

RAPPORT

Användarhandledning Bansek 2024

Version 3.0



Trafikverket

Postadress: 781 89 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: [Konfidentialitetsnivå]

Dokumenttitel: Användarhandledning Bansek

Författare: Lena Wieweg, Edler Wadström Eva, PLee

Dokumentdatum: 2024-04-02

Kontaktperson: Lena Wieweg, Eva Edler Wadström, Gustav Berglöf

Innehåll

1 Om Bansek	5
1.1 Användningsområde.....	5
1.1.1 Vid kalkylupprättande	6
1.1.2 Bansek gods.....	7
1.2 Kalkylmodellens uppbyggnad	8
2 Åtgärdens förutsättningar och effekter	11
2.1 Flik "Beskrivning av åtgärd"	11
2.2 Flik "Länkar"	16
2.3 Flik "Persontågslinjer"	19
2.4 Flik "Tidtabellsanalys Person".....	20
2.5 Flik "Bangods_linjedel"	21
2.6 Flik "Bansek Gods"	22
2.7 Flik "Trafikomflyttningar"	23
2.8 Flik "Investering o UH"	24
2.9 Flik "Plankorsningar".....	27
3 Infrastrukturlkapacitet.....	29
3.1 Förändring i kapacitetsberäkningens parametrar	30
3.1.1 Samtidig infart.....	31
3.2 Förändring i beräknad kapacitet och linjedelsindelning	32
3.3 Åtgärd som innebär förändringar av linjedelar i både JA och UA	34
3.4 Revidering av åtgärd som finns i nationell plan.....	34
3.5 Externt beräknad kapacitetsförändring	34
4 Förändrade banavgifter	35
5 Resultatredovisning	36
5.1 Känslighetsanalyser	36
5.1.1 KA Trafiktillväxt.....	36
5.1.2 KA gemensamt tidsvärde/enhetligt tidsvärde på privata resor.....	37
5.1.3 KA vid Bansek gods.....	37
6 Förseningsberäkningar.....	38

7 Samlad effektbedömning..... 39

Informationsklassning och konfidentialitetsnivå

1 Ej känslig.

1 Om Bansek

Bansek är ett Excelbaserat verktyg för samhällsekonomiska kalkyler inom järnvägssystemet.

Syftet med användarhandledningen är att ge en förståelse för vad Bansek kan användas till och hur. På Trafikverkets hemsida för Bansek finns även [beräkningsexempel](#) där man kan följa beräkningsgången för några olika typer av kalkyler.

Vid frågor om användarhandledningen eller vid kalkylupprättande, vänligen kontakta Bansekförvaltningen på bansek@trafikverket.se

1.1 Användningsområde

Bansek ska användas för att göra samhällsekonomiska kalkyler för åtgärder inom järnvägssystemet som berör person- och godstrafik. Åtgärderna kan utgöras av infrastrukturförändringar, som exempelvis utbyggnad till dubbelspår, förlängning av mötesstationer samt förändrade banavgifter. I modellen kan även samhällsekonomiska effekter av mindre förändringar av trafikvolym (antal tåg) beräknas. För persontrafiken görs beräkningarna baserat på tågtrafiklinjer/Emme-länkar och för godstrafiken görs beräkningarna baserat på bandelar.

Modellen kan hantera åtgärder som innebär:

- Avståndsförändringar
- Gångtidsförändringar
- Byte av drivmedelstyp (elektrifiering)
- (Mindre) förändringar i persontågens turtäthet
- Infrastrukturförändringar som påverkar beräknat kapacitetsutnyttjande
- Förändrade banavgifter
- Förändrat antal godståg på delsträckor
- Enklare förändringar av plankorsningar

I modellen kan effekter av förändrat antal godståg på godsprognosens delsträckor, till följd av möjlighet att framföra längre eller tyngre tåg samt omledningar, delvis beräknas. Det som kan beräknas är hur kapacitetsutnyttjandet påverkas på grund av ett förändrat antal godståg på

delsträckor och samtliga effekter som följer av detta. I nuvarande version kan dock inte direkta kostnadsförändringar till följd av en förändrad tågsammansättning beräknas. Detta kan dock anges som en externt beräknad effekt. Alternativt kan dessa beräknas m.h.a. Bansek gods, se avsnitt 1.1.2 nedan.

I Bansek finns schablonmässiga kapacitetsberäkningar. Dessa utgör grunden för hur modellen beräknar trafikeffekter som tidtabellstider och förseningar. I vissa fall kan dock trafikeffekter istället tas fram med hjälp av tidtabellsanalys eller simulering, vilket hanteras enligt beskrivning i avsnitt 2.4.

Modellen baseras på ett prognosscenario för person- respektive godstrafiken. Det finns två versioner av modellen med olika prognosscenarier:

- Bansek bas 2024.1 - innehåller basprognoser för år 2045 och används vid investeringskalkyler och långsiktiga beräkningar.
- Under 2024 kommer en modellversion med nulägesprognos att publiceras på [Bansekwebben](#). Denna version används vid bangiftsanalyser och/eller effektberäkningar av åtgärder i närtid.

Förändringar i transportefterfrågan beräknas med hjälp av elasticiteter. Persontrafikprognosen baseras på Sampers och godsprognosen på Samgods (via sammanställningen i Bangods). Kalkylvärden och metoder är hämtade från nu gällande förutsättningar i ASEK, effektkataloger och beräkningshandledningar.

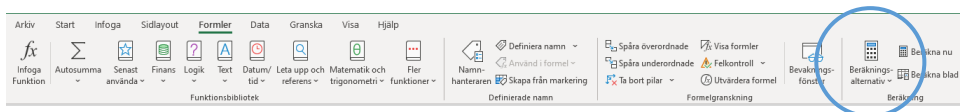
Vid åtgärder som innebär förändringar av trafikstrukturen, såsom ändrad linjesträckning (ej befintlig bana), ändrad uppehållsbild och liknande, ska modellsystemet SampersSamkalk användas.

1.1.1 Vid kalkylupprättande

Vid kalkylupprättande behöver kalkylupprättaren kontrollera förutsättningarna för objektet/kalkylen. Detta omfattar t.ex. kontroll av inmatad infrastruktur i Bansek, likt andra kalkylverktyg. Detta kan exempelvis gälla längd på mötesspår, samtidigt infart eller korsande tågvägar. Om fel upptäcks, justera vid behov samt beskriv i Arbets-PM¹. Mall för Arbets-PM med instruktioner finns på [Bansekwebben](#).

¹ Vid betydande fel, kontakta även Bansekförvaltningen

TIPS! Bansek är en stor fil, stäng gärna av automatiska beräkningar längst till höger under menyn ”Formler” i Excel för att underlätta kalkylupprättandet.



1.1.1.1 Kalkylunderlag

När man ska upprätta en Bansekkalkyl behöver man ha visst underlag på plats för att kunna göra beräkningar. Detta skiljer sig åt mellan olika åtgärder, men vanligt förekommande indata är:

- Kapacitetsberäkningar
- Gångtidskörningar
- Tidtabellsanalys
- Kostnadsunderlag
- Förändring av anläggningsmassor

1.1.2 Bansek gods

Sedan 2024 finns en ny version av Bansek som är helt fokuserad på beräkning av godstrafikeffekter: Bansek gods.

Bansek och Bansek gods bygger på samma godsprognos men i Bansek används en enklare metod som är baserad på Bangodssammaställningen, det vill säga en summering av tåg och ton från Bangodsdatan på utvalda delsträckor (linjedelar). Bansek gods däremot bygger på Bangodsdatan som innehåller godstrafikering på järnvägsnätets länkar och liknar hur Bansek hanterar persontrafiken

Bansek gods möjliggör effektberäkningar som tidigare inte var möjligt:

- Längre och tyngre tåg
- Stax
- Förseningar
- Omledningar

Bansek gods är tänkt att användas vid analys av sådana effekter. Vi rekommenderar även att använda Bansek gods om:

- Man har kört Sampers och behöver en kompletterande godsberäkning

- Det gäller en kalkyl med endast godsnyttor (förutsatt att det inte är en väldigt liten påverkan)
- Vid en ”vanlig” analys med Bansek där godseffekterna är betydande och kalkylresultatet (nettonuvärdet) ligger nära noll
- Vid en ”vanlig” analys med Bansek där resultatet ej är robust, dvs. där känslighetsanalyserna indikerar både lönsamhet och olönsamhet

Persontrafikeffekter beräknas alltid med Bansek. För handhavande i Bansek vid separat Bansek gods beräkning, se avsnitt 2.6 Flik ”Bansek Gods”.

Det finns flera anledningar till att Bansek och Bansek gods är två separata modeller i dagsläget. Dels beror det på utrymmesskäl i Excel, men också på att Bangods databasen är sekretesskyddad. Vid intresse av att använda Bansek gods, vänligen ta kontakt med Bansekförvaltningen på bansek@trafikverket.se. Se även Användarhandledning för Bansek gods, som finns publicerad på [Bansekwebben](#).

1.2 Kalkylmodellens uppbyggnad

Excelmodellen består av ett antal flikar. Gula flikar är plats för inmatning av åtgärdsspecifika förutsättningar. Röda flikar används i de fall åtgärden föranleder förändringar i den matematiska kapacitetsberäkningen. Förutom dessa finns ett antal flikar som används i speciella fall, exempelvis för inmatning av trafikeffekter som beräknats utanför modellen (tidtabellsanalys).

Flikindelning i Bansek 2024.1

Flik	Innehåll
Handledning	Kortfattad beskrivning av flikarnas innehåll och funktion.
Kalkylsammanställning	Kalkylsammanställning samt redovisning av vissa kvantitativa förändringar. Här beräknas känslighetsanalyser för trafiktillväxt och gemensamt tidsvärde.
2. Samhällsekonomisk analys	Kalkylresultat enligt SEB-mallen, värden förs över automatiskt till denna flik.
Beskrivning av åtgärd	Här beskrivs och definieras kalkylspecifika förutsättningar.
Länkar	Här anges effekter för persontrafiken på järnvägsnätets länkar (avstånd och gångtid). Även

	<p>prognoskorrigering, elektrifiering och fyrspårsändringar anges här.</p> <p>Vid nya/ändrade linjedelar ändras nyckeln här mellan sträckor (länkar enligt personprognosen) och linjedelar enligt kapacitetsberäkningen</p>
Tidtabellsanalys Person	Här anges förändrade tidtabellstider och förseningar som beräknats med tidtabellsanalys, dvs. utanför Bansek.
Persontågslinjer	Här anges förändrad turtäthet samt nya tågtyper vid tågbyte.
Bangods_linjedel	Här anges effekter för godstrafiken per Bangodssträcka.
Bansek_gods	Här kopieras resultat in från Bansek gods. Ange "Separat Bansek gods" i flik "Beskrivning av åtgärd" för att flikens data ska nyttjas i beräkningar.
Trafiköverflyttningar	Här anges andelar trafikomflyttning till/från andra färdmedel om annat än standardvärden ska användas.
Investering och UH	Här anges investeringskostnad samt kostnader för reinvestering och underhåll.
Plankorsningar	Här anges om några plankorsningar åtgärdas i UA
Kap.ber UA	Ändringar av parametervärden för kapacitetsberäkning samt ändringar av linjedelsindelning. Är i utgångsläget samma som Kap.ber JA.
Kap.ber JA	Kapacitetsberäkning för jämförelsealternativet (JA). Ändras i vanligtvis inte. Vid analyser av redan namngivet objekt i plan, objekt som innebär påverkan på kapacitetsutnyttjandet, görs dock justeringar i JA och inte i UA.
Linjelänk UA-JA	Här kan vid behov förändringar av tidtabellstid per tåglinje göras.

Närmare beskrivning av vilken information som ska anges i de gula flikarna ges i avsnitt 2 Åtgärdens förutsättningar och effekter. I de röda flikarna görs ändringar om åtgärden innebär förändringar av infrastrukturkapaciteten, d.v.s. då justeringar i kapacitetsarkets linjedelsindelning och/eller kapacitetsberäkningar krävs. Hur man går tillväga för att göra en sådan ändring beskrivs i avsnitt 3 Infrastrukturkapacitet.

Resultatet av beräkningarna sammanställs i tabellform i fliken "Kalkylsammanställning" (markerad med rosa i Excel-filen). I fliken "2. Samhällsekonomisk analys" redovisas resultaten i SEB-mallens

kalkylsammanställning. Värden från kalkylen förs över automatiskt till SEB-mallen.

Övriga flikar innehåller indata och beräkningar. I normalfallet görs inga ändringar i dessa flikar.

2 Åtgärdens förutsättningar och effekter

2.1 Flik ”Beskrivning av åtgärd”

I denna flik beskrivs åtgärdens förutsättningar och vilka direkta effekter åtgärden förväntas ge. Om separat godskalkyl utförts i Bansek gods anges detta här i cell B10. Informationen som ska anges är uppdelad i följande 10 punkter.

1. Beskriv åtgärden och effekter i kalkylen
2. Korrigering av prognosindata
3. Byggtid och kalkylperiod
4. Kalkylspecifika tillväxttal
5. Om åtgärden innebär förändringar i kapacitetsberäkningens linjedelar
6. Om åtgärden innebär andra förändringar i kapacitetsberäkningen
7. Om trafikeffekter beräknats utanför modellen – med tidtabellsanalys/simulering
8. Åtgärder som påverkar drivmedelstyp (exempelvis elektrifiering)
9. Förändrade banavgifter
10. Andel gjutjärnsbromsar

Nedan finner du en beskrivning av vilken information som ska anges under respektive punkt.

1. Beskriv åtgärden och effekter i kalkylen

1. Beskriv aktuell åtgärd och effekter i kalkylen

Allmän beskrivning av åtgärden	
Beräkningsbara effekter	Beskriv kortfattat om åtgärden innebär en förändring.
Gångtider	
Avstånd	
Turtäthet/antal tåg	
Kapacitetsutnyttjande	
Ändring drivmedel/byte av tågtyp	
Banavgifter	
Kostnader för DoU (ange beräkningsmetod)	
Bromsar godståg (anges under punkt 10 nedan)	

De uppgifter som anges i den första tabellen länkas inte vidare till andra celler eller beräkningar utan är endast avsedd att ge läsare en översiktlig information om åtgärdens innehåll.

2. Korrigering av prognosindata

2. Korrigering av prognosindata

Har korrigering av personprognosindata genomförts?	
Har korrigering av godsprognosindata genomförts?	
I så fall; ange sträckor och omräkningsfaktor (infoga rader vid behov)	

I *Beräkningshandledning – Trafik- och transportprognoser* avsnitt 7.5 beskrivs när och hur korrigeringar av prognosresultat ska göras. I tabellen ovan anges först om en korrigering i den aktuella kalkylen görs samt, i förekommande fall, vilka sträckor som berörs. Till höger om tabellen i fliken "Beskrivning av åtgärd" finns utrymme för att beskriva hur omräkningsfaktorer tagits fram.

3. Byggtid och kalkylperiod

3. Byggtid och kalkylperiod

Byggstart	2028
Byggtid	2
Kalkylperiod, år	60

Här anges byggtid och kalkylperiod i antal år. År för byggstart är enligt gällande ASEK 8.0 2028, trafikstartår beräknas automatiskt.

4. Kalkylspecifika tillväxttal

4. Kalkylspecifika tillväxttal		Kalkylspecifik	standard	
Trafiktillväxt 1 godstrafik	Basår-prognosår 1		0,97%	per år
Trafiktillväxt 2 godstrafik	Prognosår 1-prognosår 2	0,54%	0,54%	per år
Trafiktillväxt 1 persontrafik	Basår-prognosår 1		1,49%	per år
Trafiktillväxt 2 persontrafik	Prognosår 1-prognosår 2	1,40%	1,40%	per år

Om kalkylspecifika tillväxttal ska användas anges dessa här. Om inget anges så används generella tillväxttal.

5. Om åtgärden innebär förändringar i kapacitetsberäkningens linjedelar

5. Om åtgärden innebär förändringar i kapacitetsberäkningens linjedelar

Beskriv vilka ändringar som görs i linjedelsindelningen. Ändringarna genomförs så som beskrivs i "Handledning"

Åtgärdad linjedel i JA				Nya linjedelar i UA med godstrafik				
Sträcka	Linjedelsnr JA	Esp/dsp	Avstånd, km	Sträcka	Linjedelsnr UA	Ersätter linjedel i JA	Esp/dsp	Avstånd, km
		0						
		0						
		0						

Här beskrivs först vilka ändringar som görs i linjedelarna i kapacitetsberäkningen. Det kan exempelvis röra sig om att en linjedel som har enkelspår i JA delas upp i två linjedelar i UA då det byggs dubbelspår

på en del av sträckan. Modellen kan hantera situationer med fler linjedelar i UA än i JA.

I de fall utredningsalternativet innebär utbyggnad av parallella spår, i huvudsak fyrspår, anges **endast den eller de linjedelar i UA som trafikeras av godståg**.² Anledningen är att dessa uppgifter används för beräkning av förändrade tidspåslag för godstrafiken. Detta görs automatiskt i modellen baserat på uppgifterna i tabellen ovan.

I tabellen ovan, kolumn 1–4, anges först vilka linjedelar som berörs i JA. I kolumn 5–9 anges motsvarande i UA. Linjedelar och linjedelsnummer hittas exempelvis i fliken ”Kap.ber UA”. Observera att det handlar om fler linjedelar i UA än i JA. För respektive linjedel i UA anges vilken linjedel som motsvaras/ersätts i JA. Det är viktigt att ange vilken linjedel som ersätts i JA. Detta görs i kolumn nr 7: ”Ersätter linjedel i JA”. Detta är nödvändigt för att beräkningen av godstrafikeffekterna ska bli korrekta. Ange även de nya linjedelarnas längd.

Summerar de nya linjedelarnas längd till den gamla linjedelens/linjedelarnas längd behöver inget mer göras.

- Exempel: linjedel L120 är i JA 12 km lång och delas i två delar, nya L120 resp. L121. där nya L120 är 4 km och L121 är 8 km.

Förändras däremot den totala längden för de nya linjedelarna behöver det förändrade avståndet även anges i flik ”Länkar” samt flik ”Bangods_linjedel”.

- Exempel; linjedel L120 som i JA är ett 12 km långt enkelspår föreslås delvis byggas ut till dubbelspår samt rätas. I UA delas linjedelen i två delar, nya L120 resp. L121. där nya L120 är 4 km enkelspår och L121 byggs om till dubbelspår och samtidigt rätas (och därmed kortas). L121 blir 6 km lång. Avståndsförändringen på -2 km skrivs då in i kolumn Z i flik ”Länkar” respektive kolumn I i flik ”Bangods_linjedel”.

Vidare information om hur förändringarna i linjeindelningen genomförs redovisas i avsnitt 3.3 nedan.

6. Om åtgärden innebär andra förändringar i kapacitetsberäkningen

² OBS. Ska ej göras vid separat Bansek godskalkyl.

6. Om åtgärden innebär andra förändringar i kapacitetsberäkningen:

Beskriv vad som ändras

Förändrad variabel	Linjedel JA	Beskrivning av förändring
Dsp/esp		
FJB		
Samtidig infart		
Förbigångsspår		
Långa tåg/driftpatslängd		
Växelhastighet		
Kolonnfaktor		
Headway		
Korsande tågväg		
Gångtid dim.sträcka		
Övrigt		

Om åtgärden innebär andra förändringar i kapacitetsberäkningen anges dessa här.

De uppgifter som anges i denna tabell länkas inte vidare till andra celler eller beräkningar utan är endast avsedd att ge läsare en översiktlig information om åtgärdens innehåll.

7. Om effekterna beräknas utanför modellen – med tidtabellsanalys/simulering

Vid tidtabellsanalys/simulering ska man ange effekter i flik ”Tidtabellsanalys” och/eller ”Länkar”. Detta sammanfattas då automatiskt i tabellerna nedan. För godstrafik anges effekter i flik ”Bangods_linjedel”.

9. Förändrade banavgifter

9. Förändrade banavgifter							
Från Indata							
	Basår	Prognosår 1					
Spårvagn kr btkm	0,008	0,022					
Tägläge kr tkm	5,192	4,726					
Ange avgifter i aktuellt scenario	JA Persontåg	JA Godståg	JA Malmståg	UA persontåg	UA Godståg	UA Malmståg	
Spårvagn kr btkm		0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
Tägläge kr tkm		4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726
Geografisk specifika avgifter	JA	UA	Linjedel				
Öresundsbroavgift godståg, kr/passage		3000	3000 L6200				
Avgifternas effekt på pris	Resande	NT	NP	NA	RT	RP	RA
		100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Gods	Alla varugrupper 100%					

10. Andel gjutjärnsbromsar

Här anges andel godsvagnar med gjutjärnsbromsar vid prognosåret i JA och UA. Om ingen förändring sker av andelen gjutjärnsbromsar mellan JA och UA så ska andelarna vara 25 % år 2040. Detta ger dock möjlighet att beräkna effekter på godstrafikens bullerstörningar vid olika andel gjutjärnsbromsar.

10. Andel gjutjärnsbromsar

Ange om standard ej ska användas		
Andel gjutjärnsbromsar	prognosår	Basår
JA	25%	94%
UA	25%	94%
Kostnadsandel skivbroms/gjutjärn	16%	

2.2 Flik ”Länkar”

Här anges gångtidsförändringar för persontågen, elektrifiering och förändrade avstånd på järnvägsnätets länkar. Här anges också eventuell korrigering av prognosresultat³ per länk.

Aktuell sträcka/sträckor söks fram genom att filtrera på någon eller några av följande:

- Nod
- Länk
- Bandel
- Stråknamn

³ Utgångspunkten är att där den prognosticerade resandemängden för basåret stämmer rimligt överens med det verkliga resandet för samma år så kan man använda modellens prognostiserade resande för det aktuella prognosåret. För vissa specifika sträckor (länkar) finns dock skillnader mellan prognos och utfall som gör att en manuell justering av resandemängden behöver göras. Se *Beräkningshandledning – Trafik- och transportprognoser avsnitt 7.5 ”Metod för att korrigera prognosresultat för persontrafik på järnväg”* för en närmare beskrivning av korrigering av prognosresultat.

- Stråknummer
- Linjedel

Från nod	Till nod	Länk	Från station	Till station	Bandel	Stråknamn	Stråknr	Linjedel JA	Linjedel UA
5708	9140	57089140	nan	nan	0	Bergslagsbanan	10	L1704	L1704
5708	9630	57089630	nan	Ställdalen	0	Bergslagsbanan	10	L1704	L1704
9140	5708	91405708	nan	nan	0	Bergslagsbanan	10	L1704	L1704
9630	5708	96305708	Ställdalen	nan	0	Bergslagsbanan	10	L1704	L1704

Figur 1 Kolumn A-J, utsokningsmetoder

Ange gångtidssifferenser (per riktning)											Prognoskorr. faktor		Avstånd km persontåg JA		Avstånd km persontåg UA	
IR-tåg (1)	Snabbtåg (2)	Snabbtåg stambanor (5)	Pendel/Reg-tåg (15)	Natttåg (16)	Dieselmotorvagn (17)	Pendeltåg storstäder (18)	HH-tåg (3)	Snabba reg.tåg (4)	EL JA	EL UA	Fyrspår JA	Fyrspår UA				
									1	Ja	Ja	0	0	7,75	7,75	
									1	Ja	Ja	0	0	6,15	6,15	
									1	Ja	Ja	0	0	7,75	7,75	
									1	Ja	Ja	0	0	6,15	6,15	

Figur 2 Kolumn K-Z, justeringsalternativ

Observera att varje rad består av **en** riktning.

Gångtidförändringen i minuter anges för respektive sträcka, riktning och tågtyp (IR-tåg, snabbtåg osv.), se figur nedan. Förändrat avstånd anges per sträcka och riktning, minskat avstånd anges med negativt tecken.

Ange gångtidssifferenser (per riktning)											Prognoskorr. faktor			
IR-tåg (1)	Snabbtåg (2)	Snabbtåg stambanor (5)	Pendel/Reg-tåg (15)	Natttåg (16)	Dieselmotorvagn (17)	Pendeltåg storstäder (18)	HH-tåg (3)	Snabba reg.tåg (4)	EL JA	EL UA	Fyrspår JA	Fyrspår UA		
														1
														1
														1

Om den sträcka åtgärden berör endast består av en enda länk skriver du helt enkelt in hela förändringen på raderna för denna länk. Många gånger består dock den berörda sträckan av flera länkar. Om det är samma antal tåg och antal resande längs hela sträckan kan man välja ut en representativ länk och räkna hela effekten där. Alternativet är att göra en fördelning av effekten på de berörda länkarna. Resultatet blir då detsamma som med en representativ länk. Om det däremot är skillnader i trafik- eller transportvolymen längs sträckan bör en fördelning av effekten göras mellan länkarna, grundat på var effekterna förväntas inträffa. Om man är osäker på om resande och/eller tågvolym förändras längs sträckan finns en sammanställning av antal tåg samt resande- och godsvolymer per länk i fliken "ENJA" (längst till höger). Där framgår om volymerna förändras eller ej mellan delsträckor/länkar.

Flik "Länkar"

Ange gångtidförändringar per kalkyltågtyp, elektrifiering och förändrade avstånd på järnvägsnätets länkar. Eventuell korrigering av prognosresultat anges i form av korrigeringsfaktor. Obs! En rad per riktning, minskad gångtid/avstånd anges med negativt tecken.

I vissa fall kan gångtidförändringen skilja sig åt mellan tåglinjer på samma sträcka med samma tågtyp. Det kan exempelvis uppstå om en linje har ett stationsuppehåll på den aktuella sträckan men inte övriga linjer. Detta hanteras genom att först ange gångtidförändring per tågtyp enligt ovan. Välj den av gångtidförändringarna som flest linjer får. Gå därefter till flik "Linjelänk UA-JA", leta fram de linjer som har en avvikande gångtidsskillnad mot den som angivits per tågtyp och skriv in den aktuella tidsförändringen manuellt i kolumn R "Diff gångtid" på aktuella länkar.

frånnod	tillnod	Tåg	Diff KU	Diff längd	Diff kap.tillägg	Diff tidtab.tillägg	Diff förseningstid per tåg	Diff gångtid
Göteborg Central	Gubbero	2	0	0,00	0	0	0,00000	0
Gubbero	Liseberg	2	0	0,00	0	0	0,00000	0
Liseberg	Almedal	2	0	0,00	0	0	0,00000	0
Almedal	Mölnadal's Nedre	2	0	0,00	0	0	0,00000	0
Mölnadal's Nedre	Källered	2	0	0,00	0	0	0,00000	0

Flik "Linjelänk UA-JA".

Här kan vid behov gångtidförändring **per tåglinje** anges. Obs! En rad per riktning, minskad gångtid anges med negativt tecken.

Om en tidtabellsanalys har utförts kan gångtidförändring även anges i flik "Tidtabellsanalys Person". Då fördelas restidsvinsten mellan delsträckor i kolumn J "DIFF Tidtabellstid, minuter" på aktuella länkar.

Från nod	Till nod	Nodnr	Km	Dubbelturer /dag	Tåguppehåll = 1	DIFF Tidtabellstid minuter	DIFF Förseningstid minuter
Göteborg Central	Gubbero	4300	1,93	8	0		
Gubbero	Liseberg	9155	1,09	8	0		
Liseberg	Almedal	4385	1,78	8	0		

Eventuell förseningstid anges i samma flik i kolumn K "DIFF Förseningstid, minuter". Förseningstid kan uppstå mellan olika länkar, men eftersom ett tåg kan köra igen försenad tid, medför det att förseningstiden måste anges på länken för slutstation för att ha en påverkan på fordonskostnaderna. Förseningstid angiven på mellanliggande stationer påverkar dock förseningseffekter/förseningstidsvinster. Ange restidsförändringen för den station man ankommer till. Man ska inte dela upp tiden mellan noder.

Observera att detta ska göras för *varje berörd linje* och *i båda riktningarna*.

I kolumn L ”Slutstation” är slutstationer utmärkta med ”Slutstation” för att man enkelt ska kunna se dem.⁴

Från nod	Till nod	Nodnr	Km	Dubbelturer /dag	Tåguppehåll = 1	DIFF Tidtabellstid minuter	DIFF Förseningstid minuter	Slutstation
Göteborg Central	Gubbero	4300	1,93	8	0			
Gubbero	Liseberg	9155	1,09	8	0			
Brännarp	Biskopstorp	9048	10,37	8	0			
	0	0	66209	1,49	8			
	0	0	66208	0,83	8			
	0	0	66207	0,99	8			
	0 Köpenhamn H	64634	1,08	8	1			Slutstation
Köpenhamn H		64626	0	8	0			
Köpenhamn H		0	64626	1,08	8			

Flik ”Tidtabellsanalys person”

Här kan vid behov gångtidsförändring **per tåglinje** anges. Obs! En rad per riktning, minskad tidtabells- och/eller förseningstid anges med negativt tecken.

Vid elektrifiering görs justeringar i kolumn V ”EL UA” för de linjedelar/bandelar elektrifiering är aktuellt. Därtill behöver byte av tågtyp göras i kolumn K i flik ”Persontågslinjer”, se nedan.

2.3 Flik ”Persontågslinjer”

I denna flik anges följande per persontågslinje:

- Förändrat antal dubbelturer
- Tågtypsbyte i UA

Tågbyte i UA kan följa av exempelvis hastighetshöjningar. I modellen påverkas endast fordonskostnader vid byte av tågtyp, inte storlek på kapacitetspåslag som kan bli en följd i verkligheten. Byte av tågtyp ska därför användas med försiktighet.

Ett fall när byte av tågtyp är nödvändigt, är vid elektrifieringskalkyler.

Vid elektrifiering styrs effektberäkningen av emissioner, inte med tågtyp. Beräkningen sker istället direkt på länkar och styrs via att man anger om en sträcka är elektrifierad i fliken ”Länkar”. Man behöver dock ange Tågtyp 17 i kolumn K ”TÅGBYTE UA: Tågtyp kalkyl UA” för att beräkningen ska göras på samma tågtyp som tidigare, men med el som

⁴ Se [Bansekwebben](#) för beräkningsexempel utförd med tidtabellsanalys.

drivmedel. Om elektrifieringen däremot kommer att påverka tågtyp anges den nya tågtypen här, i kolumn K "TÅGBYTE UA: Tågtyp kalkyl UA". I fliken "Handledning" finns samtliga kalkyltågtyper angivna med namn, tågtypnummer, antal platser och kostnader. Det är en god idé att kontrollera vilken tågtyp som basprognosen är beräknad med i kolumn C "Vehicle type" i flik "Linjedata". En oelektrifierad linje körs alltid med tågtyp "GRB-C140(fbr)", det vill säga tågtyp 17. Ange 17 i kolumn C om en annan tågtyp är angiven i flik "Linjedata".

Linjenr	Linjesträckning	Tågtyp kalkyl	Tågtyp kapacitet	Tågtyp Gångtid	Turer JA	Turer UA	Ange diff turer	Tågbyte UA: Tågtyp kalkyl UA	Diff tågtid minuter t.o.r	Diff förseningstid tåg	DIFF PÖ	DIFF KÖ
10001	Göteborg Central-Köpenhamn H	2 s	X55		8	8			0,00	0,00	0,63	0,00
10001R	Köpenhamn H-Göteborg Central	2 s	X55		8	8			0,00	0,00	0,00	0,00
10002	Kornsjö gränsen-Göteborg Central	1 s	BM73b		7	7			0,00	0,00	0,00	0,00

I kolumnerna "Diff tågtid minuter t.o.r" samt "Diff förseningstid tåg" redovisas resulterande effekter till följd av de förändringar man har angivit.

Här kan man testa hur förändrat antal tåg på en eller flera persontågslinjer påverkar trafikprognosen samhällsekonomiskt.

2.4 Flik "Tidtabellsanalys Person"

I de fall trafikeffekter (förändrad tidtabellstid och förändrade förseningar) har beräknats på linjenivå utanför modellen hanteras detta på följande sätt:

- Ingen förändring görs i fliken "Kap.ber UA"
- Förändrad tidtabellstid och/eller förseningstid för persontåg: Flik "Tidtabellsanalys Person"

Från nod	Till nod	Nodnr	Km	Dubbelturer /dag	Tåguppehåll = 1	DIFF Tidtabellstid minuter	DIFF Förseningstid minuter
Göteborg Central	Gubbero	4300	1,9299999	8	0		
Gubbero	Liseberg	9155	1,09	8	0		

Skriv in de externt beräknade tidtabellsminuterna för UA i kolumn J "DIFF Tidtabellstid minuter". Förseningsminuter för UA skrivs in i kolumn K "DIFF Förseningstid minuter" vid aktuella stationsuppehåll. Ange restidsförändringen för den station man ankommer till. Man ska inte dela upp tiden mellan noder.

Observera att detta ska göras för *varje berörd linje* och *i båda riktningarna*.

Förseningstid kan uppstå mellan olika länkar, men eftersom ett tåg kan köra igen försenad tid, medför det att förseningstiden måste anges på länken för slutstation för att ha en påverkan på

fordonskostnaderna. I kolumn L är slutstationer utmärkta med ”Slutstation” för att man enkelt ska kunna se dem⁵.

Linjenr	Tågtyp kalkyl	Linjesträckning	Från nod	Till nod	Nodnr	Km	Dubbelturer /dag	Tåguppehåll = 1	DIFF Tidtabellstid minuter	DIFF Förseningstid minuter	Slutstation
10001	2	Göteborg Central-Köpenhamn H	Örestad		0	66210	3,38	8	0		
10001	2	Göteborg Central-Köpenhamn H		0		66209	1,49	8	0		
10001	2	Göteborg Central-Köpenhamn H		0		66208	0,83	8	0		
10001	2	Göteborg Central-Köpenhamn H		0		66207	0,99	8	0		
10001	2	Göteborg Central-Köpenhamn H	0	Köpenhamn H		64634	1,08	8	1		Slutstation
10001	2	Göteborg Central-Köpenhamn H		Köpenhamn H		64626	0	8	0		
10001R	2	Köpenhamn H-Göteborg Central		Köpenhamn H		64626	1,08	8	0		
10001R	2	Köpenhamn H-Göteborg Central		0		64634	0,99	8	0		

Förseningstid angiven på mellanliggande stationer påverkar dock förseningseffekter/förseningstidsvinster.

- I flik ”Bangods_linjedel” anges förändrad tidtabellstid på aktuella sträckor, exempelvis ”Gångtidsförändring, minuter” för godståg. Förändrad förseningstid godståg anges i kolumn J ”Förändrad förseningstid, minuter”.

Bandel	Gångtidsförändring, min	Avståndsförändring, km	Förändrad förseningstid, minuter	Förändring antal godståg/dygn	Exogent beräknad förändrad tåglängd meter	Externt beräknad kostnadsförändring, totalt kronor
118						
117						

Figur 3 Flik ”Bangods_linjedel”

Flik ”Tidtabellsanalys person” skiljer sig från flik ”Länkar” genom att erbjuda en avsevärt högre detaljeringsgrad mellan olika linjer. Där inmatning i flik ”Länkar” påverkar samtliga tåglinjer på en länk, kan effekter mellan olika linjer differentieras i flik ”Tidtabellsanalys person”.

2.5 Flik ”Bangods_linjedel”

I denna flik anges effekter för godstrafiken per sträcka.

Sträckor kan filtreras fram genom stråk, linjedel, linjeindelning, dimensionerande sträcka eller bandel.

Stråk	Linjedel	Linjeindelning	Dimensionerande sträcka	Avstånd (km)	Bandel
Malmbanan	L100	Buddbyn-Murjek	Lakaträsk-Näsberg	82,85	118
Malmbanan	L101	Murjek-Gällivare	Koskivaara-Nattavaara	81,24	117
Malmbanan	L102	Gällivare-Råtsi	Gällivare-Sikträsk	92,34	113

Per sträcka anges något eller några av följande:

- Gångtidsförändring, minuter
- Avståndsförändring, km

⁵ Se [Bansekwebben](#) för beräkningsexempel utförd med tidtabellsanalys.

- Förändrad förseningstid, minuter
- Förändring av antal godståg per dygn, exempelvis till följd av omledningar eller åtgärder som innebär längre och/eller tyngre godståg
- Ny genomsnittlig tåglängd i meter, om denna förändras.
- Externt beräknad kostnadsförändring, kronor per år och delsträcka

Minskad tid och minskat avstånd anges med negativt tal.

Gångtidsförändring, min	Avståndsförändring, km	Förändrad förseningstid, minuter	Förändring antal godståg/dygn	Exogent beräknad förändrad tåglängd meter	Externt beräknad kostnadsförändring, totalt kronor

I fliken redovisas dessutom trafik- och transportvolym (båda riktningarna) per sträcka samt ett antal beräkningsresultat.

2.6 Flik ”Bansek Gods”

Om en extern beräkning av effekter för godstrafiken gjorts i Bansek Gods ska man först ange detta med ett ”ja” i flervalstapan i cell B9 i flik ”Beskrivning av åtgärd”.

Beskrivning av åtgärd	
Förutsättningar	
Resandeprognos	BAS 2024
Prognosår resandeprognos	2045
Godsprogno	BAS 2024
Prognosår godsprogno	2045
Öppningsår	2030
Diskonteringsår	2028
Separat Bansek Gods?	Ja
Val av effektredovisning	Nej
	Ja
Objektnamn:	
Datum för samhällsekonomisk kalkyl:	ange datum åååå-mm-dd

Därefter ska resultatfliken från kalkylverktyget, ”Sammanfattning”, klistras in som värden i flik ”Bansek_goods” i Bansek. Detta gör att effektberäkningarna diskonteras och resultat presenteras i flik ”Kalkylsammanställning” samt ”2. Samhällsekonomisk analys”.

Om endast godseffekter ska redovisas, kom ihåg att ändra ”Val av effektredovisning” från standardangivelsen ”Total” till ”Godstrafik” i flervalstapan i cell B11 i flik ”Beskrivning av åtgärd” (se bild ovan).

Se separat användarhandledning för Bansek gods för vidare hantering av kalkylverktyget.⁶

2.7 Flik ”Trafikomflyttningar”

I fliken anges överflyttningar till/från andra trafikslag.

Ange andel överflyttade resor till/från personbil per ärende. Om inget anges antas 50 % av resandeförändringen med tåg per ärende flyttas till/från personbil. Resterande 50 % antas vara försvinnande/nygenererade.

Överflyttning resor till/från personbil	Nat tj	Nat pr	Nat arb	Reg tj	Reg pr	Reg arb
Ange andel överflyttning resor från personbil	50%	50%	50%	50%	50%	50%

Ange andel överflyttning av förändrad godsvolym till/från lastbil. Överflyttningen av gods är definitionsmässigt 100 % varför andel överflyttning till/från sjöfart beräknas som differensen mellan 100 % - andel lastbil.

Om man vill ändra fordonstypernas andelar från modellens standard anges detta i listorna nedan. Andelarna ska summera till 100 % per trafikslag.

⁶ Användarhandledning för Bansek gods finns på [Bansekwebben](#).

Lastbilar:		Använd andel	Andel tonkm genomsnitt indata
Lorry light LGV, < 3,5 ton	101	0%	0%
Lorry medium <16 ton	102	1%	1%
Lorry medium < 24 ton	103	3%	3%
Lorry HGV < 40 ton	104	25%	25%
Lorry HGV < 60 ton	105	71%	71%

Fartyg		Använd andel	Andel tonkm genomsnitt indata
Container vessel 5 300 dwt	301	4%	4%
Container vessel 16 000 dwt	302	0%	0%
Container vessel 27 200 dwt	303	0%	0%
Container vessel 100 000 dwt	304	0%	0%
Other vessel 1 000 dwt	305	3%	3%
Other vessel 2 500 dwt	306	3%	3%
Other vessel 3 500 dwt	307	10%	10%
Other vessel 5 000 dwt	308	12%	12%
Other vessel 10 000 dwt	309	16%	16%
Other vessel 20 000 dwt	310	20%	20%
Other vessel 40 000 dwt	311	8%	8%
Other vessel 80 000 dwt	312	6%	6%
Other vessel 100 000 dwt	313	1%	1%
Other vessel 250 000 dwt	314	0%	0%
Ro/ro vessel 3 600 dwt	315	11%	11%
Ro/ro vessel 6 300 dwt	316	1%	1%
Ro/ro vessel 10 000 dwt	317	3%	3%
Road ferry 2 500 dwt	318	0%	0%
Road ferry 5 000 dwt	319	0%	0%
Road ferry 7 500 dwt	320	2%	2%
Rail ferry 5 000 dwt	321	0%	0%
Barge Inland water way	322	0%	0%

2.8 Flik ”Investering o UH”

I denna flik anges investeringskostnader i UA och JA fördelat per år under byggtiden. Indatatabeln redovisas nedan.

Byggtid och kalkylperiod förs automatiskt över från flik ”Beskrivning av åtgärd”.

Byggtid, antal år:		2	2019	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Byggstart		2028						BYGGSTART		TRAFIKSTART
		Ange kostnad per år under byggtiden								
Investeringskostnader UA	MSEK	2019	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	

När det gäller kostnader för underhåll och reinvesteringar finns tre

möjligheter att ange dessa beroende på vilken typ av information som finns tillgänglig.

Alternativ 1: Årlig kostnadsförändring

Om information om genomsnittlig årlig kostnadsförändring finns tillgänglig anges detta belopp.

Alternativ 1:								
<i>Om genomsnittlig årlig kostnadsförändring finns anges denna nedan: (ökad kostnad negativt tecken och vice versa)</i>								
Genomsnittlig årlig kostnadsförändring, MSEK:								

Alternativ 2: Detaljerade årliga kostnadsberäkningar

Om underlag finns för årliga kostnader under kalkylperioden för underhåll, reinvestering och drift anges dessa för respektive år, JA och UA.

Ange underhållskostnader per scenario (JA och UA) och år i följande tabeller.

Alternativ 2								
<i>Om underlag finns för årliga kostnader för Underhåll, Reinvestering och Drift ang</i>								
JA UNDERHÅLL KOSTNADSPOST	2019	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
SUMMA JA UNDERHÅLL	0	0	0	0	0	0	0	0
UA UNDERHÅLL KOSTNADSPOST	2019	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
SUMMA UA UNDERHÅLL	0	0	0	0	0	0	0	0

Ange reinvesteringskostnader per scenario (JA och UA) och år i följande tabeller:

JA REINVESTERING KOSTNADSPOST	2019	2024	2025	2026	2027	2028	2029
SUMMA JA REINVESTERING	0	0	0	0	0	0	0

UA REINVESTERING KOSTNADSPOST	2019	2024	2025	2026	2027	2028	2029
SUMMA UA REINVESTERING	0	0	0	0	0	0	0

Alternativ 3: Schablonvärden

Om inget underlag finns kan beräkning med schablonvärden göras.

Underhållskostnader

För beräkning av underhållskostnader enligt alternativ 3 så anges antal enheter per infrastrukturkategori i JA och UA.

<u>Underhållskostnad per år</u>		Enhet	Schablonvärde kronor per år	Antal enheter JA	Antal enheter UA
Enkelspår	överbyggnad	Löpmeter	149		
Enkelspår	Signal	Löpmeter	26		
Enkelspår	Elkraft	Löpmeter	28		
Dubbelspår	överbyggnad	Löpmeter	298		
Dubbelspår	Signal	Löpmeter	51		
Dubbelspår	Elkraft	Löpmeter	56		
Växlar	Normalhuvudspår	Växel	97 357		
Växlar	Avvikande huvud	Växel	43 270		
Växlar	Sidospår	Växel	21 635		
Signal vägskydd	A	Korsning	119 146		
Signal vägskydd	B	Korsning	119 146		
Signal vägskydd	CD	Korsning	77 445		
Signal vägskydd	K, KS	Korsning	38 127		
Elkraft	Omformare	Omformare	119 146		
Bullerskydd	Bullerskärm	Löpmeter	151		
Årslönekostnad tågklarare		årsarbetskra	548 000		
Årslönekostnad bg-personal		årsarbetskra	515 000		

Reinvesteringar

För beräkning av reinvesteringarkostnader enligt alternativ 3 anges reinvesteringstidpunkter i JA. Om uppgifter om iläggingsår för infrastrukturen (växlar, spår m.m.), eller planerande underhållsåtgärder saknas kan som schablon ett antagande göras om att halva livslängden för befintlig anläggning kvarstår i JA. Detta innebär att reinvesteringstidpunkt 1 JA blir 2028 + halva livslängden.

För kostnader i UA beräknas reinvesteringstidpunkt automatiskt med hjälp av livslängder i indata. Kostnaderna beräknas med hjälp av antal enheter som anges under "Underhållskostnader" ovan.

Reinvesteringkostnad per tillfälle		Enhet	Schablonvärde kronor per re- investering	Livslängd år	Reinvesteringstid punkt 1 JA	Reinvesteringstid punkt 2 JA (=år för reinvpunkt 1+livslängd)	Reinvesterings tidpunkt UA
Enkelspår	överbyggnad	Löpmeter	7 031	30			2060
Enkelspår	Signal	Löpmeter	2 894	30			2060
Enkelspår	Elkraft	Löpmeter	5 536	40			2070
Dubbelspår	överbyggnad	Löpmeter	14 063	30			2060
Dubbelspår	Signal	Löpmeter	5 787	30			2060
Dubbelspår	Elkraft	Löpmeter	11 071	40			2070
Växlar	Normalhuvudspå	Växel	4 867 851	45			2075
Växlar	Avvikande huvud	Växel	3 245 234	45			2075
Växlar	Sidospår	Växel	0	45			2075
Signal vägskydd	A	Korsning	3 774 259	30			2060
Signal vägskydd	B	Korsning	3 774 234	30			2060
Signal vägskydd	CD	Korsning	2 201 636	30			2060
Signal vägskydd	K, KS	Korsning	31 452	30			2060
Elkraft	Omformare	Omformare	62 903 900	40			2070
Bullerskydd	Bullerskärn	Löpmeter	10 817	40			2070

2.9 Flik "Plankorsningar"

En ny funktion i Bansek 2024 är möjligheten att översiktligt analysera förändringar i plankorsningar. Denna funktion är i grunden samma analys som görs i Plankorsningsmodellen, men på en enklare/mer övergripande nivå. Denna nya funktion ersätter därför inte Plankorsningsmodellen, utan kompletterar den.

Analysen i Bansek är begränsad till ändring av skyddsnivå för olika plankorsningar, och saknar möjligheten att ange ÅDT (för väg- eller cykeltrafik) för en plankorsning, ändra till planskildhet eller beräkna omledningseffekter i Bansek. Plankorsningsmodellen är därför mer noggrann jämfört med Bansek.

I Bansek finns samtliga plankorsningar i Sverige där motorfordon korsar inlagda. Detta ger möjligheten att ner på plankorsningsnivå analysera förändringar och hur dessa påverkar kalkylresultatet.

Respektive plankorsning är kodad med typ av skydd respektive typ av väg. Det är denna kombination, tillsammans med antalet tåg som passerar, som avgör marginalkostnaden för olycka för respektive plankorsning. Det är typ av väg som fungerar som proxy för ÅDT i Bansek, varför två plankorsningar med samma vägtyp och samma skyddstyp kommer erhålla samma marginalkostnad.

De olika skyddstyper som finns är de fyra vanliga:

- Helbom
- Halvbom
- Ljus/ljud
- Osyddad

De vägtyper som finns är desamma som finns i Plankorsningsmodellen:

- Statliga/regionala vägar
- Gator/kommunala vägar
- Privata vägar

I den gula fliken "Plankorsningar" finns samtliga plankorsningar listade. I kolumn R anges skyddstyp i JA och i kolumn S skyddstyp i UA. I utgångsläget är dessa samma. En förändring i skyddstyp görs genom att helt enkelt skriva in de nya skyddstypen i kolumnen för UA. Viktigt är att stava rätt vid angivande av skyddsnivå, dvs. enligt listan ovan eller hur det är formulerat i kolumn R respektive S. Bansek beräknar därefter den nya marginalkostnaden utifrån antalet tåg på aktuell bandel.

Det är även möjligt att ange att en plankorsning tas bort, t.ex. genom att byggas om till en planskild korsning. I UA-kolumnen anges då lämpligen "planskild", "borttagen", "stängd" eller liknande som beskrivning.

Har kalkylupprättaren information om ÅDT för den/de aktuella plankorsning(arna) och/eller förändringarna i plankorsningarna är centrala för det aktuella objektet, bör Plankorsningsmodellen nyttjas istället för att få ett mer exakt resultat. Ej heller tar Bansek hänsyn till några omledningseffekter vid stängning av en plankorsning, varför dessa effekter behöver beräknas i Plankorsningsmodellen.

3 Infrastrukturkapacitet

I detta kapitel beskrivs hur förändringar i infrastrukturens kapacitet hanteras i modellen.

Bansek beräknar det matematiska kapacitetsutnyttjandet i procent genom att dividera belagd tid per dygn/total tid per dygn. Kapacitetsutnyttjandet beräknas per linjedel, det vill säga sträckor som är homogena med avseende på trafik och infrastruktur samt dimensionerande sträcka. Total tid per dygn är 18 timmar (=24 timmar – 6 timmar⁷). Den belagda tiden per dygn är en funktion av:

- Infrastruktur
- Gångtider per tågkategori
- Antal tåg per tågkategori

Det matematiska kapacitetsutnyttjandet styr, via effektsamband i form av kapacitetspåslag och förseningsfunktioner, res- och transporttider samt förseningstider. Dessa påverkar (i princip) alla kalkylposter i den samhällsekonomiska kalkylen.

Beskrivning av kapacitetsutnyttjande

≤60 %	Lågt	Det finns ledig kapacitet och möjlighet att köra fler tåg och underhålla banan.
61 - 80 %	Medel	Systemet är störningskänsligt och en avvägning måste göras mellan olika aktörers behov
81 - 100 %	Hög	Linjedelen är högt utnyttjad i förhållande till sin tillgängliga kapacitet, svårt att få plats med ytterligare tåg och banarbeten

Förändringar av infrastrukturens kapacitet kan utgöras av något av följande:

⁷ 6 timmar per dygn används i modellen till banarbeten. Däremot räknas alla tåg över dygnet med, vilket leder till att kapacitetsutnyttjandet kan bli över 100 %.

- Förändringar i kapacitetsberäkningens parametrar
- Förändringar i kapacitetsberäkningens linjeindelning

Vid förändringar i kapacitetsberäkningens linjeindelning ingår även förändringar i kapacitetsberäkningens parametrar.

Förändringar av trafikvolymen (turtäthet för persontågslinjer och/eller antal godståg per bangodsgodssträcka) påverkar storleken på det beräknade kapacitetsutnyttjandet i UA. Detta beräknas automatiskt i modellen. Det som avses i detta avsnitt är då att själva beräkningsförutsättningarna enligt ovan ska förändras.

3.1 Förändring i kapacitetsberäkningens parametrar

Förändringar i kapacitetsberäkningens parametervärden kan bestå av någon eller några av följande⁸:

- Dubbelspår/Enkelspår (Dsp/Esp)
- Fjärrblockering (FJB)
- Samtidig infart (sedan Bansek 2024.1 längdberoende, det vill säga att samtidigheten tar hänsyn till längd på tåg. Om ett tåg är för långt för driftplatsen får det inte samtidighet)
- Förbigångsspår ("overtaking_stations")
- Långa tåg/driftplatslängd (#dpl_first_length och #dpl_last_length")
- Växelhastighet (#dpl_first_vx och #dpl_last_vx")
- Kolonnkörning/kolonnfaktor (#kolonn)
- Headway ("HW")
- Tåglängd ((#passanger_length, #freight_length och #iron_length).⁹)
- Korsande tågväg

⁸ För en utförlig beskrivning av parametervärden, läs rapporten *Järnvägskapacitet i samhällsekonomisk analys*

⁹ För varje linjedel är den typiska längden för passagerartåg, godståg och malmtåg angiven. Notera att kategorin malmtåg kan användas för att generellt särskilja extra långa tåg, det måste inte vara just malmtåg.

- Gångtid dimensionerande sträcka per tågkategori (s=snabbtåg, ö=övriga persontåg, l=lokaltåg, g=godståg)

Förändringar på berörda linjedelar görs i fliken ”Kap.ber UA”. Förändrade parametervärden tas fram i samråd med kapacitetsanalytiker. I figuren nedan visas utseendet i kapacitetsberäkningen för ovan nämnda parametrar. I modellen återfinns dessa i kolumn H-AG, en rad per linjedel.

Stråk	Linjedel	Linjeindelning	Dim sträcka	Emme-länk persontåg	Kap UA-JA
Malmbanan	L100	Buddbyn-Murjek	Lakaträsk-Näsberg	Murjek-Tollikberget	0,0000
(Forsmo) – (Hoting)	L1000	Forsmo-Tågsjöberg	Forsmo-Tågsjöberg	Betåsen-Tågsjöberg	0,0000

Figur 4 Kolumn A-F

Dsp/esp	Kap	Fjb	Samtidig infart	Overtaking_ stations	#dpl_first_l ength	#dpl_last _length	#dpl_first_l ength_si	#dpl_last_le ngth_si	#dpl_first _vx	#dpl_last _vx	#kolonn	HW Snabb
esp	0,73	fjb	n/n	0	1102	951	1002	80	80	50	0,04	5
esp	0,22	ej fjb	n/n	0	706	816	0	50	50	40	0	5

Figur 5 Kolumn H-T

HW Övrig	HW Lokal	HW Gods	HW malm	gt S	gt Ö	gt L	gt G	gt Malm	#passanger_l ength	#freight_l ength	#iron_l ength	#Korsande tågvägar
4	4	5	5	0	7	14	9	20	110	530	747	0
4	4	5	5	0	0	0	50	0	110	623	747	0

Figur 6 Kolumn U-AG

3.1.1 Samtidig infart

Om man vill göra en effektberäkning av att införa samtidig infart på en sträcka i Bansek behöver man uppgifter på driftplatsernas tillåtna maxlängd för att kunna nyttja funktionen samtidig infart i respektive ände på den dimensionerande sträckan (OBS! Ej riktningberoende). Observera att detta inte alltid är samma tillåtna maxlängd som driftplatsen har i övrigt, utan kan vara kortare än så. I flik ”Kap.ber UA” kan användaren mata in dessa uppgifter i kolumn O och P, dvs. #dpl_first_length_si samt #dpl_last_length_si för den dimensionerande sträckan. Om driftplatsen inte har samtidigt infart, då är värdet i #dpl_first_length_si och/eller #dpl_last_length_si satt till 0. Ett värde i kolumnen anger hur långt ett tåg maximalt kan vara för att nyttja funktionen. För varje linjedel är den typiska längden för passagerartåg, godståg och malmtåg angiven i kolumn AS-AF: #passanger_length, #freight_length och #iron_length. Det ska dock noteras att definitionen som malmtåg hänger kvar sedan tidigare, det finns inget som egentligen säger att det måste vara just malmtåg utan den

kategorin kan användas generellt för att särskilja extra långa tåg. Om tåglängden överskrider längden för samtidig infart tillkommer ett tidstillägg.¹⁰

3.33.2 Förändring i beräknad kapacitet och linjedelsindelning

En förändring i kapacitetsberäkningens indelning av järnvägsnätet i linjedelar kan exempelvis uppstå till följd av att dubbelspår byggs på en del av sträckan av den ursprungliga linjedelen.

Vid godsanalyser behöver även förändringar göras i flik ”Beskrivning av åtgärd”, se avsnitt 5 i 2.1 ovan.

Tekniskt hanteras förändringar i flik ”Kap.ber UA” på följande sätt:

Steg 1

Lägg till de nya linjedelarna i kapacitetsberäkningen för UA. Detta görs i fliken ”Kap.Ber UA.”

-
- Lägg till nya linjedelar genom att infoga rader i fliken ”Kap.ber UA” (antal beroende på nya linjedelar).
 - Korrigera namnet för de nya/reviderade linjedelarna, d.v.s. skriv in linjedelsnummer och linjeindelning. **Ge de nya linjedelarna unika linjenummer.** Ange ny dimensionerande sträcka. Skriv in nya Emme-länkar. Här kan info hämtas från flik ”Länkar” kolumn AJ. Emme-länken är viktig då den söker ut rätt antal tåg varför en Emme-länk som är representativ för den/de nya linjedelen/linjedelarna ska väljas.
 - Ange ”esp”/”dsp” i kolumn H för de nya linjedelarna respektive om den ursprungliga linjedelen ändras
 - Kopiera ner formeln för kapacitetsutnyttjande (kolumn I)
 - Kopiera rad/formler från raden för den ursprungliga linjedelen.
 - Blåmarkerade kolumner (J-AG) ska hänvisa till samma rad flik ”Kap.ber JA” som den ursprungliga linjedelen.

¹⁰ För en utförlig beskrivning av samtidig infart och andra parametervärden, läs rapporten *Järnvägskapacitet i samhällsekonomisk analys*

- För resterande kolumner (AH-DP), kopiera ner formler till de nya linjedelarna.
- Se över parametervärden enligt ovan, t.ex. fjärrblockering, samtidig infart, kolonnkörning etc. Observera att detta behöver göras även för den ursprungliga linjedelen.

Steg 2

Ändra linjedelsnummer i UA för aktuella länkar i flik "Länkar".

- Gå till fliken "Länkar" och leta upp den ursprungliga linjedelen.
- Ändra linjedelsnummer i UA, kolumn J "UA Linjedel", på aktuella länkar.
- Ange vid behov elektrifiering i kolumn V "EL UA" samt om fyrspår i kolumn X "Fyrspår UA".

Steg 3

Återvänd till flik "Kap.Ber UA" och slutför.

- Gå tillbaka till fliken "Kap.ber UA".
- Kontrollera att antal persontåg (enkelturer per dygn) på de aktuella nya linjedelarna är korrekta. Detta görs i kolumn BS-BU (snabbtåg, övriga och lokaltåg).
- I kolumn BP och BQ anges antal godståg på de nya linjedelarna. Normalt är det samma antal godståg som på den ursprungliga linjedelen. Skriv över formlerna eller länka till den ursprungliga linjedelen.

BO	BP	BQ	BS	BT	BU
Tåg/dygn:	g	malm	s	ö	l
	21	10	0	14	0
	4	0	0	0	0
	3	0	0	0	0
	20	10	0	14	0

3.43.3 Åtgärd som innebär förändringar av linjedelar i både JA och UA

I de fall det görs åtgärder utanför dimensionerande sträckor kan detta effektberäknas genom att dela in en linjedel enligt kapacitetsberäkningen i flera linjedelar i både JA och UA. I övrigt är beräkningsgången såsom beskrivs i avsnitt 3.1.1 ovan med skillnad att förändringen görs i både JA och UA.

3.53.4 Revidering av åtgärd som finns i nationell plan

För objekt som redan finns i nationell plan ska förändringar göras i JA då prognosen redan inkluderar objektet. Infrastrukturen behöver således försämrats i JA för att motsvara dagens utformning. Genom förändring av JA blir även effektberäkningar rätt.

Metodmässigt behöver inga nya linjedelar infogas, utan förändringar görs direkt på aktuell(a) linjedel(ar) i flik "Kap.ber JA". Viktigt är länkningen för aktuella linjedelar till flik "Kap.ber UA" bryts innan förändringar görs i flik "Kap.ber JA".

Vid behov, bryt även länkning mellan JA och UA i kolumn U och V i flik "Länkar".

3.63.5 Externt beräknad kapacitetsförändring

I de fall kapacitetsförändringen har beräknats utanför modellen kan detta hanteras genom att helt enkelt ange det externt beräknade kapacitetsutnyttjandet i kolumn I "Kap" i fliken "Kap.ber UA".¹¹ På så sätt beräknas förändrade tidtabellstider samt förseningar i modellen.

¹¹ Observera att formeln i cellen bryts om man skriver in ett externt beräknat kapacitetstal, detta är OK.

4 Förändrade banavgifter

Modellen kan även användas för att beräkna effekter av förändrade banavgifter. De banavgiftsanalyser som görs i samband med den årliga Järnvägsnätsbeskrivningen (JNB) görs normalt i den prisnivå som aktuell JNB avser. Här görs dock samtliga beräkningar i prisnivå enligt aktuell ASEK. För närvarande i ASEK 8.0 är denna 2019. Det betyder att beräkningarna måste justeras i efterhand om resultaten ska redovisas i annan prisnivå än den aktuella.

Analyser av specifika avgiftsförändringar och/eller förändrad utformning av avgifterna genomförs normalt sett av en begränsad skara användare. I denna generella användarhandledning lämnas därför ingen ytterligare information om detta.

5 Resultatredovisning

I fliken "Kalkylsammanställning" redovisas nuvärdet av effekterna för hela kalkylperioden uppdelat på persontrafikföretag, budgeteffekter, skattefinansieringskostnad, resenärer, godskunder, samt externa effekter. I kalkylsammanställningen redovisas också värden för respektive kalkylpost för prognosåret respektive öppningsåret. I fliken finner du också kompletterande tabeller där effekter för prognosåret redovisas. Även kalkylförutsättningar som använts i beräkningarna redovisas.

5.1 Känslighetsanalyser

Kalkylsammanställningsfliken är också där man utför följande känslighetsanalyser ("KA"):

- Enhetligt tidsvärde på privata resor (endast summa nyttor, utgifter beräknas i SEB-IT).
- Trafiktillväxt +20%
- Trafiktillväxt -20%

Känslighetsanalyser	Välj:	Instruktion
KA Volym	1	För att göra KA "trafiktillväx
KA Gemensamt tidsvärde	Nej	För att göra KA "Gemensam

Känslighetsanalyser (Fyll i enligt instruktion ovan, värden kopplade till SEB-IT flik)		
	Övriga "utgifter" (mnkr) = summa av D5-D8	Summa nyttor (mnkr) = D36
Enhetligt tidsvärde på privata resor	Beräknas i SEB-IT	
Trafiktillväxt +20%		
Trafiktillväxt -20%		

5.1.1 KA Trafiktillväxt

För att göra KA Trafiktillväxt, välj den KA (-/+ 20%) du är intresserad av i listan, se bild nedan. Beräkna sedan Excel¹² och klistra in värdet enligt instruktion i tabellen. För "Övriga utgifter (mnkr)" summerar du cell D5-D8. För "Summa nyttor (mnkr)" skriver du in värdet av cell D36.

¹² Om manuell beräkning av Excel används.

Känslighetsanalyser	Välj:	Instruktion
KA Volym	1	att göra KA "trafiktillväxt
KA Gemensamt tidsvärde	1	att göra KA "Gemensamt t
Känslighetsanalyser (Fyll i enligt instruktion ovan, värden kopplade till SEB-IT flik)		
Övriga "utgifter" (mnkr)		Summa nyttor (mnkr)
= summa av D5-D8		= D36
Enhetligt tidsvärde på privata resor	Beräknas i SEB-IT	
Trafiktillväxt +20%		
Trafiktillväxt -20%		

5.1.2 KA gemensamt tidsvärde/enhetligt tidsvärde på privata resor

För att göra KA gemensamt tidsvärde, välj "ja" i listan där standardvärdet är satt till "nej". Se till att KA volym är "1".

Känslighetsanalyser	Välj:	Instruktion
KA Volym	1	För att göra KA "trafiktillväx
KA Gemensamt tidsvärde	Nej	att göra KA "Gemensamt
Känslighetsanalyser (Fyll i enligt instruktion ovan, värden kopplade till SEB-IT flik)		
Övriga "utgifter" (mnkr)		Summa nyttor (mnkr)
= summa av D5-D8		= D36
Enhetligt tidsvärde på privata resor	Beräknas i SEB-IT	
Trafiktillväxt +20%		
Trafiktillväxt -20%		

5.1.3 KA vid Bansek gods

Om man har gjort en separat Bansek godskalkyl görs känslighetsanalyserna på samma sätt som beskrivits ovan, men se till att ha valt "Ja" i listan "Separat Bansek Gods?" i flik "Beskrivning av åtgärd" först.

Beskrivning av åtgärd	
Förutsättningar	
Resandeprognos	BAS 2024
Prognosår resandeprognos	2045
Godsprogno	BAS 2024
Prognosår godsprogno	2045
Öppningsår	2030
Diskonteringsår	2028
Separat Bansek Gods?	Nej
Val av effektre	Nej
	Ja
Objektnamn:	
Datum för samhällsekonomisk kalkyl:	ange datum åååå-mm-dd

6 Förseningsberäkningar

I modellen beräknas förseningsförändringar för persontrafiken med hjälp av de effektsamband som beskrivs i ”Beräkningshandledning Trafik- och transportprognoser” bilaga 2.

För godstrafiken kan inte effektsambanden användas eftersom godsprognosen inte är presenterad på ett sätt som möjliggör dessa beräkningar. Tidigare fick kalkylupprättaren själv anta att en viss andel (upp till 50 %) av kapacitetstidsvinsten kunde vara förseningstidsvinster, under förutsättning att förseningar förekom på den aktuella sträckan. Dessa antaganden har i efterhand visat sig överskatta förseningstidsvinsterna. I Bansek 2024 görs därför en automatisk beräkning även avseende förseningstidsvinsterna för godstrafiken. Denna görs i flik ”Bangods_linjedel” och uppgår till 5 % av skillnaden i kapacitetstilläggen för JA respektive UA.

Förändrade förseningar för godstrafiken kan fortsatt beräknas externt och anges då som indata i flik ”Bangods_linjedel”, kolumn J. För detta krävs samtidigt att särskilt underlag, som t.ex. tidtabellsanalys, redovisas.

I Bansek gods beräknas förändrade förseningar för godstågen med hjälp av de ovan nämnda effektsambanden.

7 Samlad effektbedömning

I fliken ”2. Samhällsekonomisk analys” finns kalkylsammanställningen såsom den presenteras i den Samlade effektbedömningen. Beräkningsbara effekter förs över automatiskt till SEB:s kalkylsammanställning som är den enda flik från Bansek som läses in i SEB-IT. I SEB-IT görs resterande känslighetsanalyser samt beräkning av NNK, NUK med mera.

I Tabell 2.1 ska kalkylupprättaren fylla i datum för kalkyl samt om avvikelser gjorts, se röd text i bild nedan.

Prognos persontrafik - huvudanalys	Basprognoser 2024-04-01
Avvikelse från prognos persontrafik	Upprättaren skriver in, värden: JA eller NEJ
Prognos godstrafik - huvudanalys	Basprognoser 2024-04-01
Avvikelse från prognos godstrafik	Upprättaren skriver in, värden: JA eller NEJ
ASEK-version	ASEK 8
Avvikelse från ASEK	Upprättaren skriver in, värden: JA eller NEJ
Prisnivå för kalkylvärden	2019
Kalkylränta %	3,5
Prognosår 1	2045
Diskonteringsår	2028
Öppningsår	2030
Utförandetid/byggtid, antal år (projektspecifik)	2
Kalkylperiod från startår för effekter	60
Kalkylverktyg - samhällsekonomi	Bansek v2024.1
Datum för samhällsekonomisk kalkyl	2024-06-14
Trafiktillväxttal persontrafik på järnväg period t o m 2045	1,49%
Trafiktillväxttal persontrafik på järnväg period 2045-2065	1,40%
Trafiktillväxttal godstrafik på järnväg period t o m 2045	0,97%
Trafiktillväxttal godstrafik på järnväg period 2045-2065	0,54%

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

trafikverket.se