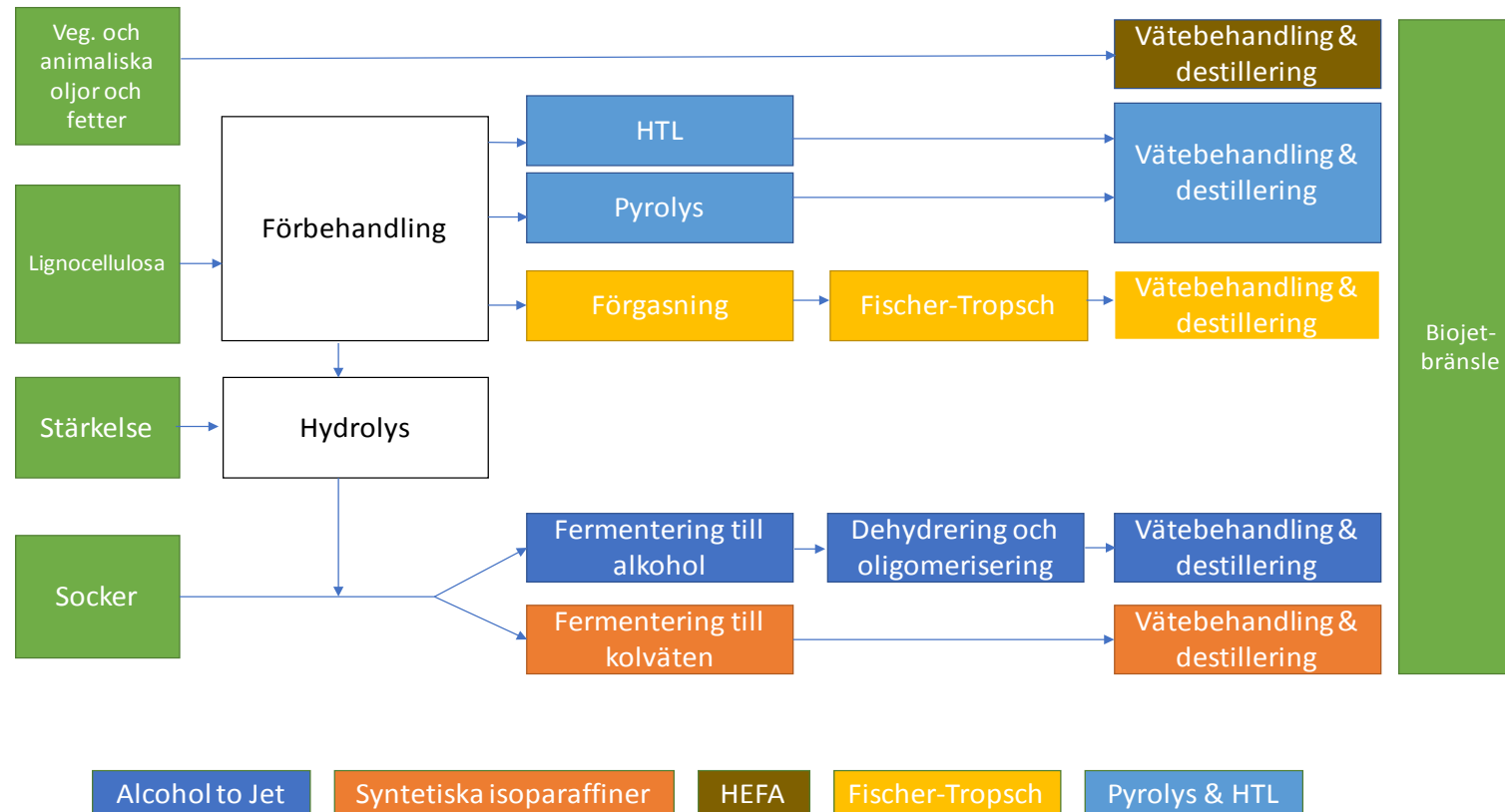


Särskild utredare: Maria Wetterstrand

Sekreterare: Anderas Kannesten & Anna Elofsson



# Översiktlig bild över processvägar för biojetbränsle

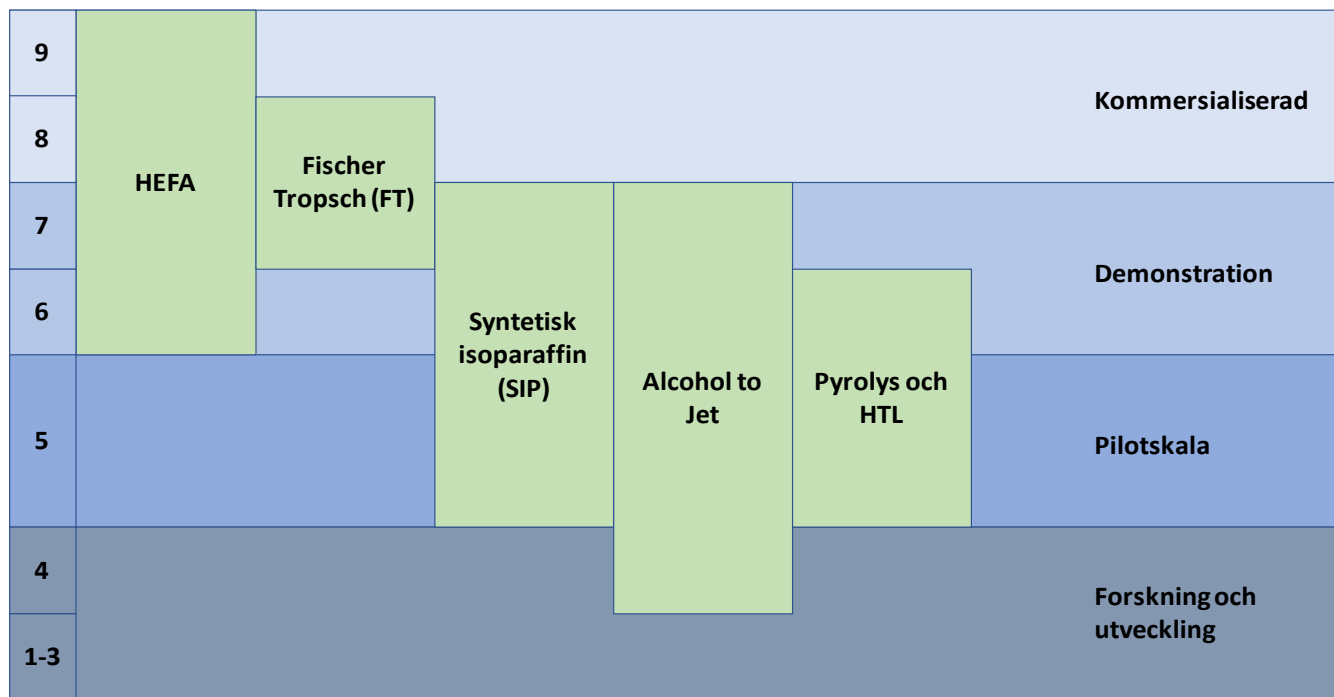


# Certifierade drivmedel

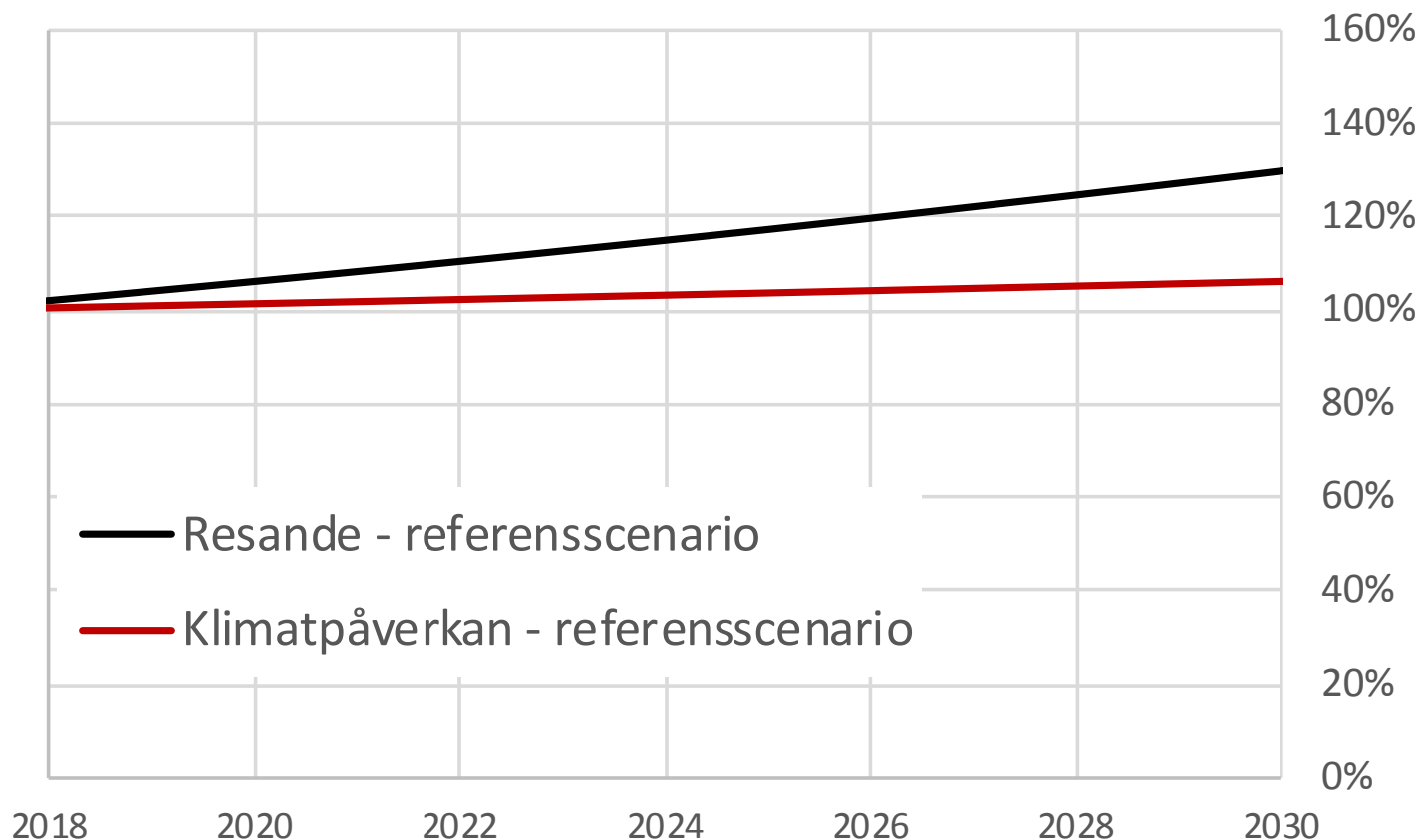
Processväg	Råvara	Inblandningsnivå	År
Fischer-Tropsch (FT-SPK)	Biomassa	50 %	2009
Vätebehandling av estrar och fettsyror (HEFA)	Fetter och djor	50 %	2011
Syntetiska isoparaffiner (SIP)	Socker	10 %	2014
Fischer-Tropsch med tillsatta aromater (SPK/A)	Biomassa	50 %	2015
Alcohol-to-Jet (AtJ)	Biomassa för produktion av isobutanol och etanol	50 %	2016 / 2018
Samprocessning (Coproprocess)	Fetter och djor	5 %	2018



# Kommersialiseringsgrad



# Referensscenariot – klimatpåverkan ökar



*Baseras på Swedavias långsiktiga trafikprognos samt 1,8 procents årlig energieffektivisering*

# Krav på biobränsleinblandning

- En reduktionsplikt införs för flygfotogen tankat på svenska flygplatser.
- Både för inrikes-och utrikesflyget.

# Utgångspunkter för att sätta nivåer

- Krävs krafttag för att nå Parisavtalet. Flygets utsläpp en viktig del.
- Rimlig inblandningsnivå
  - Hur stor mängd fossilt bränsle kommer att användas?
  - Produktionskapacitet för bioflygbränsle över tid?
  - Vilken prisökning kan tålas i förhållande till andra politiska mål.
- Hänsyn till inblandningstak i standarden



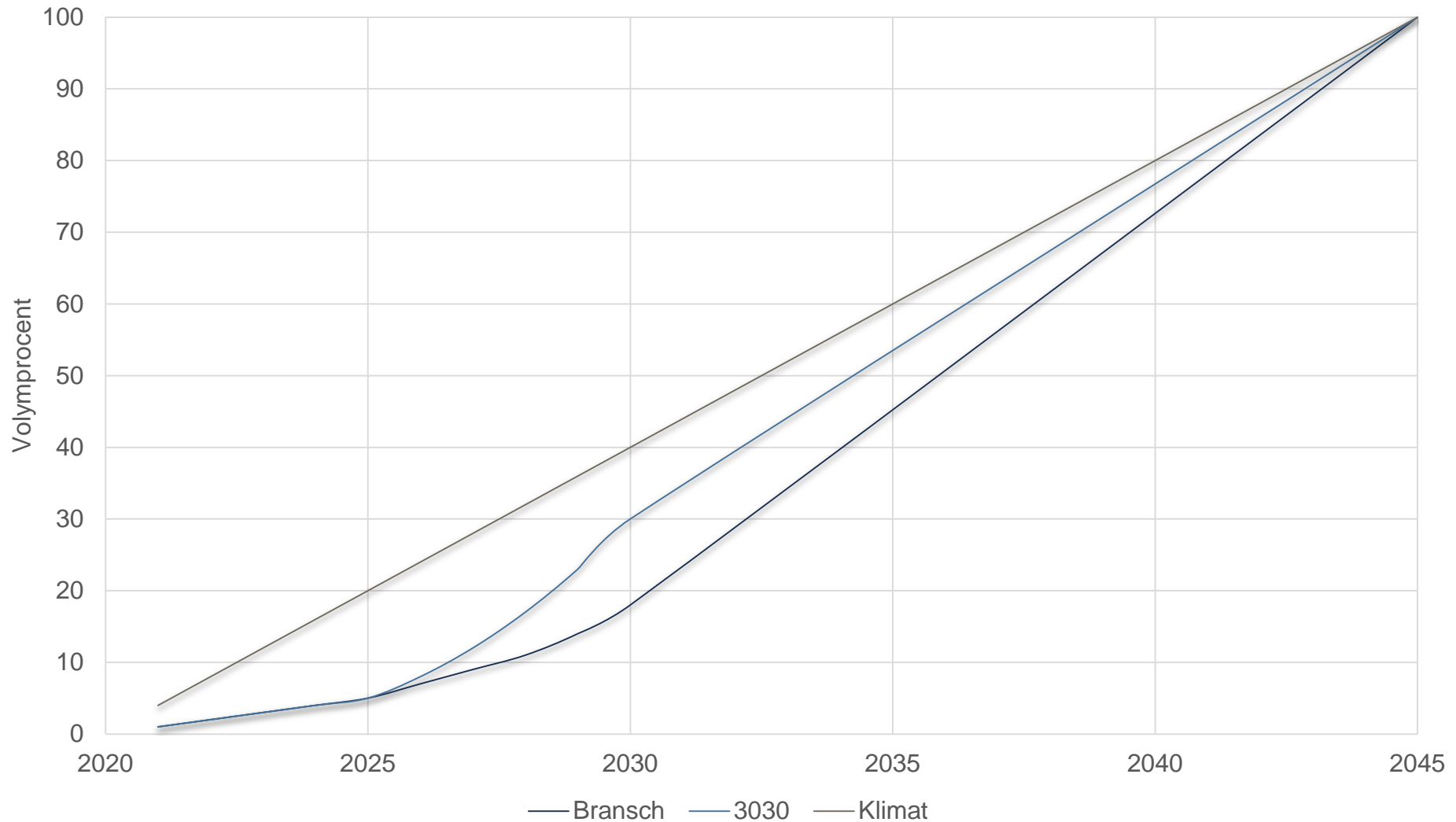
# Utgångspunkter för att sätta nivåer

- Plikten bör vara låg fram till 2025:
  - Omogen marknad.
  - Behövs byggas upp logistikkedjor.
  - Sverige bör inte ta för stor del av global produktionen.
- Plikten bör öka mellan 2026 och 2030:
  - Större potential att bygga upp produktion – från flera processvägar
  - Stor efterfrågan på drop in-bränsle till vägsektorn kan ”på köpet” ge en del biofotogen.
- Fossilfrihet till 2045:
  - Efterfrågan på biodrivmedel i vägsektorn förväntas sjunka drastiskt.
  - Elektrifiering (och energieffektivisering) i flyget kommer minska behovet av biodrivmedel för att nå fossilfrihet.

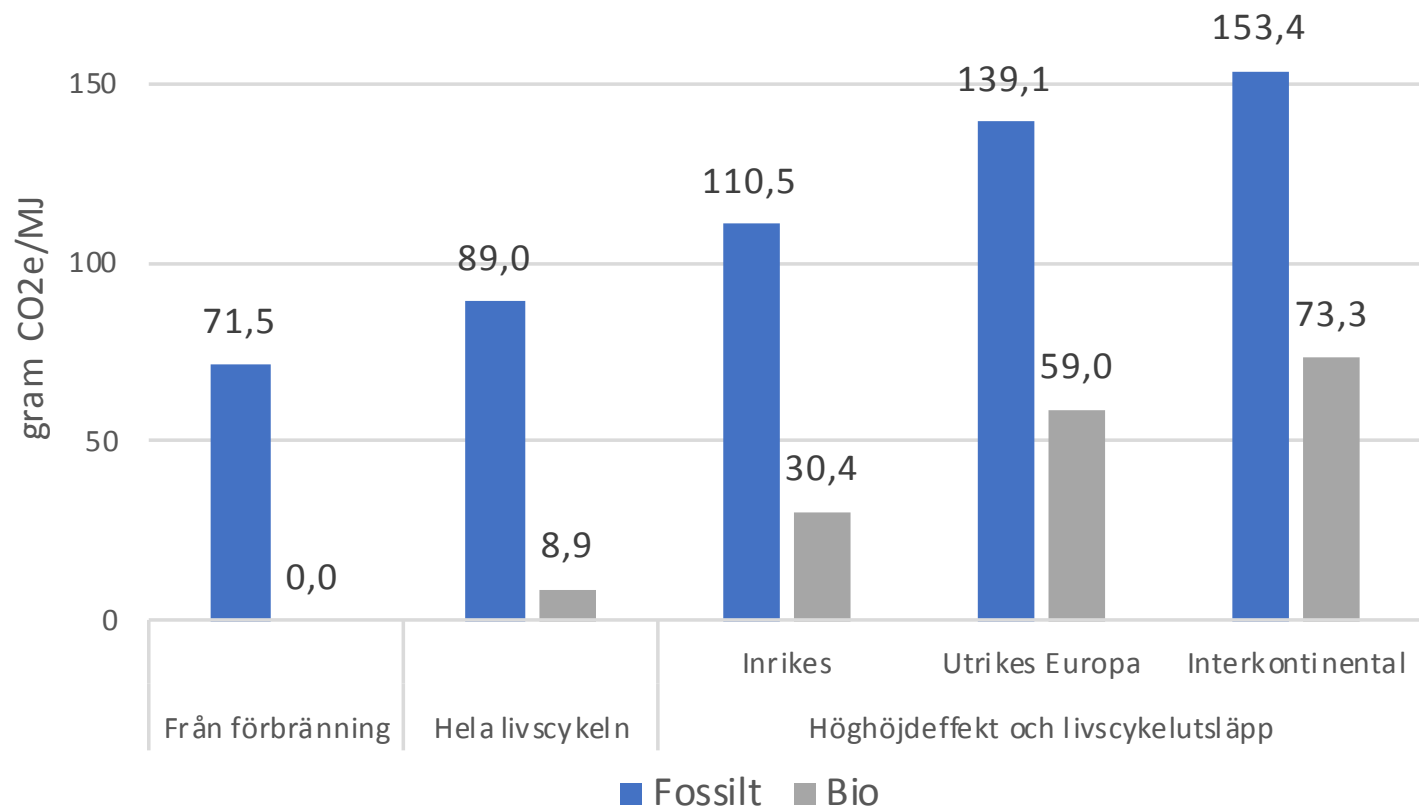




# Tre scenarios: "Bransch, 30/30, Klimat"



# Klimatpåverkan från fossilt respektive biojetbränsle



# Reduktionsnivåer och beräknade volymandelar

År	Reduktionsnivå	Antagande: LCA-utsläpp bi drivmedel (gCO <sub>2</sub> /MJ)	Beräknad volymprocent
2021	0,8	16,0	1
2022	1,7	14,2	2
2023	2,6	12,5	3
2024	3,5	10,7	4
2025	4,5	8,9	5
2026	7,2	8,9	8
2027	10,8	8,9	12
2028	15,3	8,9	17
2029	20,7	8,9	23
2030	27	8,9	30



# Uppskattade volymer biojetbränsle

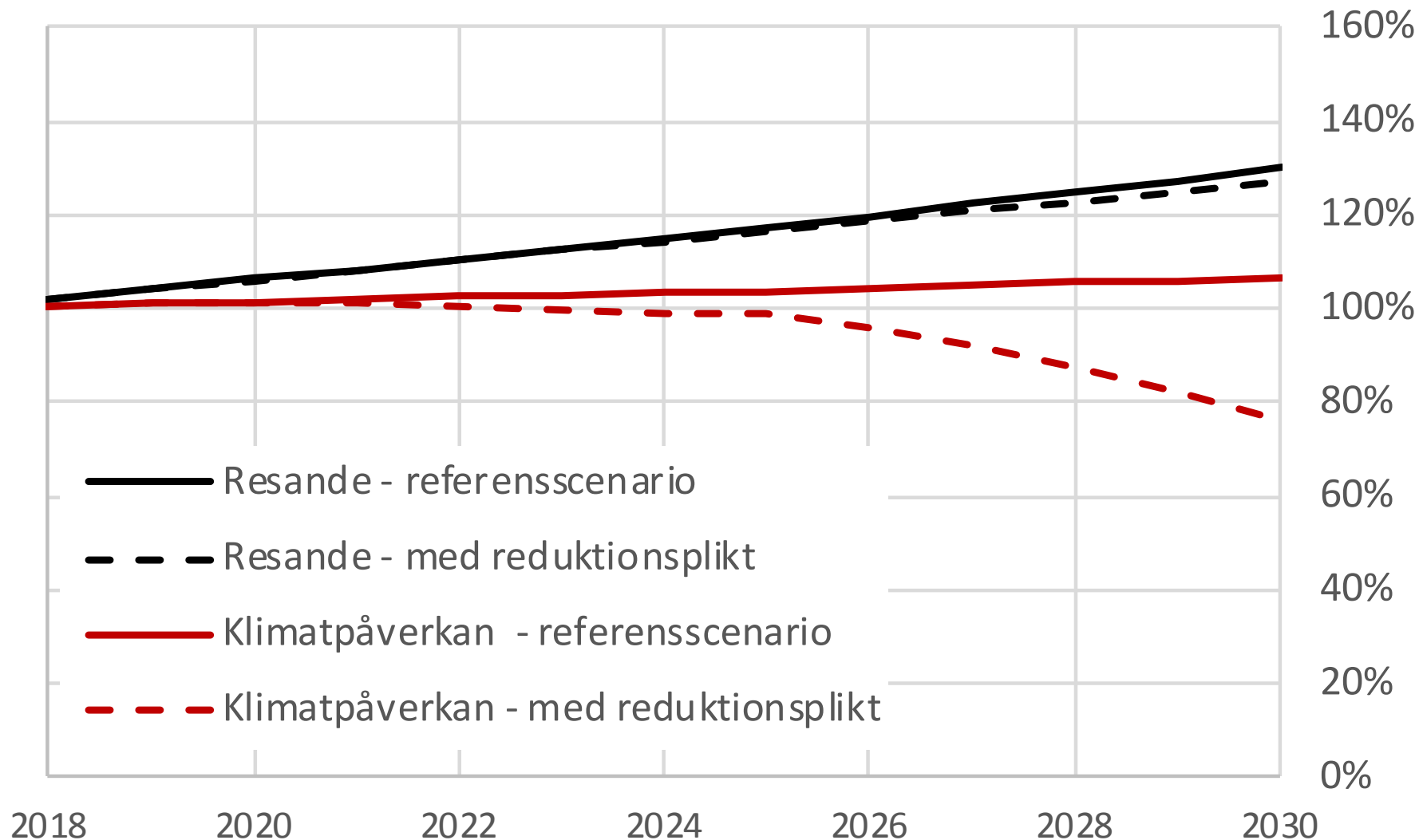
- 2021: 13 500 kubikmeter
- 2025: 70 000 kubikmeter
- 2030: 424 000 kubikmeter



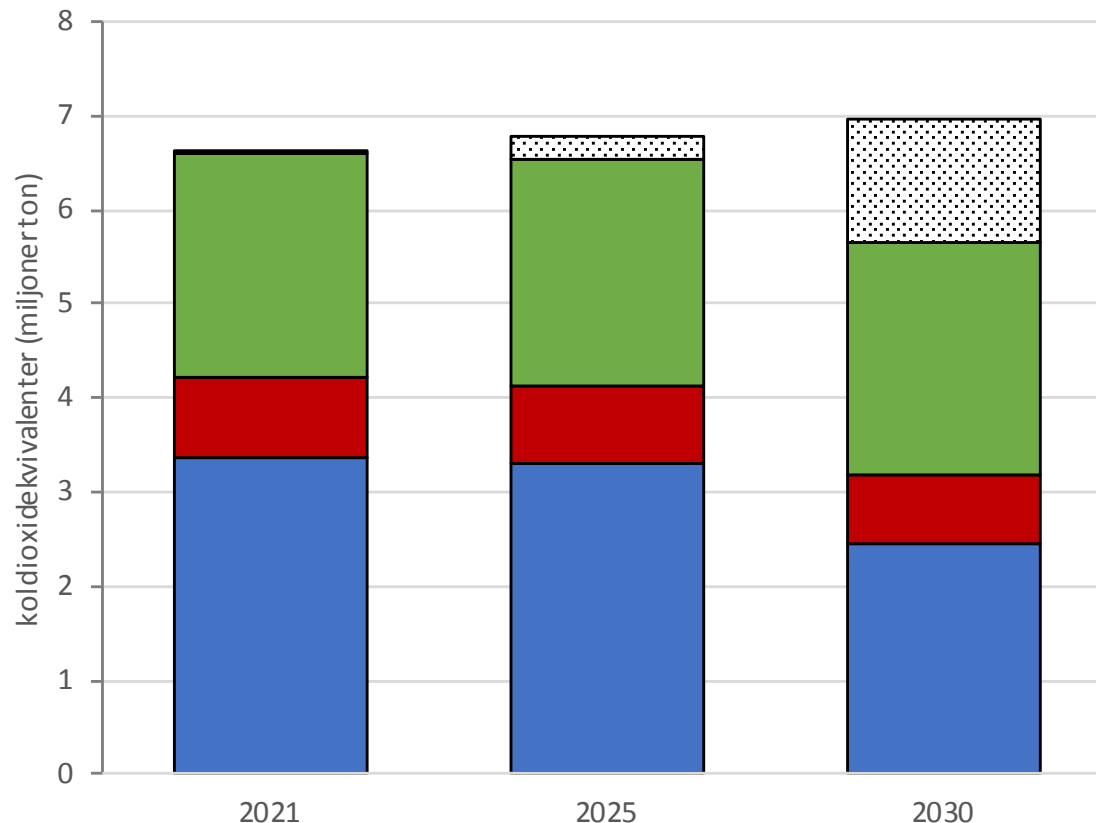
# Olika systemgränser för flygets klimatpåverkan

Systemgräns	Klimatpåverkan koldioxid (miljoner ton) för 2017		
	Från förbränning	Livscykelperspektiv	Livscykelperspektiv och höghöjdseffekt
Inrikesflyg	0,5	0,7	0,8
Tankat i Sverige (inrikes & utrikes)	3,3	4,1	6,3
Svenska invånares flygande	5,4	6,7	11,3

# Reduktionsplikten bryter en trend om ökade utsläpp



# Flygets klimatpåverkan samt reduktionspliktens effekt



Trend bryts – utsläppen minskar.

Klimatpåverkan från utsläpp på hög höjd kvarstår

Stor klimatpåverkan kvarstår.  
Reduktionsplikten endast en del av lösningen.

- Total utsläppsreduktion
- Kvarvarande klimatpåverkan - höghöjd
- Kvarvarande klimatpåverkan - uppströms
- Kvarvarande klimatpåverkan- förbränning



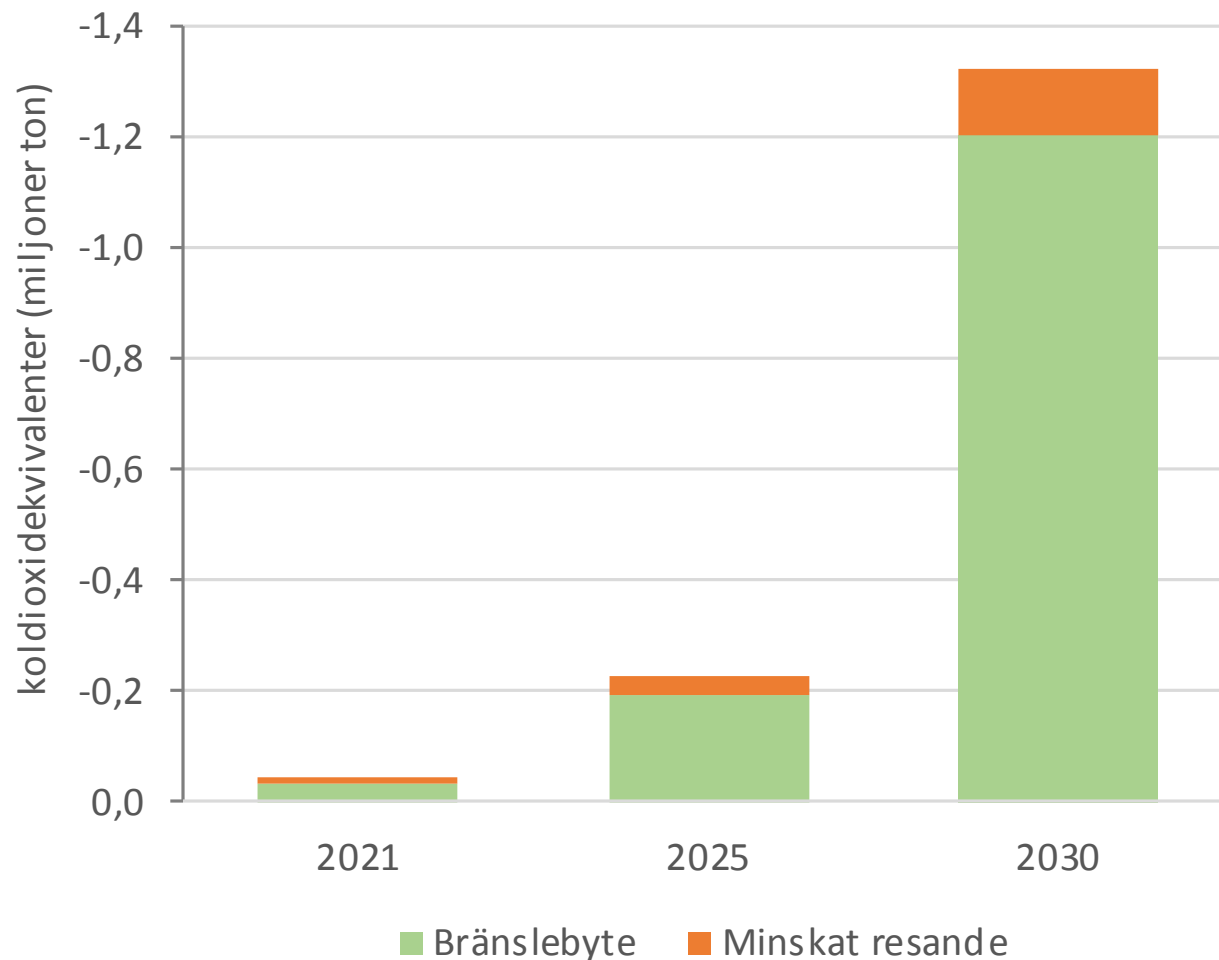
# Ökat biljettpris för flygresor från svenska flygplatser

<b>Ökat biljettpris per enkelresa (kronor)</b>	<b>2021</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Inrikes	3	10	41
Utrikes Europa	6	19	78
Interkontinental	19	61	250





# Klimatnyttan redovisat för bränslebytet och minskat resande



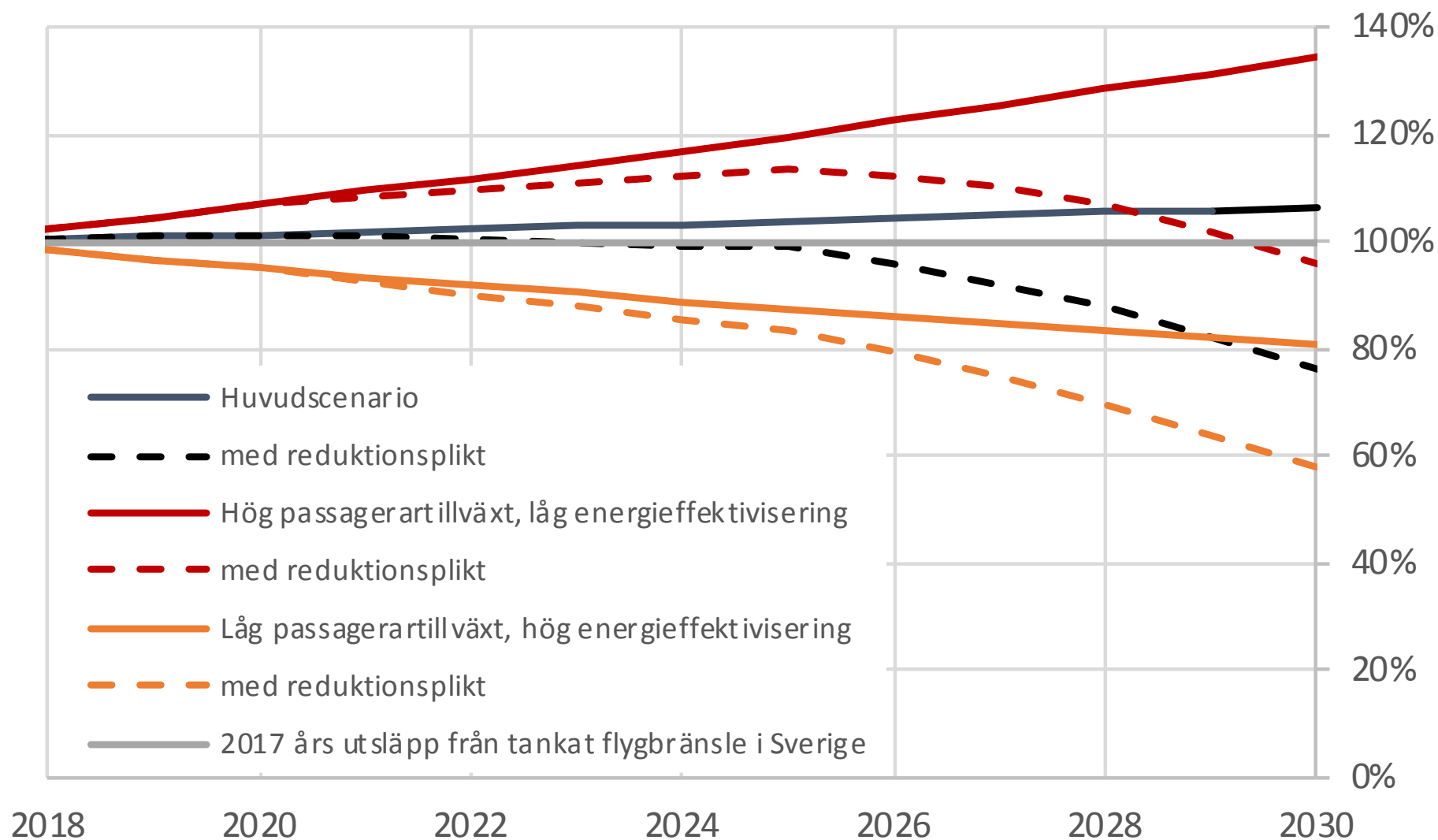
- Kostnadsökningen har inte varit en begränsande faktor.
- Begränsningen ligger i tillgången på biojet och utbyggnad av produktionskapacitet.
- Låg kostnadsökning innebär att effekten på passagerarvolymen är låg.

# Reduktionsplikten i volym biojetbränsle samt beräknad kostnad

	<b>2021</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Total volym biojetbränsle (m <sup>3</sup> )	13 500	70 000	424 000
Total energimängd biojetbränsle (TWh)	0,1	0,7	4,1
Pris biojetbränsle (kr/l)	18	14	12
Total merkostnad biojetbränsle (miljoner kr)	162	560	2 544
Prisökning färdigblandat bränsle (kr/l)	0,12	0,40	1,80



# Klimatpåverkan givet olika scenarier



# Bränslebehov och koldioxidutsläpp – framtidsscenarier för 2030

	<b>Passagerartillväxt (årlig)</b>	<b>Energibehov (TWh)</b>	<b>Koldioxidutsläpp från förbränning (miljoner ton)</b>
Inrikes	0,2–1,2 %	1,8–2,0	0,46–0,52
Utrikes	1,0–3,7 %	9,7–13,7	2,51–3,54
Total	1,0–3,3 %	11,8–15,8	2,97–4,06

*Energibehovet och klimatpåverkan från tankat bränsle anges för Swedavias scenario för låg respektive hög passagerartillväxt. Klimatpåverkan i koldioxidutsläpp exklusive uppströmsutsläpp och höghöjdsutsläpp. Årlig energieffektivisering om 1,8 %.*

# Investerings- eller driftsstöd för biojetproduktion

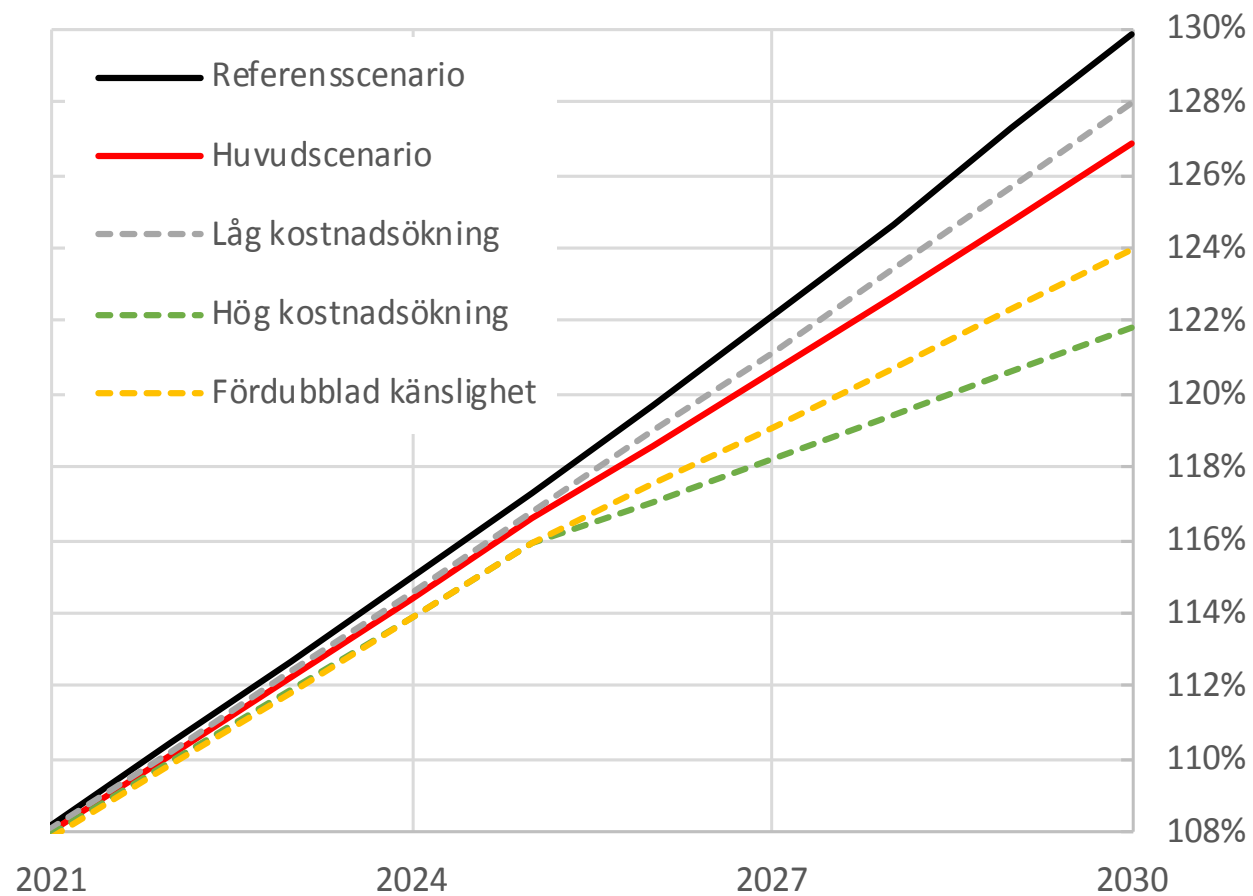
- Statsstödsreglerna begränsar
- Energimyndigheten ges i uppdrag att analysera frågan om ett investerings- eller driftsstöd ska utvecklas för produktionsanläggningar med ny teknik som initialt är för kostsam för att kunna konkurrera i reduktionsplikten.





# Känslighetsanalys

# Utveckling av flygresandet vid olika antaganden





# Spann för volym biojetbränsle för att uppnå reduktionsplikten

VOLYM (kubikmeter)	2021		2025		2030	
<b>Min</b>	<b>12 000</b>	<b>-11 %</b>	<b>59 000</b>	<b>-16 %</b>	<b>315 000</b>	<b>-26 %</b>
<i>Låg passagerartillväxt</i>						
<i>Hög energieffektivisering</i>						
<i>Hög klimatprestanda</i>						
<b>Huvudscenario</b>	<b>13 500</b>		<b>70 000</b>		<b>424 000</b>	
<i>Endast högre passagerartillväxt</i>	+500	+4 %	+6 000	+9 %	+57 000	+13 %
<i>Endast lägre energieffektivisering</i>	+400	+3 %	+5 000	+7 %	+46 000	+11 %
<i>Endast lägre klimatprestanda</i>	+2 300	+17 %	+20 000	+29 %	+118 000	+28 %
<b>Max</b>	<b>17 000</b>	<b>+26 %</b>	<b>104 000</b>	<b>+49 %</b>	<b>681 000</b>	<b>+61 %</b>
<i>Hög passagerartillväxt</i>						
<i>Låg energieffektivisering</i>						
<i>Låg klimatprestanda</i>						



# Variation i merkostnad beroende av olika priser på biojetbränsle

År	Min	Huvudscenario	Max
<b>2021</b>			
Totalkostnad	135 (-17 %)	162	162 (+0 %)
<i>Antagande kr/liter</i>	16	18	18
<b>2025</b>			
Totalkostnad	420 (-25 %)	560	840 (+50 %)
<i>Antagande kr/liter</i>	12	14	18
<b>2030</b>			
Totalkostnad	1 696 (-33 %)	2 544	5 088 (+100 %)
<i>Antagande kr/liter</i>	10	12	18

Totala merkostnaden för inblandning av biojetbränsle i miljoner kronor vid olika antaganden om pris på biojetbränsle. I parentes anges den procentuella skillnaden jämfört med huvudscenariot.