



TRAFIKVERKET

Drift, underhålls- och reinvesteringskostnader för väg och järnväg perioden 2026-50



Underlagsrapport

Titel: Drift, underhålls- och reinvesteringskostnader för väg och järnväg perioden 2026-50
Publikationsnummer: 2012:110
ISBN: 978-91-7467-308-1
Utgivningsdatum: 2012-04-27
Utgivare: Trafikverket
Kontaktperson: Hamid Zarghampour
Produktion: Trafikverket
Tryck: Trafikverket
Distributör: Trafikverket

1 Sammanfattning

Inom ramen för delprojekt effektiviseringar inom befintligt system för väg och järnväg har kostnaderna för drift, underhåll och reinvesteringar uppskattats under perioden 2026-50. Utvecklingen fram till 2050 är osäker och beror på flera svåruppskattade faktorer.

Inom delprojekt 2050-perspektivet har ett antal möjliga, men inte heltäckande utvecklingsstrategier arbetats fram. Dessa strategier försöker beskriva olika möjliga utvecklingsscenarier eller vägval fram till 2050 både från ett efterfrågeperspektiv (gods- och passagerartrafik) och ett infrastrukturperspektiv (höghastighetsbana etc.) Projektet har definierat 6 strategier:

1. Ökat behov av godstransporter
2. Storstadsregioner
3. Effektivare kollektivtrafik utanför storstadsområdena
4. Långväga persontransporter
5. Höghastighetsbanor
6. Basnivå för kapacitetspåverkande investeringar i hela landet (UA-bas)

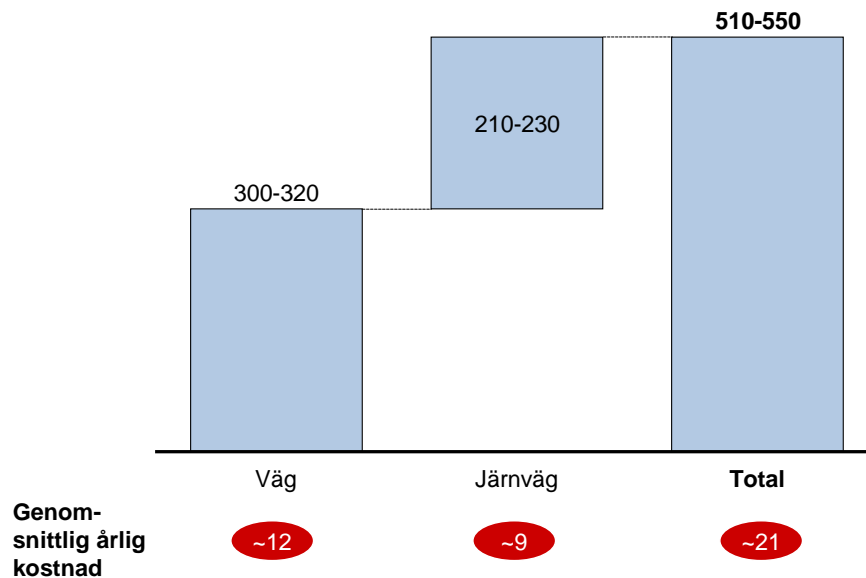
I ett första steg har ett grundscenario definierats med uppskattning av kostnader för drift, underhåll och reinvesteringar för befintlig infrastruktur. Den totala kostnaden enligt detta grundscenario uppskattas till mellan 510- 550 för väg och järnväg under åren 2026-50 (se bild 1). Kostnaderna har uppskattats genom att utgå från anläggningarnas ålderstruktur, generella livslängd samt uppskattad reinvesteringskostnad för perioden 2012-25. I tillägg har även prognoser för trafikökningar beaktats och intervjuer har genomförts med intern expertis inom Trafikverket.

- Den årliga kostnaden för väg förväntas bli i genomsnitt cirka 12 miljarder kronor under perioden 2026-50. Detta motsvarar en 10 % ökning i jämförelse med det årliga genomsnittet under perioden 2012-25.
- Den årliga kostnaden för järnväg förväntas bli i genomsnitt cirka 9 miljarder kronor under perioden 2026-50. Detta motsvarar en 30 % ökning i jämförelse med det årliga genomsnittet under perioden 2012-25. Den markanta kostnadsökningen drivs av stora reinvesteringsbehov under perioden framförallt i teknikslagen spår, spårväxlar och signalställverk.

BILD 1

Uppskattat drift-, underhåll- och reinvesteringsbehov för befintlig infrastruktur inom väg och järnväg 2026-50

SEK miljarder; 2009 år penningvärde



I ett andra steg har kostnaderna i grundscenariot justerats med de framtida utvecklingsstrategierna. Utvecklingsstrategierna är inte heltäckande och delvis överlappande vilket gör att flera strategier kan inträffa samtidigt. I denna rapport har de behandlats separat och inga prognoser har gjorts för hur dessa skulle kunna sammanlänkas i 2050. Inom varje strategi har antaganden gjorts för hur infrastrukturen förväntas utvecklas. Schabloner baserade på jämförelsemått har sedan använts för att uppskatta underhåll- och reinvesteringskostnader. Resultatet visar att:

- För väg förväntas kostnaden att stiga med 0–3 % eller 0 till 10 miljarder kronor utöver grundscenariot, beroende på val av utvecklingsstrategier.
- För järnväg förväntas kostnaden att stiga med 0–5 % eller 0 till 10 miljarder kronor utöver grundscenariot, beroende på val av utvecklingsstrategier.

Kostnader ökar marginellt då utökning av infrastrukturen jämfört med dagens nivå är marginell, trots att investeringarna är omfattande i absoluta tal. Utvecklingsstrategierna är inte färdigdetaljerade och det kan komma kompletteringar från regionerna och övriga delprojektgrupper vilket kan komma att ändra kostnadsuppskattningarna i rapporten.

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	3
2. Inledning	5
3. Metodbeskrivning	6
3.1 Järnväg	6
3.2 Väg	6
4. Beskrivning av utvecklingsstrategier	8
5. Trafikslagsövergripande prioritering	9
6. Uppskattning av drift-, underhålls- och reinvesteringskostnader på väg och järnväg	10
6.1 Uppskattning av drift-, underhålls- och reinvesteringskostnader på väg	11
6.2 Uppskattning av drift-, underhålls- och reinvesteringskostnader på järnväg	12

2 Inledning

Syftet med detta dokument är att dels beskriva tillvägagångssätt för uppskattning och dels redovisa uppskattade kostnader för drift-, underhåll- och reinvesteringar i det befintliga väg- och järnvägssystemet för åren 2026-50. Dokumentet är uppdelat i följande avsnitt:

- Metodbeskrivning
- Beskrivning av utvecklingsstrategier
- Trafikslagsövergripande prioritering
- Uppskattning av drift, underhåll- och reinvesteringskostnader på väg
- Uppskattning av drift, underhåll- och reinvesteringskostnader på järnväg

3 Metodbeskrivning

I detta avsnitt beskrivs metodiken som har använts för att uppskatta drift-, underhåll- och reinvesteringskostnaderna för väg och järnväg. I grunden har samma metodik använts för båda trafikslagen och utgångspunkt har tagits i den beräknade kostnaden för perioden 2012-25.

3.1 Järnväg

För järnväg har underhåll- och reinvesteringskostnader uppskattats på följande sätt:

- Reinvesteringskostnader har uppskattats för varje teknikslag. Genom regressionsanalyser har en uppskattning genomförts av den förväntade utvecklingen av anläggningens tekniska tillstånd och ålder för perioden 2012-25. Denna utveckling antas fortsätta och utifrån en optimal livscykelkostnad uppskattas reinvesteringsbehovet för perioden 2026-50.
- Drift- och underhållskostnaderna under åren 2026-50 antas vara i nivå med den genomsnittliga underhållskostnaden för perioden 2012-21.

I tillägg har underhåll- och reinvesteringskostnader justerats tillväxt i trafikmängd under perioden. Trafikmängden uppskattas öka med 1,3 % per år och varje procentökning av trafiken förväntas öka kostnaderna med 0,4 % (det vill säga en elasticitet om 0,4).

3.2 Väg

För väg har först en generell framskalning av underhåll- och reinvesteringskostnaderna gjorts baserat på genomsnittskostnaden för åren 2022-25. Anledningen till att genomsnitt för hela perioden 2012-25 inte har använts är att en högre bas för framskalning förväntas. I intervjuer har det framkommit att större kostnader för t. ex installationer förväntas i en nära framtid. I ett andra steg har specifika justeringar för varje teknikslag gjorts. Justeringarna är baserade på intervjuer med sakkunniga experter inom Trafikverket. De justeringar som har gjorts är:

- *Belagd väg*: Kostnaderna har justerats för trafikökning om 2 % per år.
- *Vinterdrift*: Varmare väder ger lägre kostnader för snöröjning och högre för halkbekämpning. Kostnader från år 2022-25 har skalats fram utan justering.
- *Broar*: Under perioden kommer många broar behöva omfattande reinvesteringar. Kostnaderna har justerats med ytterligare cirka 100 miljoner kronor per år.
- *Installationer*: Ökade kostnader för ITS förväntas motverkas av förväntade effektiviseringar och teknikutveckling. Kostnader från år 2022-25 har skalats fram utan justering.
- *Vägutrustning, sidoområde och grusväg*: Inga större reinvesteringar förväntas under perioden. Kostnader från år 2022-25 har skalats fram utan justering.
- *Färjeled*: Ökade kostnader för nyinvestering i färjor förväntas motverkas av att vissa färjeleder byts ut mot broar. Kostnader från år 2022-25 har därför skalats fram utan justering.

- ***Tunnel:*** Kostnader har justerats med förväntad ökning om 5 % jämfört med nivån 2022-25 på grund av ökade säkerhetskrav och behov av avvattningsystem.

4 Beskrivning av utvecklingsstrategier

Delprojekt 2050-perspektivet har arbetat fram möjliga utvecklingsstrategier för perioden 2026-50. Dessa strategier ska fungera som stöd för att bättre förstå möjligheter för framtiden. Strategier ses inte som absoluta sanningar utan snarare som möjliga vägval eller infrastrukturutvecklingar som är viktiga för ett välfungerande transportsystem i framtiden.

Ökat behov av godstransporter. För att bemöta det ökade behovet av godstransporter kommer en kraftig utbyggnad av kapaciteten i järnvägssystemet att ske. Sjöfarten behöver även byggas ut vilket kommer att avlasta efterfrågan på väg- och järnvägen. Flyget får en ökad betydelse för transporter av högfördlat gods.

Storstadsregioner. Ökade transporter inom storstadsregioner kommer framförallt att påverka väg och järnväg. Satsningar på kollektivtrafik och hantering av bland andra distributionstrafik genom modern citylogistik är en förutsättning för fungerande storstadsregioner. Sjö- och flygtrafiken byggs ut marginellt.

Effektivare kollektivtrafik utanför storstadsområdena. En effektivare kollektivtrafik utanför storstadsområdena kommer att ställa krav på framförallt väg men även på järnvägen. En viss utbyggnad av vägarna utanför storstadsregionerna kommer att behövas för att möjliggöra den utökade kollektivtrafiken. Dock är kapacitetsbristerna utanför storstäder begränsade och ingen storskalig satsning förväntas. Sjö- och flygtrafiken byggs ut marginellt.

Långväga persontransporter. För att möta det ökade behovet av långväga transporter behövs satsningar framförallt på järnvägen och flyget. Strategin beskriver en framtid både med och utan höghastighetsbanor. Sjö- och flygtrafiken byggs ut marginellt.

Höghastighetsbanor. Strategin fokuserar på utbyggnad av järnväg där tre olika varianter av höghastighetsbanor utvärderas. Väg, sjö- och flygtrafiken byggs ut marginellt.

Basnivå för kapacitetspåverkande investeringar i hela landet (UA-bas). Inom basnivån genomförs kapacitetspåverkande investeringar i hela landet tvärs alla trafikslag. Utbyggnad sker framförallt på väg och järnväg medan sjö och flyg får en mer marginell utbyggnad.

5 Trafikslagsövergripande prioritering

För de olika utvecklingsstrategierna så är det av stor vikt att ett trafikslagsövergripande perspektiv behålls så att kostnadseffekterna tydligt åskådliggörs. Då utvecklingsstrategierna inte ännu är tydligt detaljerade så har effekten på kostnaderna för underhåll och reinvestering uppskattats för respektive transportslag (se bild 2).

- **Väg:** Drift, underhåll- och reinvesteringarkostnader påverkas framförallt av strategi 2 och 6, drivet av större investeringar i kollektivtrafik samt kapacitetsökning över hela landet.
- **Järnväg:** Drift, underhåll- och reinvesteringarkostnader påverkas av strategier 1, 2, 4, 5 och 6. Främsta drivarna är utbyggnad av godstransportsystemet, satsningar på långväga persontransporter, utbyggnad av höghastighetsbana samt generell kapacitetsökning över hela landet.
- **Sjö:** Kostnader påverkas endast av strategi 1, där ökat behov av godstransporter kan tillhandahållas genom utökad sjöfart.
- **Flyg:** Kostnader påverkas av strategi 4 och 5, där kostnaderna ökar vid satsning på långväga persontransporter och minskar vid satsningar på höghastighetsbanor.

BILD 2

Utvecklingsstrategiernas påverkan på drift, underhåll och reinvesteringar per trafikslag

- Större än dagens nivå
- ➡ Samma som dagens nivå
- Mindre än dagens nivå

Utvecklingsstrategier	Uppskattad kostnadseffekt på underhåll och reinvesteringar ¹			
	Väg	Järnväg	Sjö	Flyg
1 Ökat behov av godstransporter	➡	➤	➡	➡
2 Storstadsregioner	➤	➤	➡	➡
3 Effektivare kollektivtrafik utanför storstadsområdena	➡	➡	➡	➡
4 Långväga persontransporter	➡	➤	➡	➤
5 Höghastighetsbanor	➤	➤	➤	➤
6 Basnivå för kapacitets påverkande investeringar i hela landet (UA-bas)	➤	➤	➡	➡

Två scenarier uppskattas:
1) Kraftig utbyggnad av järnväg
2) Utbyggnad av sjöfart

Tre scenarier angående höghastighetsbana med olika ambitionsnivå

Förändrade utvecklingsstrategierna kan förändra kostnadseffekterna

¹ Tar inte hänsyn till framtagande eller implementering av styrmedel för att driva utvecklingsstrategierna

6 Uppskattning av drift, underhåll- och reinvesteringskostnader på väg och järnväg

Drift-, underhålls- och reinvesteringskostnader för perioden 2026-50 har uppskattats till 510-565 miljarder kronor väg och järnväg beroende på strategi. (se bild 3). Detta motsvarar en genomsnittlig årlig kostnad på 20-23 miljarder kronor per år. Mest väntas utvecklingsstrategierna Storstadsregioner och Basnivå för kapacitetspåverkande investeringar i hela landet kosta, båda väntas kosta mellan 525-565 miljarder kronor. I styckena nedan följer detaljerade beskrivningar av de förväntade kostnaderna för väg respektive järnväg.

BILD 3

Uppskattat drift-, underhåll- och reinvesteringsbehov per utvecklingsstrategi 2026-50

SEK miljarder; 2009 års penningvärde

	Beskrivning och antagande	Uppskattad kostnad 2026-50		% förändring mot A		
		Väg	Järnväg	Väg	Järnväg	
A Befintlig infrastruktur	▪ Grundskenario som utgår från befintlig infrastruktur	300-320	210-230	510-550		
Utvecklingsstrategier	1. Ökat behov av godstransporter	300-320	215-235	515-555	-0%	-2%
	2. Storstadsregioner	305-325	220-240	525-565	-2%	-5%
	3. Effektivare kollektivtrafik utanför storstadsområdena	300-320	210-230	510-550	0%	0%
	4. Långväga persontransporter	300-320	215-235	515-555	-0%	-2%
	5. Högstastighetsbanor	300-320	220-240	520-560	-0%	-5%
	6. Basnivå för kapacitetspåverkande investeringar i hela landet (UA-bas)	310-330	215-235	525-565	-3%	-2%

KÄLLA: Trafikverket; Delrapport "Upplägg 2050 111010"; teamanalys

6.1 UPPSKATTNING AV DRIFT, UNDERHÅLL- OCH REINVESTERINGSKOSTNADER PÅ VÄG

I grundscenariot uppskattas de totala kostnaderna för drift, underhåll och reinvestering till 300-320 miljarder kronor. Procentuellt uppskattas kostnaderna öka med cirka 10 % jämfört med kostnaderna under 2012-21 (se bild 4).

BILD 4

Uppskattat drift, underhåll- och reinvesteringsbehov för perioden 2026–50 per teknikslag (grundscenariot)

SEK miljarder; 2009 års penningvärde

Teknikslag	Uppskattad kostnad 2026-50	Genomsnittlig årlig kostnad	Procentuell ökning jämfört med 2012-21
Belagd väg	130	~5	~5 %
Vinterdrift	40	~1,5	0 %
Broar	40	~1,5	~30 %
Installationer	30	~1	~30 %
Vägutrustning	30	~1	~5 %
Färjeled	10	~0,5	~5 %
Administration	10	~0,5	0 %
Sidoområde	10	~0,5	0 %
Grusväg	10	~0,5	0 %
Tunnel ¹	3	~0	~5 %
~Total	300-320	~12	~10 %

¹ Exklusive stora/komplexa tunnlar vars kostnader ligger under installationer

KÄLLA: Trafikverket; intervjuer; teamanalys

I de olika utvecklingsstrategierna varierar den totala kostnaden mellan 300-330 miljarder kronor, motsvarande 0-3 % över grundscenariot (se bild 5). I utvecklingsstrategin "Storstadsregioner" uppskattas ett behov om ytterligare cirka 5 miljarder kronor utöver grundscenariot och i strategin "Basnivå för kapacitetspåverkande investeringar i hela landet (UA-bas)" uppskattas ett behov om ytterligare cirka 10 miljarder kronor utöver grundscenariot.

BILD 5

Uppskattat drift-, underhåll- och reinvesteringsbehov per utvecklingsstrategi 2026–50

SEK miljarder; 2009 års penningvärde

	Beskrivning och antagande	Uppskattad kostnad 2026-50	% förändring mot A	
Utvecklingsstrategier	A Befintlig infrastruktur	▪ Grundskenario som utgår från befintlig infrastruktur	300-320	
	1. Ökat behov av godstransporter	▪ Ingen eller låg utbyggnad av vägssystemet antas ▪ Drift-, underhålls- och reinvesteringsbehovet förväntas vara detsamma som för grundscenariet	300-320	-0 %
	2. Storstadsregioner	▪ Ökad trafik i storstäderna antas (både kollektivtrafik, pendling och distributionstrafik/citylogistik) ▪ Drift-, underhålls- och reinvesteringsbehovet förväntas öka med 20% i storstäderna och storstadsvägnätet förväntas byggas ut med 5%	305-325	-2 %
	3. Effektivare kollektivtrafik utanför storstadsområdena	▪ Ökad kollektivtrafik utanför storstäder antas, dock anses det vara ett begränsat behov av en större utbyggnad av vägnätet ▪ Drift-, underhålls- och reinvesteringsbehovet förväntas vara detsamma som för grundscenariet	300-320	0 %
	4. Långväga persontransporter	▪ Kombination av väg, järnväg och flyg för att tillfredsställa kapacitetsbehovet, kan innehålla höghastighetsbanor och målpunkter utanför landet samt turism ▪ Behovet förväntas vara detsamma som för grundscenariet då få pendlingsstråk utanför storstadsregioner	300-320	0 %
	5. Höghastighetsbanor	▪ Ingen eller låg utbyggnad av vägssystemet antas ▪ Drift-, underhålls- och reinvesteringsbehovet förväntas vara detsamma som för grundscenariet	300-320	0 %
	6. Basnivå för kapacitetspåverkande investeringar i hela landet (UA-bas)	▪ Utförande av kapacitetshöjande trimningsåtgärder samt bärighetsåtgärder antas ▪ Antagande om höjd kostnadsnivå med -3 %	310-330	-3 %

KÄLLA: Trafikverket; Delrapport "Upplägg 2050 111010"; teamanalys

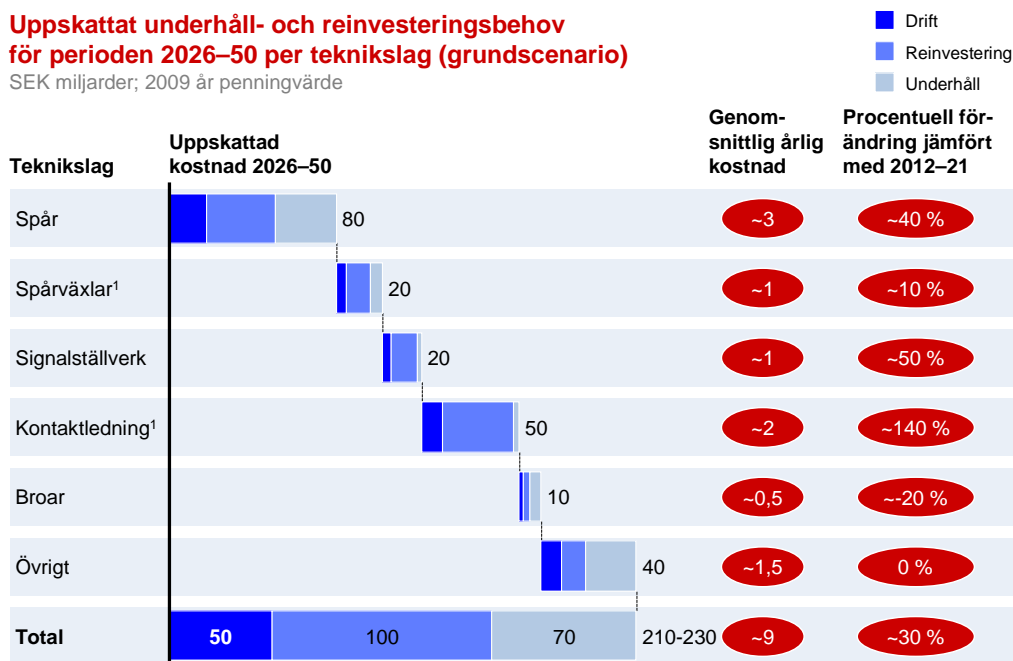
6.2 UPPSKATTNING AV DRIFT, UNDERHÅLL- OCH REINVESTERINGSKOSTNADER PÅ JÄRNVÄG

I grundscenariot uppskattas kostnaderna för drift, underhåll och reinvestering till cirka 210-230 miljarder kronor under 2026-50. Procentuellt är det en ökning av kostnader med cirka 30 % jämfört med 2012-21 (se bild 6). Den markanta kostnadsökningen under perioden 2026-50 är främst driven av reinvesteringsbehovet på spår, spårväxlar och signalställverk som tillfaller under perioden (se bild 7).

BILD 6

Uppskattat underhåll- och reinvesteringsbehov för perioden 2026–50 per teknikslag (grundscenariot)

SEK miljarder; 2009 år penningvärde



1 Trafikslag med livslängd <40 år vilket innebär dubbel reinvestering under perioden

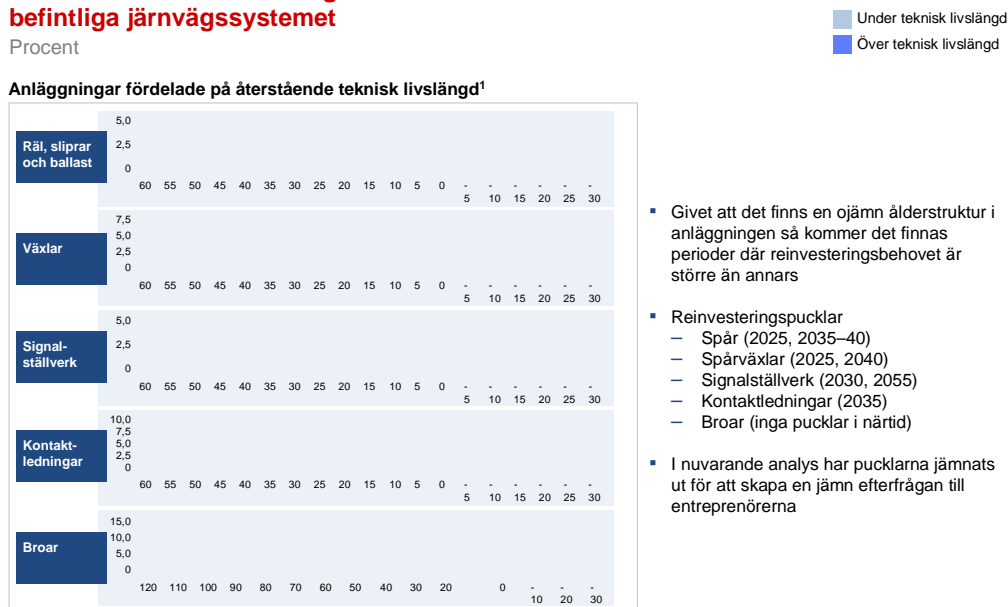
2 Driftkostnad för varje teknikslag är estimerat genom viktfordelning av totala driftkostnader enligt behov för reinvestering samt underhåll

KÄLLA: Trafikverket; teamanalys

BILD 7

Underhåll och reinvesteringar kommer att variera över tid inom det befintliga järnvägssystemet

Procent



- Givet att det finns en ojämn ålderstruktur i anläggningen så kommer det finnas perioder där reinvesteringsbehovet är större än annars
- Reinvesteringspucklar
 - Spår (2025, 2035–40)
 - Spärväxlar (2025, 2040)
 - Signalställverk (2030, 2055)
 - Kontaktledningar (2035)
 - Broar (inga pucklar i närtid)
- I nuvarande analys har pucklarna jämnats ut för att skapa en jämn efterfrågan till entreprenörerna

Notera: Tekniska livslängder baserade på uppskattning av Trafikverkets experter

KÄLLA: Intervjuer; BIS; Teamanalys

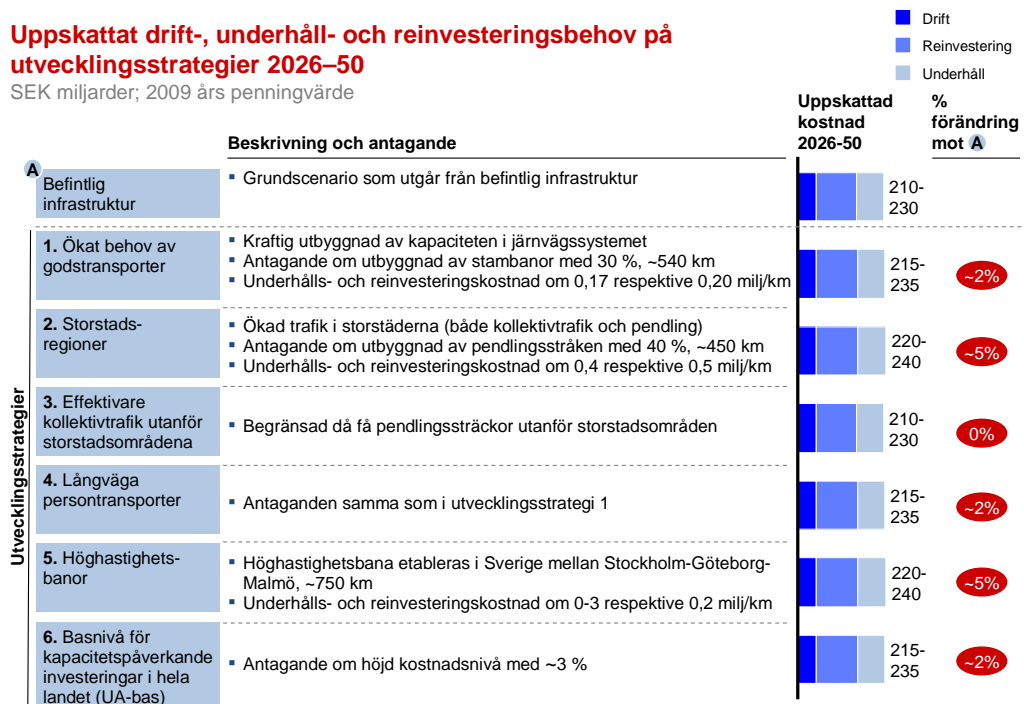
I de olika utvecklingsstrategierna varierar den totala kostnaden mellan 210-230 miljarder kronor, motsvarande 0-5 % över grundscenariot (se bild 8).

- **Utvecklingsstrategi 1:** "Ökat behov av godstransporter" innebär en kostnadsökning om cirka 5 miljarder kronor.
- **Utvecklingsstrategi 2:** "Storstadsregioner" kräver omfattande investeringar för att hantera pendlingsbehovet från de fyra storstädernas upptagnings-områden. Detta resulterar i en ökad underhåll- och reinvesteringskostnad om cirka 10 miljarder kronor.
- **Utvecklingsstrategi 4:** "Långväga persontransporter" kräver ett utökat underhåll om cirka 5 miljarder kronor för att täcka ökad användning av anläggning.
- **Utvecklingsstrategi 5:** "Höghastighetsbana", baserat på en dragning av höghastighetsbana mellan Stockholm – Göteborg – Malmö (cirka 750 km), bidrar till en höjd kostnadsnivå om cirka 10 miljarder kronor. (Obs siffror testats, kostnaden kan komma att justeras).
- **Utvecklingsstrategi 6:** "Basnivå för kapacitetspåverkande investeringar i hela landet (UA-bas)" innebär en kostnadsökning om cirka 5 miljarder kronor.

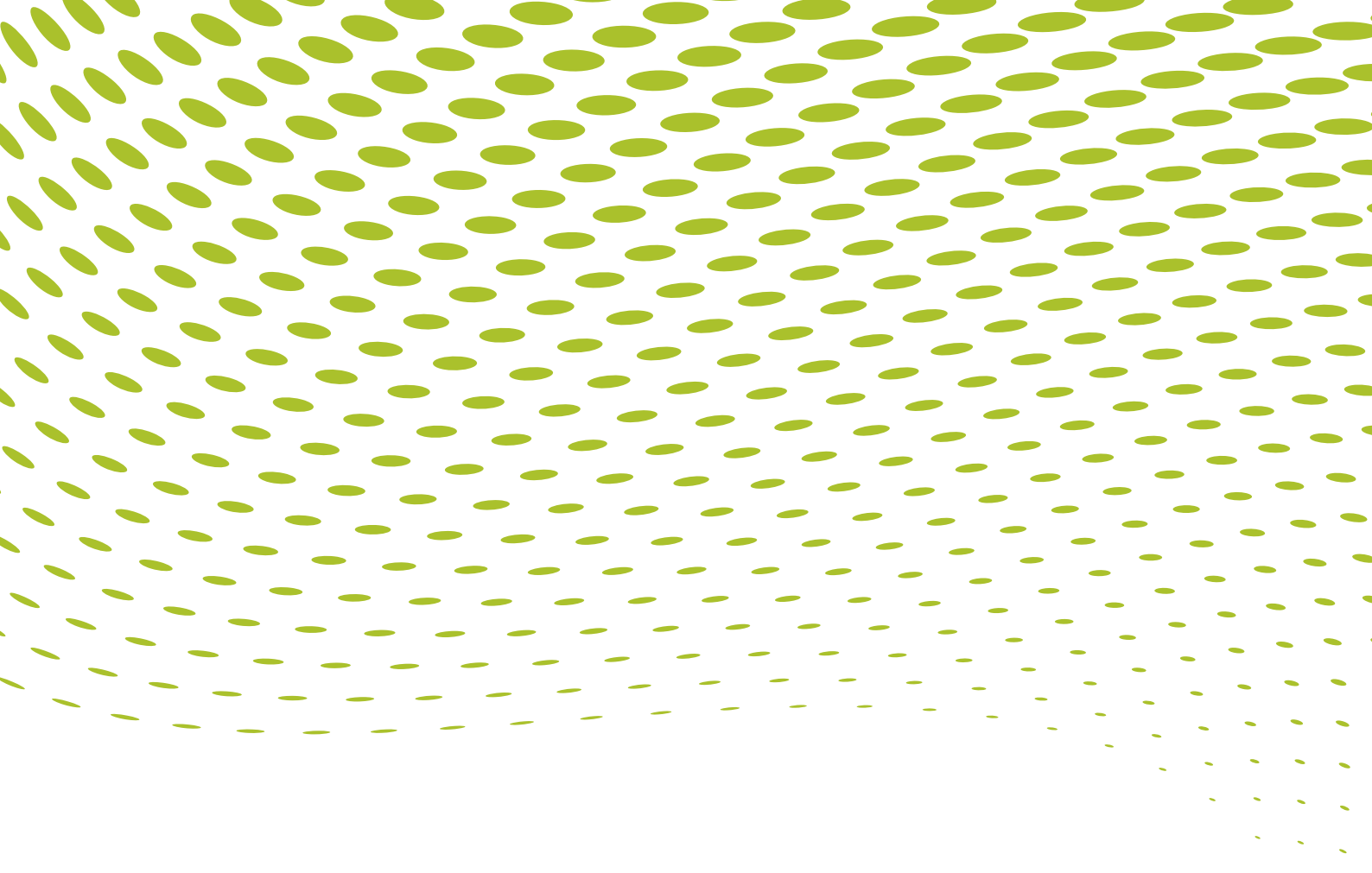
BILD 8

Uppskattat drift-, underhåll- och reinvesteringsbehov på utvecklingsstrategier 2026–50

SEK miljarder; 2009 års penningvärde



Notera: Kostnader för ev. införande av ERMTS (~30 mdr för hela Sverige) är ej inkluderade eftersom det finansieras genom utökade banavgifter
KÄLLA: Trafikverket; Delrapport "Upplägg 2050 111010"; teamanalys



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1
Telefon : 0771-921 921. Texttelefon:010-123 50 00

www.trafikverket.se