). En portfölj bestående av två tillgångar med andelarna w_x , medelvärdet (u_x) och standard avvikelse (d_x) samt korrelationen mellan tillgångarnas avkastning ρ ger då medelvärdet $u_{\text{portfölj}} = w_1u_1 + w_2u_2$ och standardavvikelse $d_{\text{portfölj}} = (w_1^2d_1^2 + w_2^2d_2^2 + 2w_1w_2d_1d_2\rho)^{0,5}$. Den grundläggande idén i modellen är att maximera den förvänta avkastningen (u) givet en acceptabel risknivå (d). Genom att diversifiera genom att välja tillgångar (projekt) vars risk inte korrelerar med varandra (lågt ρ) kan man samtidigt höja avkastningen och minska risken.

I den Nationella planen ges projekten med förväntad kostnad (u) och standardavvikelse (d). Korrelationen mellan svenska infrastrukturprojekt är emellertid troligen positiv och hög varför en diversifiering inte leder till en lägre risk för en portfölj. Men samtidigt har projekten en viss stokastik i utfallet, och över en större grupp projekt kommer budgeten att hålla. Om vi väljer risknivån P(50) vid kostnadsskattningar kommer 50% av projekten att underprestera och 50% att överprestera.

6.2 Nye Veier i Norge

I Norge har Nye Veier sedan upprättandet 2016 fått en portfölj med projekt tilldelad sig. De har friheten att förskjuta de i tiden, bestämma detaljutformningen och de ska maximera den samhällsekonomiska avkastningen. Nye Veiers arbetsätt har, trots kritik, ansetts så framgångsrikt att även Statens vegvesen kommer att övergå till portföljmodellen (se Avsnitt 6.3).

Nye Veier AS tilkom som en protest mot Statens vegvesens arbete. Nye Veier-modellen kännetecknas bland annat av tydliga mål för kostnadseffektiva lösningar, förutsägbar och trovärdig ramstyrning, portföljstyrning baserad på samhällsekonomisk lönsamhet, incitament för att minska kostsamma önskemål och en ny organisationskultur. Kostnadsmedvetande är viktigt för Nya Veier (kostnadskultur är något som också Veidirektoratet i Danmark tar upp som en succéfaktor).

Nye Veier AS fick i sin ursprungliga portfölj fem investeringsprojekt från Statens vegvesen. Under 2019 utökades portföljen med ytterligare tre projekt. I NTP för 2022–2033 har ytterligare 13 projekt lagts till. Nye Veier har också fått ansvaret för ett järnvägsprojekt. Nye Veier får 5,8 miljarder norska kronor per år med befogenhet att förbinda staten till upp till 23,2 miljarder norska kronor. Dessutom finansieras Nye Veier utvecklingsverksamhet med vägtullar. Det finns planer på att utöka Nye Veier ekonomiska ram genom att förlänga perioden för de årliga bidragen från 2035 till 2041. Utbyggnadsordningen av portföljen beslutas av styrelsen för Nye Veier, och portföljen är därför inte prioriterad i den nationella transportplanen. De viktigaste faktorerna som beaktas i detta avseende är:

- Vad som redan finns av vetenskapliga studier och dokumentation från tidigare planeringsarbete
- Behovet av eventuella nya utredningar innan projektet är tillräckligt moget för att Nye Veier tillsammans med planeringsmyndigheterna ska kunna meddela att planeringsarbetet inleds
- Möjligheterna att uppnå ett samhällsekonomiskt lönsamt projekt som snabbast kan prioriteras för utveckling

6.3 I NTP 2025 – 2036 införs portfölj för Statens vegvesen

I utkast till ett nytt "rundskriv" 2023 rörande Statens projektmodell korrigeras Statens projektmodell för att kunna inkludera "portföljmodellen". Nye Veier (og BaneNor) har ansvaret för projekten **efter** KVV/KS1, dvs i förprojekt och genomföringsfasen (se bilaga A). De omfattas inte av krav på kvalitetssäkring 2 (KS 2) men ska själva genomföra motsvarande aktiviteter.

För den **nya vägportföljen** fastställer regeringen kostnads mål för projekten (vanligen P50) som ett underlag för att skapa en referensram för portföljerna i samband med Nationell transportplan. Referensramen utgör då ett tak för Statens vegvesen nya portfölj och vid kostnadsökningar måste Statens vegvesen visa på möjliga inbesparingar genom reduktioner i andra projekt i portföljen. Så länge man håller sig inom ramen, och koncepten följs, behöver projekten inte beslutas av regeringen. Varje enskilt projekt ska dock följas av en ändringslogg.

Statens vegvesens portfölj i den nya planen 2025 – 2036 kommer bestå av projekt som startar under den första sexårsperioden av den nationella transportplanen (NTP). Det kan hända att vissa projekt fördelas till Nye Veier³⁶.

6.4 Portföljplanering i Sverige, kan det vara möjligt?

Byggstart i Sverige avser de första tre åren. Skulle vi slå samman gruppen Förberedas för Byggstart och gruppen Byggstart ges en tillräckligt stor portfölj för att man ska kunna dra nytta av flexibiliteten och kunna balansera underskridanden med överskridanden. Efter att projekt ingått i en portfölj råder intern granskning. Baserat på diskussionen om grindar/gateway i Sverige (avsnitt 2.5 och avsnitt 4.2) blir det då enbart två grindar med extern granskning; Tidiga skeden samt Förberedelse för Byggstart. Grinden Byggstart granskas internt inom planeringsorganisationen. När projektet har passerat Förberedelse för Byggstart ingår det i portföljen med projekt som kan genomföras mellan år 1 och 6. Valet av exakt tidpunkt inom det spannet beslutas av den planerande organisationen. Den ökade friheten för organisationen att välja tidpunkt möts med krav på prioriteringar. I avsnitt 6.2 har vi summerat Nye Veiers egen strategi när de väljer projekt som ska startas. Vidare har kravet från Regeringen varit att skapa samhällsekonomiskt lönsamma projekt. Utkastet till nytt "rundskriv" om Statens Projektmodell i Norge innehåller emellertid inga riktninglinjer för hur projekten ska väljas (Det konglige finansdepartementet, 2019).

Tabell 12 Storleken på en möjlig portfölj i senaste svenska Nationell Plan. P(50) beräknat med de korrigerade "uplift" faktorerna från Tabell 10

NTP 2022	Medel (Mkr)	Med "uplift" (Mkr)
Byggstart	14 046	16 152
Förberedelse för byggstart	93 661	117 076
Summa portfölj	108 000	133 000

Budgeten för portföljen fastställs som summan av projekten summerat över 6 år. Ett fast belopp per år avsätts i Statens budget. Överskridanden av ett projekt måste balanseras med underskridande i annat projekt av den planerande organisationen. Vi har tidigare visat att Nationell Plan antar symmetriska osäkerheter vilket medför att om portföljen baseras på det (medelvärde) kommer Trafikverket inte att klara budgeten. Applicerar vi en "uplift" faktor (Tabell 10) för att skapa en ansats till P(50) erhåller vi en samlad kostnad för portföljen på 133 000 Mkr.

³⁶ Mailkonversation med Finansdepartementet Norge

6.5 Ge ett utifrån perspektiv på hela organisationen – testa ett Nye Veier.

Vår bedömning är att det finns ett starkt *inifrån* perspektiv i svensk transportplanering och vi har i Avsnitt 4 redovisat ett antal åtgärder som stärker ett *utifrån* perspektiv. Ytterligare ett steg är att skapa en organisation som får som uppdrag att ifrågasätta befintliga metoder, dvs att se på den befintliga verksamheten *utifrån*.

En portfölj, som beskrivits ovan, kan delas i flera delar och en separat organisation kan ansvara för en del av portföljen. Man får då ett *utifrån* perspektiv på den slutliga designen och genomförandet av projektet. Förebilden för en sådan organisation är Nye Veier i Norge. Införandet av ett Nya Veier i Sverige har bland annat föreslagits av Johansson & Nyström (2022). Där betonas bl.a. den stora potentialen till innovationer. Nya Veier har infört många innovationer, fått och skapat ett starkt internt krav på att bara bygga samhällsekonomiskt lönsamma projekt genom design av åtgärder och kreativa förhandlingslösningar.

Propositionen som lade fram tankarna om planeringssystemet i Sverige föreslog en rullande planering och att de långsiktiga åtgärdsplanerna ska följas upp genom årliga beslut om vilka projekt som kan Förberedas för byggstart respektive Byggstartas med hänsyn till anslagna budgetramar och aktuellt planeringsläge. (Trafikutskottet, 2011). Skälen till denna tudelning av besluten är att regeringen ska kunna ändra inriktning i beslutet om Förberedelse för byggstart men samtidigt ge Trafikverket flexibilitet i genomförandet (beslut om Byggstart).

En portföljplanering stärker den senare mekanismen genom att ge Trafikverket större flexibilitet samtidigt som möjligheten att påverka projekten som ingår i portföljen minskar. Ett stärkt utifrån perspektiv genom en ny organisation, typ Nye Veier, ger kraft till nya innovationer inom design, utförande och kontrakt och kan ge bättre samhällsekonomisk lönsamhet. Att balansera inifrån perspektivet med ett utifrån perspektiv också i organisationsformen kan vara värt ett försök. "Om de [beslutsfattaren] inte inser behovet av ett utifrånperspektiv vid bedömningen är de offer för en planeringsvilla" (Kahneman, 2011).

7 Optimism bias i tidsplaner och i nyttoanalyser

Fokus ligger i denna rapport på feluppskattning av framtida kostnader. Det finns två andra prognoser som börjar uppmärksammas mer och mer och som lider under optimismbias; det ena gäller tidsplanerna och det andra gäller nyttouppskattningen som ofta är för optimistiska. Danska Veidirektoratet har tidsplaner som ett framtida fokusområde. UK har referensklasser för att bättre kunna prognosticera tidsplaner (och nyttor).

7.1 Korrektion från Department of Transport

I Oxford Global Projects (2020) görs studier av såväl kostnader som tidsplaner och nyttor. Tabellen under redovisar resultatet för tidsplaner. Vägprojekt klarar sig relativt väl medan järnvägsprojekt uppvisar större förseningar. I tabellen visas inte resultatet för IT projekt (som har en medelfördröjning på närmare 80%).

Tabell 13 Tidsförseningar i väg- respektive järnvägsprojekt i UK

Järnväg	Medel	P(50)	P(80)
FBC	9%	9%	17%
OBC	13%	9%	34%
SOBC	11%	9%	29%
Väg	Medel	P(50)	P(80)
FBC	-2%	0%	5%
OBC	0%	0%	22%
SOBC	-2%	0%	17%

På motsvarande sätt har Oxford Global Projects (2020) skattat nyttoskattningar för projekt i det sista steget (FBC).

Tabell 14 Referensklasser för nyttoskattningar

Järnväg	Medel	P(50)	P(80)
FBC	-10%	-4%	-36%
Väg	Medel	P(50)	P(80)
FBC	-1%	-1%	-22%

Det finns ett antal projekt med stora tidsförskjutningar och överskattningar av nyttorna men medelfelen är ganska låga och då naturligtvis också P(50). Analysen är ganska översiktlig och baseras på ett mindre urval av projekt.

7.2 Internationella studier

Liknande resultat finner Flyvbjerg & Bester (2021) ur ett datamaterial över projekt i 104 länder på sex kontinenter. Antalet observationer är 2062 men betydligt färre projekt har data både på kostnader och nyttor. Liksom all liknande forskning är databasen resultatet av ett långt och djup grävande i diverse källor. Skattningarna avser i samtliga fall slutliga planeringssteget FBC (eller Final Investment Decision). Författarna poängterar den urvalsbias som finns i datamaterialet (se Avsnitt 3.4).

Tabell 15 Felskattningar i kostnader och nyttor i en databas över internationella projekt. Källa (Flyvbjerg & Bester, 2021)

Table 1: Cost-benefit estimates are inaccurate, biased, and compound each other. Accuracy is measured by cost and benefit overruns in 2,062 public investments. Cost and benefit overruns are measured as actual divided by estimated costs and benefits (A/E), respectively, in real terms.

Investment type	Cost overrun (A/E)			Benefit overrun (A/E)			p**
	N	Average	p*	N	Average	p*	
Dams	243	1.96	< 0.0001	84	0.89	< 0.0001	<0.0001
BRT†	6	1.41	0.031	4	0.42	0.12	0.007
Rail	264	1.40	< 0.0001	74	0.66	< 0.0001	<0.0001
Tunnels	48	1.36	< 0.0001	23	0.81	0.03	0.015
Power plants	100	1.36	0.0076	23	0.94	0.11	0.0003
Buildings	24	1.36	0.00087	20	0.99	0.77	0.01
Bridges	49	1.32	0.00012	26	0.96	0.099	<0.0001
Roads	369	1.24	< 0.0001	532	0.96	< 0.0001	<0.0001
Total	1603	1.39/1.43††	< 0.0001	786	0.94/0.83††	< 0.0001	<0.0001

*) The p-value of Wilcoxon test with null hypothesis that the distribution is symmetrically centered around one.

***) The p-value of the test with null hypothesis that cost overrun is balanced by benefit overrun (Mann-Whitney test). See main text for explanation.

†) Bus rapid transit.

††) Weighted and unweighted average, respectively.

Flyvbjerg & Bester (2021) betonar att det inte bara är felskattningar som vi ser i Tabell 15 utan det är bias i skattningarna som medför högre kostnader och lägre nyttor och därmed sämre lönsamhet. Förklaringar är desamma som vi diskuterat i Avsnitt 3. För att lösa problemet föreslår de fyra förbättringar:

- Systematisk och effektiv "de-biasing" av CBA
- Introducera skin-in-the-game för CBA analytiker
- Oberoende granskning av CBA
- Anpassa CBA till den röriga, icke-expert grunden i demokratiska beslut

Den första punkten avser att korrigera nyttorna baserad på RCF på samma sätt som diskuterats för kostnader i Avsnitt 3.5. Den andra punkten avser förbättrade incitament eller till och med möjlighet att stämma CBA-analytiker. Vidare att införa oberoende granskning för att få en *utifrån* bild på analyserna som i Avsnitt 4.2. Slutligen ska de anpassas i en balans mellan teknokrater och "demokrater".

7.3 Vidare

Det finns uppenbarligen osäkerheter i både kostnadsprognoser som tidsplaner och prognoser över framtida nyttor av projekten. Genom optimismbias (eller urvalsbias) blir underskridande snedfördelade också för nyttor och vi får därmed samma effekt som för kostnadsestimaten. Medan vi för kostnadsskattningar kan finna en rimlig mängd data är det internationellt mer komplicerat för nyttor pga avsaknad av kalkyler.

Trafikverket genomför efterkalkyler efter Regeringsbeslut 2014 (Regeringen, 2014, p. 34). En kalkyl görs vid öppnandet och en fem år senare (Trafikverket, 2018, p. 53). För kalkylen vid öppnandet ges uppdaterad slutkostnad för projektet medan den samhällsekonomiska kalkylen ska uppdateras fem år senare. Det vore alltså möjligt att samtidigt som databaser skapas för RCF av kostnader ta fram motsvarande databaser för efterkalkyler av nyttan. Underskridanden (och överskridanden) av den ursprungliga nyttan kan användas för att göra RCF av den samhällsekonomiska nyttan. Detta förutsätter att efterkalkylerna håller godtagbar kvalitet och inte enbart skiljer sig från ex ante kalkylerna beroende på generella uppdatering av parametervärden. Preliminär information från Trafikverket indikerar att efterkalkylerna inte innehåller den kvalitet som krävs.

8 Slutsatser, framtid och forskning

Överskridande av investeringskostnader vid byggande av transportprojekt är stora internationellt och i Sverige. Problemet har observerats sedan lång tid. Den genuina osäkerheten i kostnadsskattningar innebär att en mängd olika orsaker kan "smita" in i kostnadsskattningen.

En viktig faktor som är försummad i svensk planering är optimismbias, dvs att vi som människor oftast väljer det mest positiva utfallet vid bedömningar om framtiden. Att lida av optimismbias är inte brottsligt men högst mänskligt. En handläggare väljer vid varje litet beslut det något för optimistiska alternativet. Det andra generella problemet är frånvaron av utifrån perspektiv. Det vill säga att man inte tar med statistikinformation om hur det gått med andra liknanden projekt.

Granskningen av den Nationella Planen visar att man haft kraftiga kostnadsökningar och att fördelningen av kostnadsökningar är sned också i Sverige. Att utnyttja symmetrisk fördelning och använda ett medelvärde medför då en underskattning av de förvänta kostnader. Snedvridningen/ biasen måste hanteras med korrigering. Vår bedömning är att den är av storleksordningen 100 000 Mkr för projekten (totalen) i senaste Nationell Plan. Det gäller oberoende av om det faktiskt råder optimismbias eller om biasen har andra orsaker.

Flera länder har infört åtgärder för att stärka ett "utifrån" perspektiv vilket inkluderar extern granskning, ändringsloggar och korrigering för optimismbias. Vi ser en möjlighet att på sikt föreslå följande åtgärder:

- Inför grind/gateway i Tidiga skeden
- Extern granskning vid varje grind/gateway
 - Fokusera på stora projekt
- Ändringslogg som identifierar omfångsändring
- Korrigera för optimismbias
 - Generellt i Nationell Plan
 - Utifrån perspektiv inifrån Trafikverket

Vidare ser vi att det krävs en tydlig process när projekt ska bli föremål för särskilt granskning och övervägning om projektet ska avslutas. Norge har infört en portföljvalsmodell för Nye Veier och inför det nu också för Statens vegvesen. Modellen kan införas i Sverige men kräver att Regeringen släpper kontrollen i sena skeden. Men samtidigt har vi ovan pekat behovet av att stärka kontrollen i Tidiga skeden. Vill man som i Norge införa institutionell konkurrens (dvs skapa ett Nye Veier som har ett utifrån perspektiv på Trafikverket) så kan det göras inom ramen för portföljmodellen.

Även om fenomenet optimismbias och planeringsvillan (att man undviker ta ett utifrån perspektiv) är väl grundat i forskningen och bland annat belönats med ett "Nobelpris" ser vi att den empiriska forskningen kring kostnader är ganska svag och kan förbättras. Det finns alternativa förklaringar till observationer av snedvridningar, även om vi bedömer att åtgärderna ovan fungerar under dessa förklaringar. Men forskning om hur väl de olika åtgärderna fungerar saknas till stor del, troligen för att det är svårt att konstruera den kontrollerade miljön.

Vi har sett att det går att skapa referensklasser (vilken visar fördelningen av kostnadsöverskridanden för liknande projekt) i Sverige genom ett förtjänstfullt arbete av Trafikverket. Vi anar att det krävs djupgående datagrävning för att finna den relevanta informationen i ett användbart format. Att lagra kostnadsdata som är trovärdiga och tillgängliga är en viktig uppgift. Det vore vidare möjligt att samtidigt som databaser skapas för RCF av kostnader ta fram motsvarande databaser för efterkalkyler av nyttan (och eventuellt tidsplaner). Underskridanden (och överskridanden) av den ursprungliga nyttan kan användas för att göra RCF av den samhällsekonomiska nyttan. Detta förutsätter att efterkalkylerna håller godtagbar kvalitet och inte enbart skiljer sig från ex ante kalkylerna genom generell uppdatering av parametervärden.

Genom att poola data från flera länder skapas en större databas, möjligheter att göra bättre statistiska analyser och få fler referensklasser som kan utnyttjas. Oxford Global Projekt³⁷, som är en konsultfirma med koppling till bla Flyvbjerg vid Universitet Oxford, har idag en betydande databas internationellt och är öppna med att samarbeta³⁸ om ett arbete inkluderande svenska data. Genom ett sådant samarbete kan man också lyfta in ett "utifrån" perspektiv också i detta arbete.

³⁷ Trafikverket har haft personal på kurs hos företaget.

³⁸ Vid muntlig diskussion med Oxford Global Projects oktober 2023

9 Litteraturförteckning

Ahiaga-Dagbui, D., 2019. *Reference Class Forecasting: A clear and present danger to cost-effective capital investment on major infrastructure projects*, u.o.: invited written evidence submitted to The Governments Management of Major Projects Inquiry, Public Administration and Constitutional Affairs Committee (UK House of Commons).

Arkes, H. R. & Blumer, C., 1985. The Psychology of Sunk Cost. *ORGANIZATIONAL BEHAVIOR AND HUMAN DECISION PROCESSES*, pp. 124 - 140.

Cantarelli, C. C., Flyvbjerg, B., van Wee, B. & Molin, E. J., 2010. Lock-in and its influence on the project performance of large-scale transportation infrastructure projects: investigating the way in which lock-in can emerge and affect cost overruns.. *Environment and Planning B: Planning and Design*.

Department of Transport, 2021. *TAG: optimism bias workbook*, u.o.: Department of Transport.

Department of Transport, 2022. *Transport Assessment Guidelines*, u.o.: Department of Transport.

Det konglige finansdepartementet, 2019. *Rundskriv R-108/19- Statens prosjektmodell - Krav till utredning, planlegging og kvalitetssikring av store investeringsprosjekter i staten*, Oslo: Det konglige finansdepartementet.

Eliasson, J. & Fosgerau, M., 2013. *Cost overruns and demand shortfalls – Deception or selection?*, u.o.: Transportation Research Part B: Methodological, 57, 105–113.

Flyvbjerg, B., 2007. *Megaproject Policy and Planning: Problems, Causes, Cures*. Aalborg: Institut for Samfundsudvikling og Planlægning Aalborg Universitet.

Flyvbjerg, B., 2007. *Policy and Planning for Large-Infrastructure Projects: Problems, Causes, Cures*, u.o.: Environment and Planning B: Planning and design.

Flyvbjerg, B., 2008. Curbing Optimism Bias and Strategic Misrepresentation in Planning: Reference Class Forecasting in Practice. *European Planning Studies*, January.

Flyvbjerg, B., 2021. Top Ten Behavioral Biases in Project Management: An Overview.. *Project Management Journal*, pp. 531-546.

Flyvbjerg, B. & Bester, W. D., 2021. The Cost-Benefit Fallacy: Why Cost-benefit Analysis Is Broken and How to Fix It. *Journal of Benefit-Cost Analysis*, October.

Folketinget Rigsrevisionen, 2019. *Bugettering af Vejdirektoratets vejprojekter - 3/2019*. København: Folketinget Rigsrevisionen.

Highways England, 2018. *The Project Control Framework - Handbook*, u.o.: National Highways.

HM Treasury, 2022. *Treasury approvals process for programmes and projects*, u.o.: HM Treasury.

Ika, L. A., 2018. Beneficial or Detrimental Ignorance: The Straw Man Fallacy of Flyvbjerg's Test of Hirschman's Hiding Hand. *World Development*, March, pp. 369 - 382.

Infrastructure and Project Authority, 2023. *Annual Report on Major Projects 2022 - 23*, u.o.: Infrastructure and Project Authority.

Infrastructure and Projects Authority, 2021. *Gate Review Process - Gate 0 Review : Strategic Assessment*, u.o.: Infrastructure and Projects Authority.

Infrastructure and Projects Authority, 2021. *Gate review Process - Gate 1 Review: Business Justification*, u.o.: Infrastructure and Projects Authority.

Infrastructure and Projects Authority, 2021. *Undertaking Project and Programme Assurance Review*, u.o.: Infrastructure and Projects Authority.

Johansson, G. & Nyström, J., 2022. *Norska Nye Veier - en unik organisationsform för vägbyggande*, u.o.: InfraSweden 20230.

Johnson, D. P. & Fowler, H. F., 2011. The evolution of overconfidence. *Nature*.

Kahneman, D., 2011. *Tänka, snabbt och långsamt*, u.o.: Månpocekt.

Kahneman, D. & Lovalla, D., 1993. Timid Choices and Bold Forecasts: A Cognitive Perspective on Risk Taking.. *Management Science*, 39(1),, p. 17–31.

Kahneman, D. & Tversky, A., 1979. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk.. *Econometrica*, 47(2),, p. 263–291.

Landsbyggs- och infrastrukturdepartementet, 2023. *LI2023/02221 Uppdrag att lämna förslag på namngivna objekt som bör få byggstartas år 1–3 (2024–2026) samt namngivna objekt som bör få förberedas för byggstart år 4–6 (2027–2029)*, Stockholm: Regeringen.

Leleur, S., Bang Salling, K., Pilkauskienė, I. & Nicolaisen, M. S., 2015. Combining Reference Class Forecasting with Overconfidence Theory for Better Risk Assessment of Transport Infrastructure Investments. *EJTIR*.

Lindberg, G., 2023. *En Nordisk palett av strategier och lösningar för bättre kostnadskontroll i infrastrukturprojekt*. u.o.:Trafikanalys.

Lovalla, D. & Kahneman, D., 2003. Delusions of Success: How Optimism Undermines Executives' Executives' Decisions.. *Harvard Business Review*..

Love, E. P., Sing, C. M., Ika, A. L. & Newton, S., 2019. The cost performance of transportation projects: The fallacy of the Planning Fallacy account. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, pp. 1-20.

Love, P., 2011. Plugging the Gaps Between Optimum Bias and Strategic Misrepresentation and Infrastructure Cost Overruns.. *Procedia Engineering*, 14, , p. 1197–1204. .

Lundberg, M., Jenpanitsub, A. & Pyddoke, R., 2011. *Cost overruns in Swedish transport projects*, Stockholm: Center for Transportstudies .

Markowitz, H., 1952. *Portfolio selection*, u.o.: The Journal of Finance, Vol. 7, No. 1. (Mar., 1952), pp. 77-91.

Meyer, G. W., 2014. *The Effect of Optimism Bias on the Decision to Terminate Failing Projects*, u.o.: Project Management Journal.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022. *Spelreels van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)*, u.o.: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

- Nilsson, J.-E., Nyström, J. & Salomonsson, J., 2019. *Kostnadsöverskridande i Trafikverkets entreprenadkontrakt. Rapport 1011*, u.o.: VTI.
- Odeck, J., 2004. Cost overruns in road construction—what are their sizes and determinants?. *Transport Policy*, 11(1), pp. 43 - 53.
- Oxford Global Projects, 2020. *Rail Needs' Assessment*, u.o.: u.n.
- Oxford Global Projects, 2020. *Updating the evidence behind the optimism bias - uplifts for transport appraisals*, u.o.: Department of Transport UK.
- Regeringen, 2012. *Prop 2011/12:118 Planeringssystem för transportinfrastruktur*, u.o.: u.n.
- Regeringen, 2013. *N2013/2815/TE Uppdrag att kvalitetsgranska förslag inom åptgårdsplanering, m.m.*, u.o.: Regeringen.
- Regeringen, 2014. *Investeringar för ett starkt och hållbart transportsystem - Bilaga 2 till beslut III 4 vid regeringssammanträde den 3 april 2014 - N2014/1779/TE m.fl.*, u.o.: Regeringen.
- Regeringen, 2023. *LI2023/0221 - Uppdrag att lämna förslag på namngivna objekt som bör få byggstartas år 1–3 (2024–2026) samt namngivna objekt som bör få förberedas för byggstart år 4–6 (2027–2029)*. u.o.: Regeringen.
- Riksrevisionen, 2021. *Kostnadskontroll i infrastrukturinvesteringar*, u.o.: Riksrevisionen RiR 2021:22.
- Sharot, T., 2011. The optimism bias. *Current Biology Vol 21 No 23*.
- Tamada, Y. & Tsai, T.-S., 2014. Delegating the decision-making authority to terminate a sequential project. *Journal of Economic Behaviour*, March, pp. 178-194.
- Trafikanalys, 2012. *Rapport 2012:6 Kvalitetssäkring och kostnads i de nordiska länderna*, u.o.: Trafikanalys.
- Trafikanalys, 2013. *Rapport 2013:11 Kvalitetsgranskning av Trafikverkets förslag till nationell plan för transportsystemet 2014-2025*, u.o.: Trafikanalys.
- Trafikanalys, 2017. *Rapport 2017:22 Kvalitetsgranskning av Trafikverkets förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029 – delredovisning*, u.o.: Trafikanalys.
- Trafikanalys, 2022. *Rapport 2022:7 Granskning av Trafikverkets förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen*, u.o.: Trafikanalys.
- Trafikanalys, 2023. *Rapport 2023:6 Granskning av Trafikverkets byggstartsförslag 2023*, Stockholm: Trafikanalys.
- Trafikanalys, 2023. *Trafa.se*. [Online]
Available at: <https://www.trafa.se/etiketter/transportovergripande/granskning-av-trafikverkets-byggstartsforslag-2023-14105/>
[Använd 8 november 2023].
- Trafikuskottet, 2011. *Planeringssystem för transportinfrastrukturen*, u.o.: Trafikuskottets betänkande 2011/12:TU 13.

Trafikverket, 2014. *Planläggning av vägar och järnvägar*, u.o.: Trafikverket.

Trafikverket, 2021. *Förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022 – 2033*, Borlänge: Trafikverket.

Trafikverket, 2023. *Förslag till objekt som bör få byggstarta år 1–3 (2024–2026) samt objekt som bör få förberedas för byggstart år 4–6 (2027–2029)*, u.o.: Trafikverket.

Trafikverket, 2023. *Utvärdering av Reference Class Forecasting, Referensklassprognoser: Publikationsnummer 2023:067*, u.o.: Trafikverket.

Transport-, Byggnings og Boligministeriet, 2017. *Hovednotater for Ny Anlaegsbudgettering*. na: Transport-, Byggnings og Boligministeriet.

Wang, C. & Yang, Y., 2015. Outside opportunities and termination. *Games and Economic Behavior*, May, pp. 207-228.

Varki, A., 2009. Human uniqueness and the denial of death. *Nature* 460, 5 August.

Whist, E., Hjelmbrekke, H. & Olsson, N., 2020. *Tidlige erfaringer med innføring av endringslogg i statlige prosjekter*, u.o.: Concept.

10 Bilagor

10.1 A. Internationell utblick

För att få en meningsfull utblick på internationella angreppssätt behöver planeringsstegen likställas. Danmark definierar i sin process Nye Anläggningsbudgetering (Transport-, Byggnings og Boligministeriet, 2017) två projektsteg;

- **Nivå 1/Fas 1:** På grundval av projektbeskrivningen och tillhörande budget fattas beslut om att utarbeta ett detaljerat beslutsunderlag, som en allmän regel i form av en MKB (VVM).
- **Nivå 2/Fas 2:** På grundval av MKB-studien (VVM) och tillhörande budget lämnas förslag, t.ex. i form av förslag till entreprenadrätt, till det danska folketinget, som på grundval av detta beslutar om projektet. En bidragslag antas också för projektet.

I Danmark finns dessutom två processer som ska användas i beslutsfattandet på båda nivåerna: Extern kvalitetssäkring och Erfarenhetsbaserade korrektionstilllegg. Det finns inga krav på att projekten ska ha genomgått någon kvalitetssäkring innan de införlivas i "nationell plan".

I UK arbetar man vanligen med tre planeringssteg vid Department of Transport. I varje steg kommer projektet behandlas vid en investeringsbesluts punkt innan man går vidare till nästa steg.

- **SOC** – Strategic Outline Case - I den strategiska analysen (SOC) utgår man från skälen för åtgärden (argumentet för förändring) och bekräftar hur investeringen kommer att främja prioriteringar och bredare statliga mål. Departementets investeringskommitté ger rekommendationer till ministrarna.
- **OBC** – Outline Business Case - Den strategiska dimensionen ses över igen under OBC-fasen. Fullständiga ekonomiska och finansiella bedömningar ska göras, ett alternativ väljas och, i förekommande fall, förberedelser görs för det potentiella kontraktet genom utveckling av den kommersiella dimensionen. Vid investeringsbesluts punkten kommer investeringskommittén att överväga OBC och ge rekommendationer till ministrarna.
- **FBC** – Full Business Case - Det sista steget är det slutliga "Business Caset" (FBC). FBC bekräftar slutsatserna i SOC och OBC och genomför en formell upphandling. Innan FBC lämnas in till investeringskommitté kommer affärsnyttan att bli föremål för en slutlig formell granskning av Departementets kompetenscentrum. Ministrarna beslutar om förslaget ska gå vidare till genomförandet.

IPA använder en beskrivning i 5 steg vilka finns beskrivna på hemsidan i flertal rapporter (<https://www.gov.uk/government/organisations/infrastructure-and-projects-authority>). För större initiativ kan en oberoende peer review-process genomföras där en rad alternativ utvecklas och en första bedömning görs som tar hänsyn till det lämpligaste transportsättet, inbegripet multimodala alternativ; detta liknar en norsk KVVU.

Gate Review 0: Strategic Assessment
Gate Review 1: Business Justification
Gate Review 2: Delivery Strategy
Gate Review 3: Investment Decision
Gate Review 4: Readiness for Service
Gate Review 5: Operations Review and benefit Realisation

I UK har man ingen samlad "Nationell Plan" utan väg- respektive järnvägsprojekt går till respektive organisation som införlivar de i sina affärsplaner.

Norge har en av Finansdepartementet initierad projektmodell som alla statliga projekt över en viss storlek ska följa. Ursprungligen (2000) var det en modell för kvalitetssäkring av projektet innan start (nuvarande KS2) men några år senare (2005) infördes konceptstudien och kvalitetssäkring av denne (KS1). Stora statliga investeringsprojekt ska genomföras med fyra faser (Finansdepartementet, 2019): I **idéfasen** identifieras problem som pekar på att det offentliga ska genomföra en åtgärd. Resultatet ger underlag för ett mandat från Regeringen att genomföra en konceptstudie. **Konceptfas** - Strategiskt val av åtgärd är en viktig del i den norska transport- och infrastrukturplaneringsprocessen. Den används för att undersöka och överväga alternativa lösningar innan beslut fattas om en väg- eller järnvägsplan enligt relevanta rättsakter på rättslig grund. Konceptfasen skall mynna ut i en «konseptvalgutredning» (KVVU) som skall genom extern kvalitetssäkring (KS1). Konceptvalet beslutas av Regeringen. **Förprojekt** ska därefter

utarbete projektstyrningen och kostnadsuppskattningar för projektet. Styrningsunderlag och kostnadsöverslag skall kvalitetssäkras (KS2) före investeringsbeslut och fastsättning av projekts kostnadsram lämnas till Stortinget. I infrastrukturprojekt delas förprojektfasen i före kommunedelsplan respektive före reguleringsplan. **Genomföring** – sker efter investeringsbeslutet i Stortinget.

I konseptfasen ska alternativ beskrivas och en samhällsekonomisk analys jämföra alternativen. Vidare skall den samlade investeringskostnaden uppskattas för att uppskatta budgetbelastningen och användas i kostnadsstyrningen. Den norska processen använder två begrepp:

- **Kostnadsrammen** är den kostnadsnivå Stortinget inviteras till att godta. Det utgör ett övre finansiellt tak och baseras normalt på P85.
- **Styringsrammen** är den kostnadsnivå myndigheten förväntas leverera projektet för. Normalt sätts denna till P50.

Regeringen fastsätter baserat på detta ett **styringsmål** enligt P50. Utifrån detta upprättas en **ändringslogg**³⁹ som ska bevara beslut som tas i projektet som påverkar kostnaderna.

I NTP skiljs det mellan första och andra sexårsperioden. Det är inget formellt krav att projekten i NTP har gått igenom kvalitetssäkringen (KS1 och KS2) i första sexårsperioden även om Finansdepartementet ser det som önskvärt. I den andra sexårsperioden av NTP är det mindre problematiskt att projekten inte gått igenom någon KS. För projekt som ska ingå i den första sexårsperioden fastställs ett specifikt belopp för projektet: regeringen fastställer ett kostnads mål som ingår i referensramen för hela portföljen i NTP. NTP måste hålla sig inom referensramen, och om ett projekt spricker (överskrider kostnads målet) måste det täckas genom nedskärningar i andra projekt i portföljen.

10.1.1 Gemensamma planeringssteg

Kostnadsskattningar genomförs av Trafikverket med två olika metoder; GKI i tidig skeden och en sammanvägning av anläggningskalkyl och en osäkerhetsanalys med successivmetoden i senare skeden (AKK, FKS). För kostnadsskattningar i övriga länder se (Lindberg, 2023)

Det finns två tydliga grindar/gateway i den svenska planeringen; Byggstartsbeslut (Grupp 1) respektive Förberedelse för byggstart (Grupp 2). Vid båda grindarna finns beslut av Regeringen och en (översiktlig) granskning av Trafikanalys. Slutligen finns eventuellt ett beslut av Regeringen att ta med projekt som är i Tidiga skeden (grupp 3) i Nationell plan. Någon extern granskning av det underlaget finns inte. Motsvarande planeringssteg i Danmark, UK samt Norge sammanfattas i tabellen under där vi bedömt att den danska Nivå1/fas 1 är längre gången i mognad än svenska Tidiga skeden. De svenska Tidiga skeden ligger däremot nära den norska KVU. Vi likställer under stegen i UK med de svenska stegen även om det för vissa projekt finns ett ännu mer strategiskt steg för SOC.

Tabell 16 Övergripande planeringssteg

Sverige	Danmark	UK	Norge
Grupp 1 - Byggstartsbeslut	Nivå 2 / Fas 2	FBC – Full Business Case	Förprosjekt /KS2
Grupp 2 – Förberedelse för byggstart	Nivå 1 /Fas 1	OBC – Outline Business Case	-
Grupp 3 – Övriga/tidiga skeden	-	SOC – Strategic Outline Case	Konceptfas (KVU) /KS2

Det finns i Danmark inget krav på vilket steg projektet ska ha passerat innan det tas in i Nationell plan. I Norge är huvudregeln att en KS1, dvs kvalitetssäkring av konceptsteget, ska ha genomförts innan ett

³⁹ Endringsloggen gjennomføres i tre faser: Fase 1: Fra KS1 til vedtatt sentralt styringsdokument i kommunedelplan, Fase 2: Fra vedtatt sentralt styringsdokument i kommunedelplanfase til vedtatt sentralt styringsdokument i reguleringsplanfase og Fase 3: Fra vedtatt sentralt styringsdokument i reguleringsplanfase til vedtatt sentralt styringsdokument i byggefase.

projekt tas in i Nationell plan men det finns inget formellt krav. I UK hanteras projekten helt inom respektive organisation men följer både noggrann intern kvalitetssäkring och stora projekt följs av Infrastructure and Projects Authority (IPA) med en detaljerad kvalitetssäkringsplan.

10.2 B. Nationell Plan 2018

Vi har information om "Kostnad Nationell Plan" uppdelat på period 2018 - 2029 (respektive 2022 – 2033) och totalt. Vi har vidare information om "Total objektkostnad inklusive tillkommande finansiering utöver planeringsramen"; också den är uppdelad på period och totalt. I det fortsatta utnyttjar vi den totala kostnaden för objekten i Nationell Plan. Trafikverket presenterar kostnader i fasta priser, det vill säga enbart justerade för KPI, inte för investeringsindex, och vi använder samma ansats. Vi beräknar ändring i kostnaden som kvoten mellan senaste kostnadsskattning (efterkalkyl eller planen 2022) och kostnadsskattningen i planen 2018 justerat till prisnivå 202102.

I den Nationella Planen 2018 finns 231 objekt. 156 av dessa finner vi också i nästa plan medan 75 objekt inte är med. Av de 75 är 29% definierade som öppna för trafik i 2018, 32% pågående, 12% grupp 1, 8% grupp 2, 16% grupp 3 och 3% odefinierade. Nästan hälften (52%) är järnvägsprojekt, 43% vägprojekt och 5% är sjöfart, luftfart eller kombinerat. 4 objekt (5%) avser ERTMS och 3 objekt storstadspaketen (4%).

Trots att det finns 22 projekt som är definierade som öppnade i 2018 och 24 objekt som är pågående finner vi bara två objekt som har en publicerad efterkalkyl (augusti 2023). Dessa två objekt avser två vägobjekt⁴⁰ med en kostnadsökning från planen med 9,8% respektive 8,6% korrigerat med KPI till februari 2021. Från att de definieras som öppnade till en efterkalkyl har kostnaden ökat med knappt 10%. Det stämmer bra med erfarenheter från UK som rekommenderar ett påslag på 20% för de mest mogna vägprojekten.

10.3 C. Nationell Plan 2022

I den senaste Nationella Planen 2022 - 2033 presenterar Trafikverket en egen översiktlig analys hur kostnader för objekt har förändrats från tidigare plan. Kostnaden för pågående projekt (i plan 2018 – 2029) har ökat med **16%** till plan 2022 – 2033. För pågående projekt gäller att ett entreprenörskontrakt finns. Projekt med byggstartsbeslut (eller inkluderade i Trafikverkets senaste byggstartsrapportering⁴¹) har ökat med **45%** och för övriga projekt i planen är ökningen mellan planerna **51%**. I genomsnitt över alla projekt är ökningen **33%** (källa tabell 48)⁴².

Pågående investeringar som avser vägar och järnvägar (inklusive bangårdar) har i genomsnitt 7 procent respektive 12 procent ökade kostnader. Kostnaderna för pågående investeringar i järnvägssystem (varav majoriteten är ERTMS-objekt) har i genomsnitt ökat med 38 procent sedan föregående plan. De beräknade kostnaderna för de projekt som ännu inte påbörjats har i genomsnitt ökat med 50 procent. De beräknade kostnaderna för järnvägs-tekniksystemen har ökat med nära 80 procent.

Vi har inte fått tillgång till Trafikverkets material utöver den text som står i Nationell Plan. Vi har skapat en databas med alla större investeringar över 100 Mkr i planen 2018-2029 respektive i planen 2022-2033. I den senare har vi korrigerat för de ändringar som Trafikverket själva presenterar i en separat bilaga. Det ger oss 305 observationer där 156 observationer är gemensamma i bägge planerna. 75 objekt finns bara i planen 2018 och 48 objekt bara i planen 2022. Vi följer Trafikverkets ansats och justerar kostnaderna från 2018 med KPI (KPI 201702=319,73; KPI 202102 = 339,01; ökning 1,0603).

⁴⁰ Avser Rv56 Stingtorpet-Tärnsjö och Rv 40 Ulricehamn. Efterkalkylerna har prisnivå 2019-06 och vi har justerat det till 2021-02 med KPI-faktorn 1,0136.

⁴¹ Kallat "bundna" i Trafikverkets text

⁴² Texten säger 40% kostnadsökning i stället för 33%

Tabell 17 Beskrivande statistik

Variab	vars	n	mean	sd	min	max
Open_18	1	156	0.03	0.18	0.00	1.00
Pag_18	2	156	0.21	0.41	0.00	1.00
Gr1_18	3	156	0.21	0.41	0.00	1.00
Gr2_18	4	156	0.19	0.39	0.00	1.00
Gr3_18	5	156	0.37	0.48	0.00	1.00
Odef_18	6	156	0.00	0.00	0.00	0.00
Rail	7	156	0.48	0.50	0.00	1.00
Road	8	156	0.47	0.50	0.00	1.00
Seaaairall	9	156	0.04	0.21	0.00	1.00
Open_22	10	156	0.09	0.29	0.00	1.00
Pag_22	11	156	0.42	0.50	0.00	1.00
Gr1_22	12	156	0.09	0.29	0.00	1.00
Gr2_22	13	156	0.22	0.41	0.00	1.00
Gr3_22	14	156	0.18	0.38	0.00	1.00
Odef_22	15	156	0.00	0.00	0.00	0.00
ERTMS	19	156	0.01	0.08	0.00	1.00
Railsystem	20	156	0.05	0.22	0.00	1.00
StoPak	21	156	0.10	0.30	0.00	1.00
TotalNP18	22	156	1524.76	3445.75	3.00	30633.00
Total18	23	156	2121.42	4874.63	78.00	34398.00
Osak_18	24	156	0.14	0.12	0.00	0.31
Min_18	25	156	670.75	1808.50	0.00	16328.00
Max_18	26	156	949.03	2319.71	0.00	18672.00
NNV_18	28	156	338.83	1792.79	-11735.00	7359.00
TotalNP22	29	156	2026.74	4889.87	1.00	47900.00
Total22	30	156	2778.01	6745.91	54.00	56136.00
Osak_22	31	156	0.10	0.12	0.00	0.30
Min_22	32	156	548.28	1563.54	0.00	13104.00
Max_22	33	156	838.93	2411.45	0.00	18472.00
NNV_22	35	146	384.16	1368.12	-2842.00	11399.00
IncNP18_22KPI	36	156	1.43	1.06	0.13	12.20
IncTot18_22KPI	37	156	1.43	1.05	0.14	12.20

Av de totala projekten är 3% definierade som Öppna i 2018 men kommer tillbaka i 2022.

Kostnadsökningen för dessa är 1,18 (0,23). 32 projekt var Pågående i 2018 och var fortsatt med i planen 2022; kostnadsökningen var 1,17 (0,46). Också 32 projekt hade Byggstart i 2018 och var med i planen 2022; kostnadsökningen var 1,20 (0,43). Grupp 2 utgjordes av 29 projekt med en ökning på 1,36 (0,54). De som var i de tidigaste planeringsskedena i 2018 (Grupp 3) och var med i 2022 utgör 58% med en kostnadsökning på 1,75 (1,58). Ser vi på de två dominerande trafikslagen finner vi att järnvägsobjekten utgör 75 objekt med en ökning på 1,51 (1,44). Vägprojekten utgör 74 stycken med en kostnadsökning på 1,35 (0,46). Resterande projekt (7 st) utgörs av sjöfart, luftfart respektive projekt för fler transportslag med en ökning på 1,32 (0,84). Vi selekterar bort objekt som avhandlar ERTMS (1 projekt med en ökning på 1,78, "järnvägssystem" (8 projekt med ökningen 3,30) respektive storstadspaketen (15 projekt med i stort konstant kostnad 0,97) i det följande.

Vägobjekten exklusive storstadspaketen utgör 68 stycken fördelade enligt mognadsgrad i 2018 som i första kolumnen i tabellen under. Av de som var Öppna i 2018 var 100% fortfarande öppna i 2022, 1/3 av de som var Pågående i 2018 (och var med också i 2022) definieras som öppnade i 2022 och 2/3 var fortfarande Pågående. På motsvarande sätt är 20% av de med Byggstart (grupp 1) kvar i samma grupp medan 60% avancerat till pågående och 20% är definieras som öppnade i 2022. Av de som klassades som grupp 2 i 2018 har 6% gått åt fel håll och klassificeras i planen 2022 som grupp 3, dvs projekt i tidiga skeden. Av de som klassificerades som grupp 3 (tidiga skeden) i 2018 är hela 43% kvar i den gruppen 4 år senare.

Om vi bara har information från 2018 kan vi inte observera hur vägprojekten utvecklas utan kan bara se på klassificering i 2018. De projekt vi har information om här är projekt som kommer tillbaka på något sätt i 2022. Vi kan förvänta oss från andra studier att kostnadsökningen är högst för projekten som var i tidiga skeden i 2018 (1,62). För de som var i grupp 2 var ökningen 1,34 och för grupp 1 är ökningen 1,43. De pågående håller kostnadsskattningen medan de som ligger kvar som öppnade projekt fyra år senare har ökat kostnaden med 15%.

Tabell 18 Road excl Storstadspaket. IncNP18_22KPI resp Tot

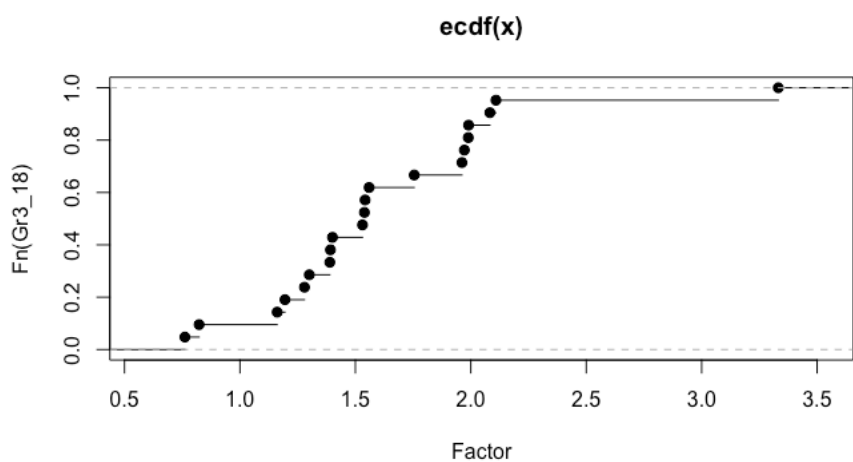
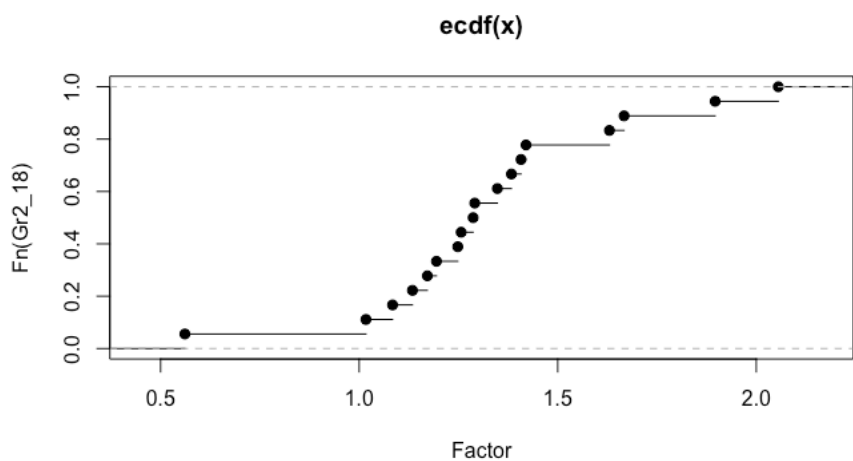
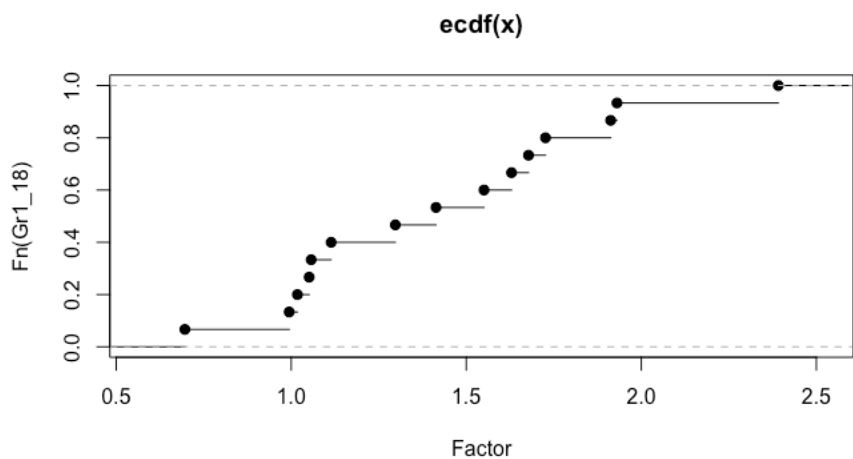
2018	Antal	2022 Open	Pågående	Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3	Kostnadsökning NP
Open	2	100%	-	-	-	-	1,15 (0,30)
Pågående	12	33%	67%	-	-	-	1,01 (0,29)
Grupp 1	15	20%	60%	20%	-	-	1,43 (0,46)
Grupp 2	18	-	33%	28%	33%	6%	1,34 (0,34)
Grupp 3	21	-	10%	5%	43%	43%	1,62 (0,55)
All	68	13%	37%	13%	22%	15%	1,38 (0,47)

Följer vi projekten över dessa två planer framkommer ett mönster; de projekt som är kvar i samma mognadsgrad fyra år senare har en större kostnadsökning än de projekt som ”mognar”; de som går åt ”fel håll” har störst kostnadsökning. Objekten som ligger i de tidiga skedena i 2018 mognar olika men har i stort samma kostnadsökning.

Tabell 19 Road excl Storstadspaket. IncNP18_22KPI resp Tot

2018	Antal	2022 Open	Pågående	Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3	Kostnadsökning NP
Open	2	1,15 (0,30)	-	-	-	-	1,15 (0,30)
Pågående	12	0,78 (0,33)	1,13 (0,19)	-	-	-	1,01 (0,29)
Grupp 1	15	1,77 (0,56)	1,26 (0,43)	1,61 (0,17)	-	-	1,43 (0,46)
Grupp 2	18	-	1,17 (0,36)	1,28 (0,11)	1,42 (0,30)	2,06	1,34 (0,34)
Grupp 3	21	-	1,65 (0,54)	1,63 (0,57)	1,56 (0,38)	1,60 (0,33)	1,62 (0,55)
All	68						1,38 (0,47)

Tabellen ovan avser medelvärden. Om vi i stället är intresserade av att se med vilken faktor vi behöver öka kostnadsskattningen i respektive grupp för att det med en viss sannolikhet inte ska överskridas skapar vi en kumulativ fördelning i var grupp. Vanliga gränsvärden är P(50) respektive P(85), dvs vid P(50) kan vi förvänta att av 100 projekt kommer 50 projekt att överskrida kostnaden och vid P(85) kan vi förvänta att 15 projekt kommer att överskrida kostnaden. Vi begränsar oss till grupper med minst 15 observationer som dock fortfarande ger ett svagt underlag.



Figur 17 Kostnadsökning kvoten mellan kostnader i planen 2022 och planen 2018 i fasta priser (KPI). Kumulativ fördelning för vägprojekt som var i grupp 1, grupp2 respektive grupp 3 i 2018

Tabell 20 Korrektionsfaktor P(50) respektive P(85) för vägprojekt

	P(50)	P(85)
Grupp 1	1,30	1,91
Grupp 2	1,29	1,63
Grupp 3	1,54	1,99

En beslutsfattare som vil veta innan beslutet hur mycket kostnaderna för vägprojekt i tidiga skeden (grupp 3) troligtvis kommer att öka till nästa plan om fyra år ska dubblera kostnaden (faktor 1,99) om hen accepterar att fortfarande 15 av 100 projekt kommer att överskrida uppskattningen (p(85)). Projekt med Byggstart (grupp 1) måste korrigeras med nästan lika mycket (1,91) om bara 15 av 100 projekt ska överskrida uppskattningen och i grupp 2 är motsvarande korrigeringsfaktor 1,63.

Järnvägsprojekten utan ERTMS, järnvägssystem och storstadspaketen utgör 60 objekt. 3 objekt finns i båda planerna och definierades som öppna i 2018; kostnadsökningen mellan planerna var 20%. 15 objekt var pågående i 2018 och fortfarande pågående i 2022; kostnadsökningen var här 14%. 5 objekt hade byggstart i 2018 och hade de fortsatt i 2022 med en kostnadsökning på 19%. Av de 31 projekten i Grupp 2 har drygt en tredjedel gått till pågående, samma andel ligger kvar i grupp 2 medan ¼ "backade" till grupp 3. Den genomsnittliga kostnadsökningen var 13%. För de 29 objekt som var i tidiga skeden har 10% avancerat till pågående, 7% till grupp 1 och 45% till grupp 2; 38% är kvar i grupp 3; den genomsnittliga kostnadsökningen var 48%. Samlat hade järnvägsobjekten en kostnadsökning mellan planerna på 31%.

Tabell 21 Rail excl ERTMS, Railsystem. Och StoPak. IncNP18_22KPI resp Tot

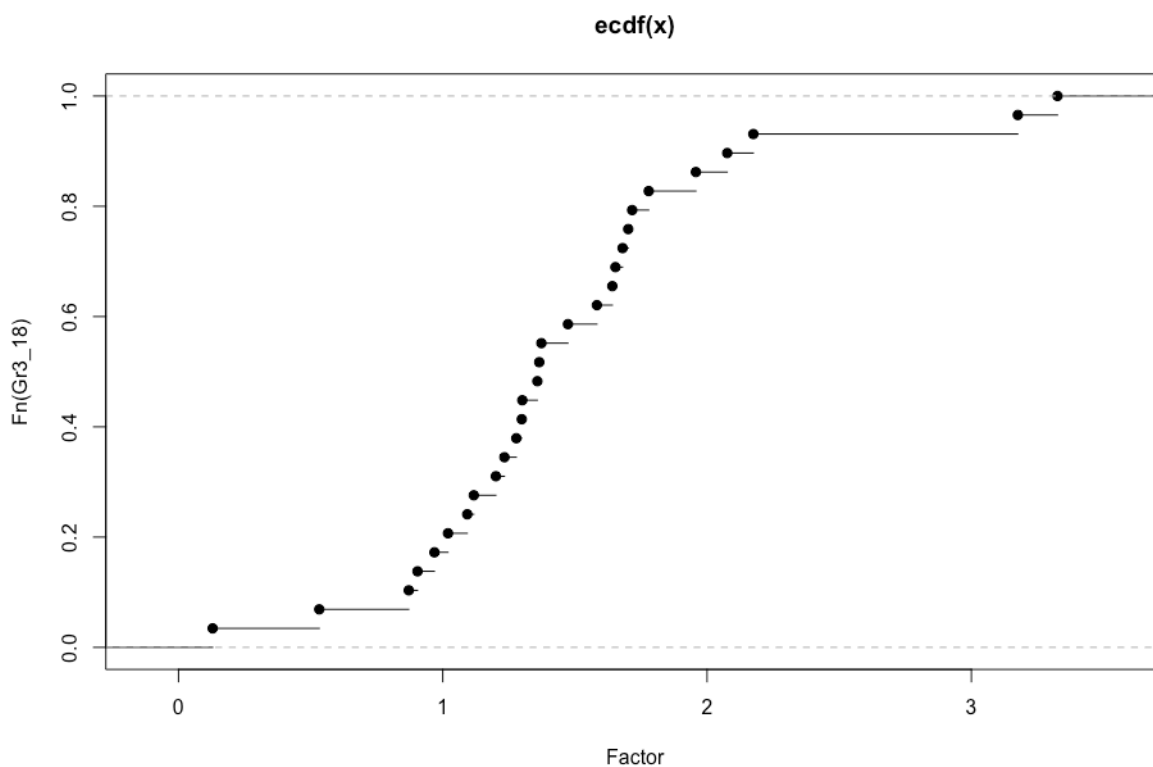
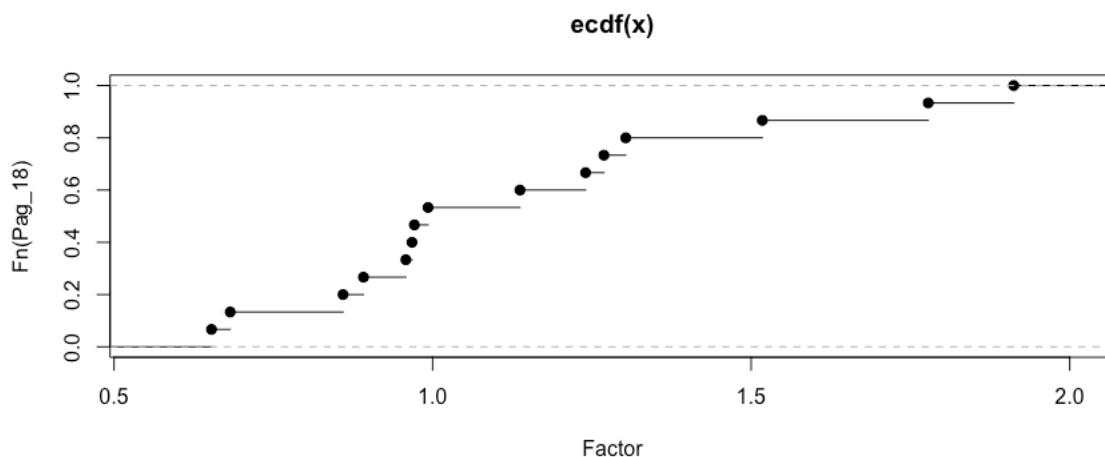
2018	Antal	2022 Open	Pågående	Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3	Kostnadsökning NP
Open	3	100%	-	-	-	-	1,20 (0,25)
Pågående	15	-	100%	-	-	-	1,14 (0,37)
Grupp 1	5	-	-	100%	-	-	1,19 (0,35)
Grupp 2	8	-	38%	-	38%	25%	1,13 (0,45)
Grupp 3	29	-	10%	7%	45%	38%	1,48 (0,66)
All	60	7%	42%	3%	27%	22%	1,31 (0,55)

Till skillnad för vägprojekten hade de projekt som "backade" en kostnadsreduktion 22% jämfört med de som var kvar i grupp 2 vilka ökade med 30%. De som gick till pågående ökade med 19%. De projekt som var i tidiga skeden och låg kvar där fyra år senare ökade med 68%. De som avancerade till grupp 2 ökade med 48% medan de som gick till grupp 1 ökade med 67%. De som faktiskt blev pågående hade en kostnadsreduktion på 37% jämfört med de kostnader som redovisades fyra år tidigare.

Tabell 22 Rail excl ERTMS, Railsystem. Och StoPak. IncNP18_22KPI resp Tot

2018	Antal	2022 Open	Pågående	Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3	Kostnadsökning NP
Open	3						1,20 (0,25)
Pågående	15						1,14 (0,37)
Grupp 1	5						1,19 (0,35)
Grupp 2	8		1,19 (0,20)	-	1,30 (0,67)	0,78 (0,27)	1,13 (0,45)
Grupp 3	29		0,63 (0,44)	1,67 (0,41)	1,48 (0,24)	1,68 (0,91)	1,48 (0,66)
All	60						1,31 (0,55)

För grupp Pågående och grupp 3 har vi tillräckligt antal observationer för att göra en svag analys. Den kumulativa fördelningen framgår av figuren under.



Figur 18 Kostnadsökning kvoten mellan kostnader i planen 2022 och planen 2018 i fasta priser (KPI). Kumulativ fördelning för järnvägsprojekt

Tabell 23 Korrektionsfaktor p(50) respektive p(85) för järnvägsprojekt

	P(50)	P(85)
Pag	0,99	1,51
Grupp 3	1,36	1,96

En beslutsfattare som vill veta innan beslutet hur mycket kostnaderna för järnvägsprojekt i tidiga skeden troligtvis kommer att öka till nästa plan om fyra år ska dubblera kostnaden (faktor 1,96) om hen accepterar att fortfarande 15 av 100 projekt kommer att överskrida uppskattningen (p(85)).

Det vi har definierat som "järnvägssystem" inkluderar teletransmission, optoanläggningar, nationellt tågledningssystem, LTS, kraftförsörjning, FRMCS och fjärrstyrning av tåg (8 projekt) och har en kostnadsökning på 3,30 (3,39). De 3 pågående projekten ökade med 1,15 (0,26). De 5 projekten i grupp1 ökade med 3,30 (3,90). De 2 projekt som var i grupp 2 i 2018 ökade med 2,62 (1,14). De 3 projekten i grupp 3 ökade med 5,89 (5,91).

Inom denna grupp har vi de mest extrema kostnadsökningarna som troligtvis måste behandlas annorlunda än andra namngivna objekt.

10.4 D. Trafikverkets arbete med att korrigera för optimismbias

Trafikverket har utvärderat möjligheten att använda referensklassprognoser (Reference Class Forecasting) som en åtgärd för att skapa beslutsunderlag mindre pågade av optimismbias. I något de kallar "provskott" har de utgått från 701 efterkalkyler från åren 2010 – 2022. Av dessa har de använt 476 kalkyler uppdaterade till samma prisnivå med investeringsindex. Trafikverket har valt att tre definitioner av projektfaser

- Samrådsunderlag,
- Samrådshandling val av lokalisering samt
- Samrådshandling inför granskning. (sid 33).

Sammanfattningsvis visar ett t-test att det finns en statistiskt signifikant skillnad mellan väg-och järnvägsprojekt med avseende på kostnadsförändring mellan slutkostnad och samrådshandling inför granskning. Det går däremot inte utesluta att fördelningarna är lika med andra tester. Kostnadsförändringen är i genomsnitt ca 9% för järnvägsprojekt och 33% för vägprojekt. Vid samma testförfarande över kostnadsförändringen mellan slutkostnad och samrådsunderlag verkar det inte finnas något stöd för skillnader i vare sig medelvärde eller fördelning.

Tabell 24 Observerade överskridanden

	Antal	Medel	P(50)	P(85)
Väg Samrådsunderlag	37	1,47	1,39	1,78
Väg Samrådshandling inför granskning	100	1,33	1,21	1,66
Järnväg Samrådsunderlag	19	1,16	1,12	1,63
Järnväg Samrådshandling inför granskning	22	1,09	1,09	1,35
GC Samrådsunderlag	-	-	-	-
GC Samrådshandling inför granskning	20	1,71	1,54	2,17

När Trafikverket sammanställde slutkostnaden från de nio projekt som öppnat för trafik och slutkostnadsprognos i december 2020 för de objekt som är under byggnation eller planeras att starta senare fann man att endast 87 av 137 investeringar vilket motsvarar 64 % ligger innanför det i nationell plan angivna osäkerhetsintervallet (+/- en standardavvikelse). Slutkostnad och prognos är angivna med röd markering i figuren nedan. När motsvarande sammanställning utfördes januari 2022 blir resultatet än mer nedslående. Eftersom en standardavvikelse motsvarar sannolikhetsintervallet P15 – P85 borde 70 % av objekten ha ett utfall / prognos inom detta intervall. Men i själva verket är det endast 41 % som är inom intervallet och 81 av 137 investeringar, eller 59 %, ligger utanför det i nationell plan angivna osäkerhetsintervallet.