

Så når vi Sveriges klimatmål

IVAs projekt Vägval för klimatet

Karin Byman, IVA
Erik Dotzauer, Stockholm Exergi
2020 05 28



Kungl. Ingenjörsvetenskaps
Akademien

Vad är IVA?

I 100 år har Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) varit en mötesplats för Sveriges framtid. IVA bygger broar mellan akademi, näringsliv, offentlig verksamhet, och politik. Vi samlar kompetens och erfarenhet från fler än 1 200 akademiledamöter och 250 företag.

”Akademien ska till nytta för
samhället främja tekniska och
ekonomiska vetenskaper och
näringslivets utveckling”

IVAs stadgar, § 1



Mål och syfte

Inga nettoutsläpp av växthusgaser 2045 och stärkt svensk konkurrenskraft.

Stötta regering, riksdag, det klimatpolitiska rådet och andra viktiga instanser i klimatarbetet.



Vägval för klimatet



Vägval för klimatet

Finansiärer och in-kind



ABB AB, Chalmers, DHL, Ecoloop, Energiföretagen, Energigas Sverige, Fortum Corporation, Göteborgs parkeringsaktiebolag, Handelshögskolan i Stockholm, IF-Metall, InnoEnergy, Jernkontoret, Jordbruksverket, KLSA, LKAB, LRF, Mistra, Naturvårdsverket, Naturskyddsföreningen, NCC, Northvolt, Power Circle, Rise Bioekonomi, Siemens AB, SJ, SLU, Stockholm Exergi, Stockholm Universitet, Svebio, Swedavia, Swedegas, Svenskt Näringsliv, Södra Cell, Teknikföretagen, Tekniska verken Linköping, Trafikverket, Umeå universitet, Vattenfall AB, Volvo AB

Rapporter inom Vägval för klimatet



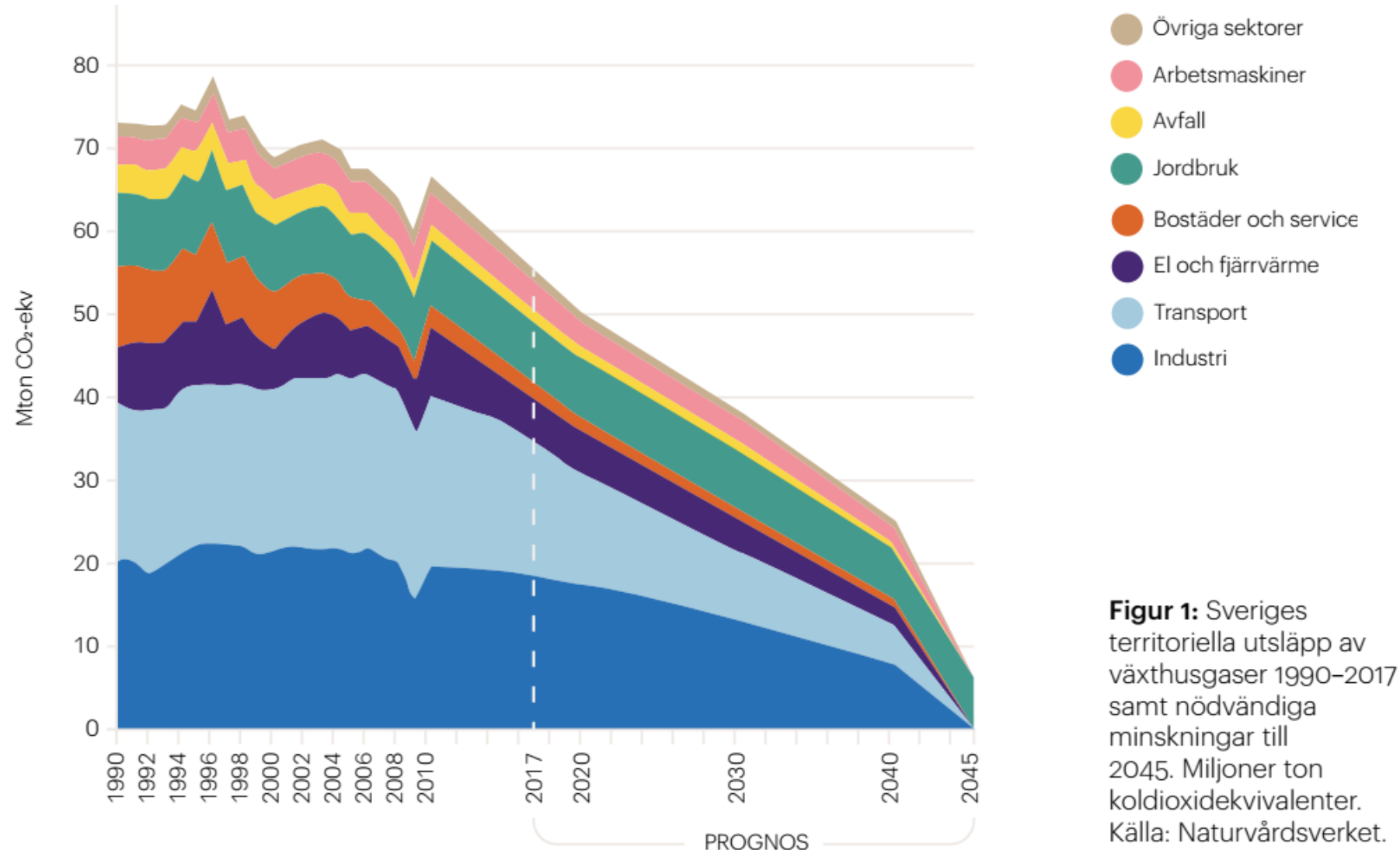
Ladda ner
rapporterna:
www.iva.se



Följande frågor besvaras

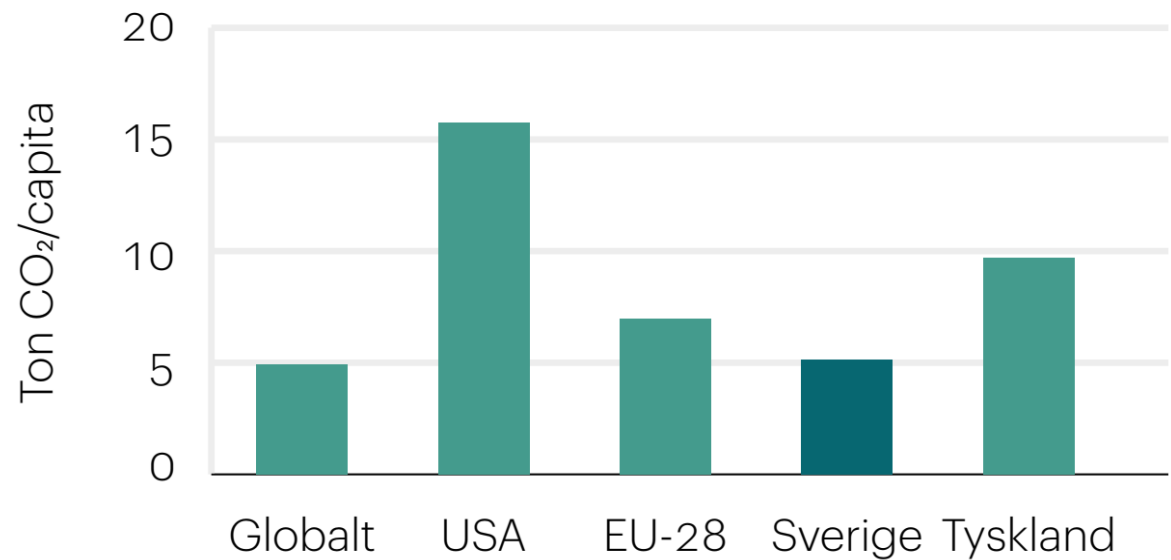
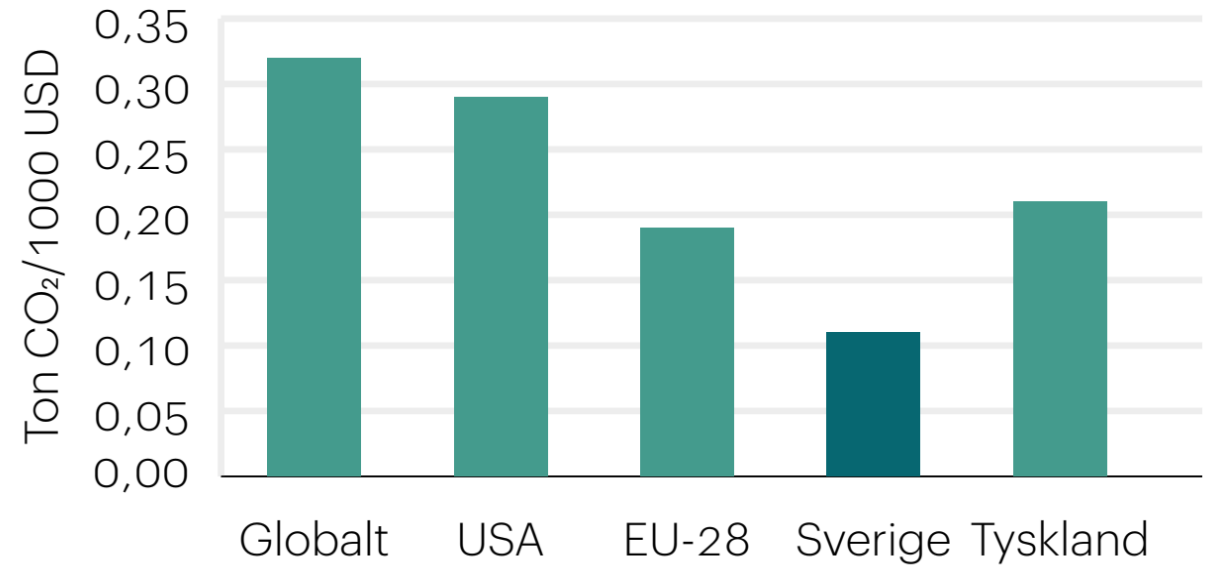
- Vilka tekniska systemlösningar behövs för att vi ska nå klimatmålen?
- Hur mycket el och biomassa behövs?
- Hur kan politiken bidra?

Netto-noll till 2045 – för att därefter uppnå negativa utsläpp.



Utsläpp per BNP och per person

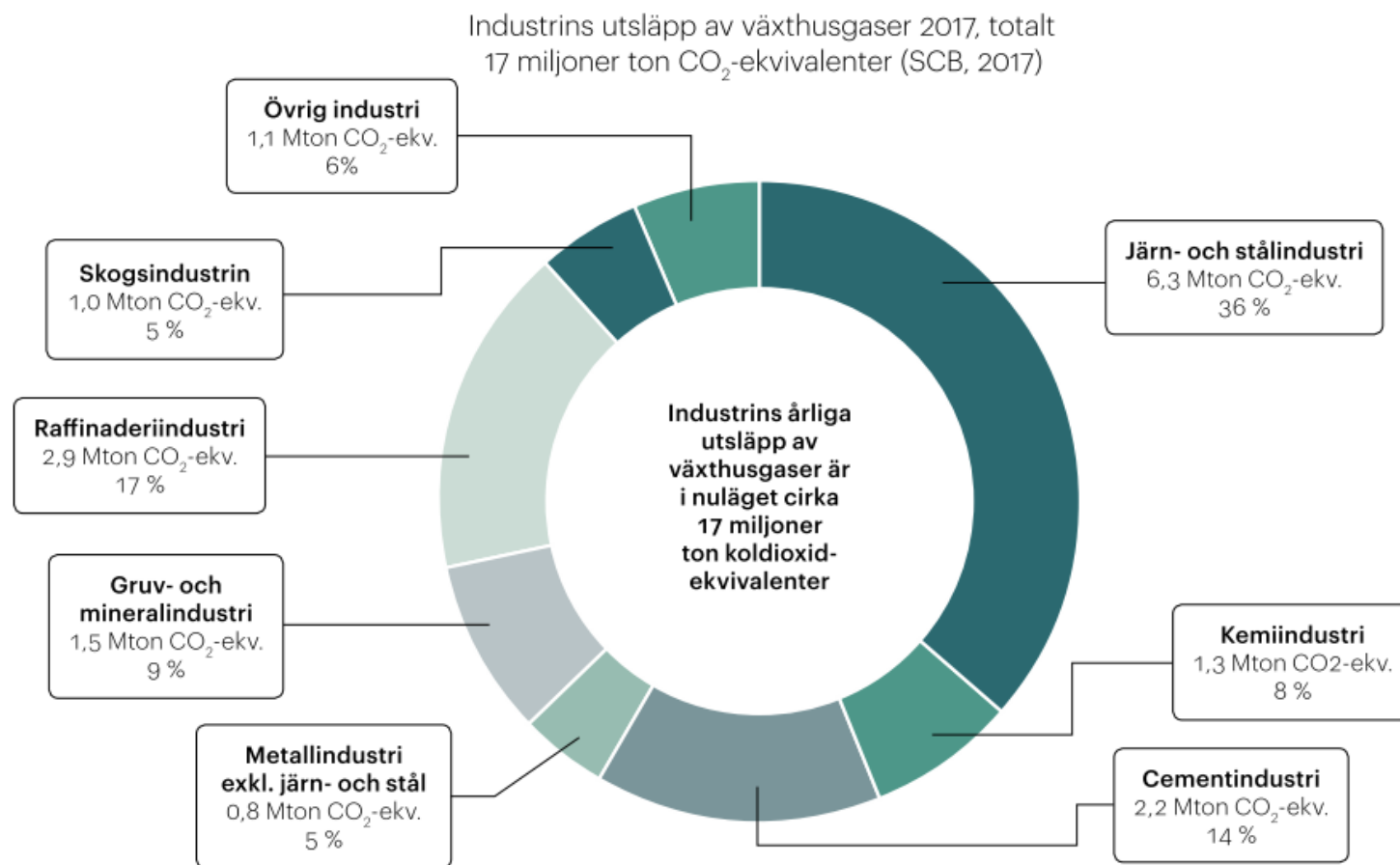
5/27/2020



Industrien

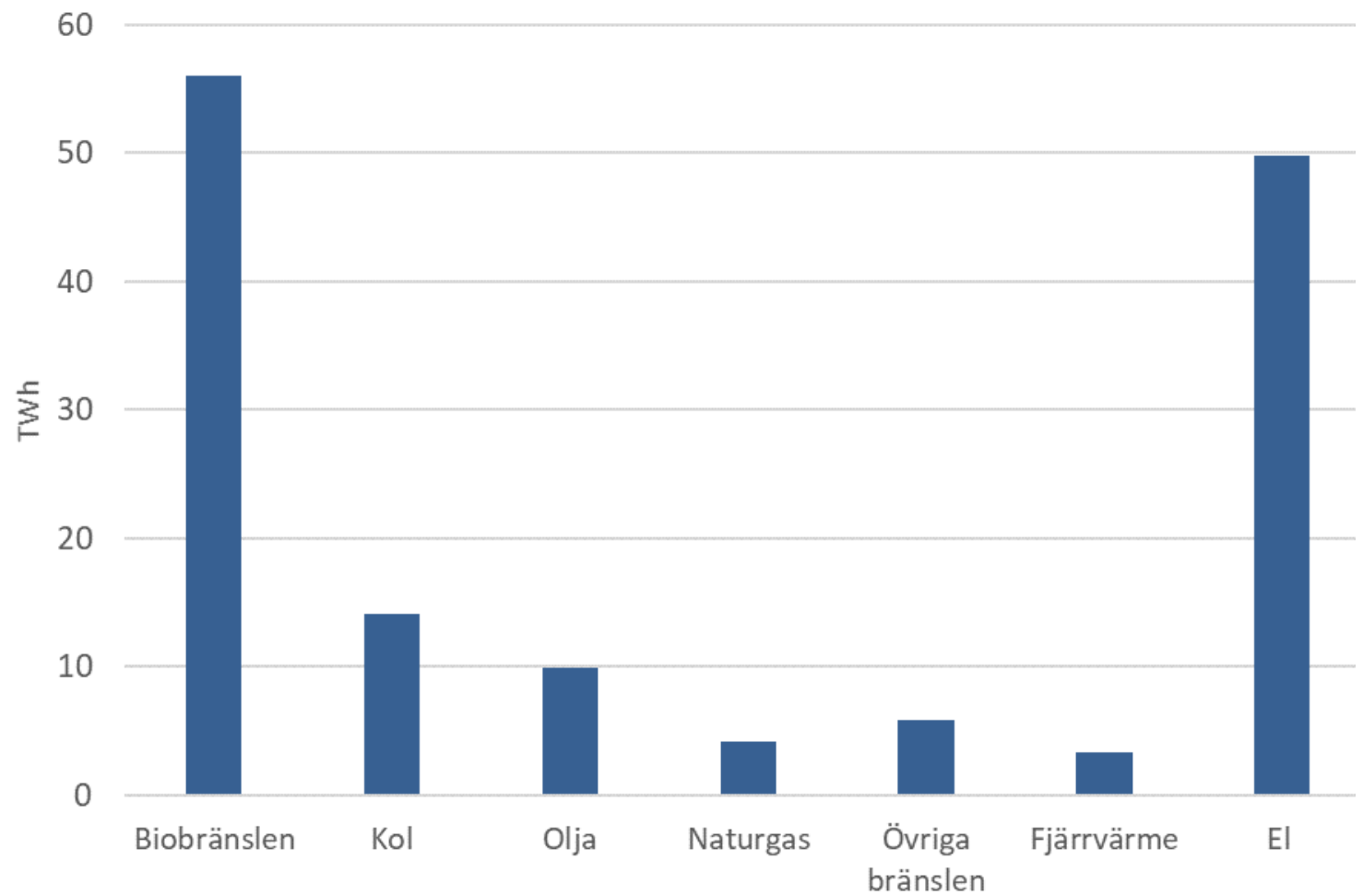


Svensk industris utsläpp 2017



*Industrins totala utsläpp 17 miljoner ton CO₂-ekv.
Sveriges totala utsläpp 54 miljoner ton CO₂-ekv.*

Industrins energianvändning

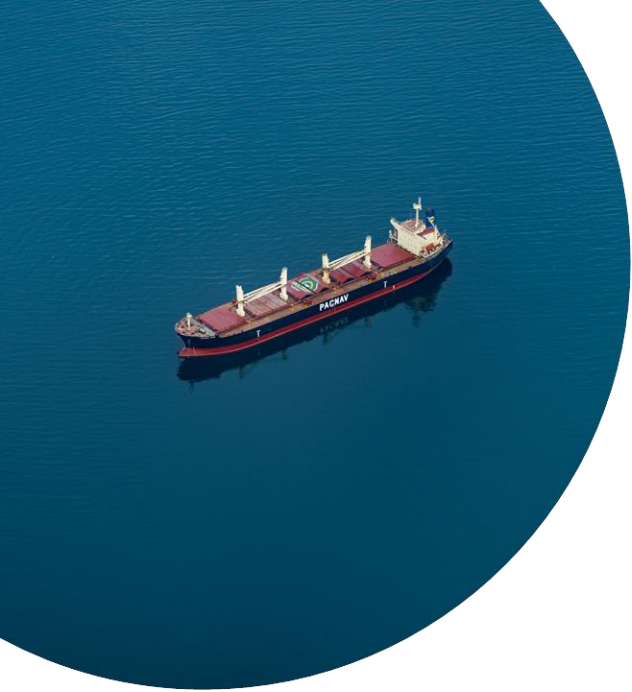


Svensk industris omställning

Åtgärder som krävs för industrins omställning

	Elektrifiering	Ersätta fossila bränslen med bibränslen	Vätgas	CCS / CCU	Energi-effektivisering	Tillvarata restprodukter	Andra åtgärder
Järn- och stålindustri	★	★	★		★	★	★
Gruv- och mineralindustri	★	★		★	★		★
Metallindustri	★	★			★	★	★
Cementindustri	★	★		★	★	★	★
Raffinaderiindustri	★	★	★	★	★	★	★
Skogsindustri	★	★			★	★	★
Kemiindustri	★	★	★	★	★	★	★
Övrig industri	★	★			★	★	★

De olika industriernas genomgång av åtgärder beskrivs i branschbeskrivningskapitlet.



Transporter



Transportsystemet – inte bara bilar!

- Sjöfart
- Flyg
- Vägtrafik
- Spårtrafik

- Godstransporter
- Persontransporter

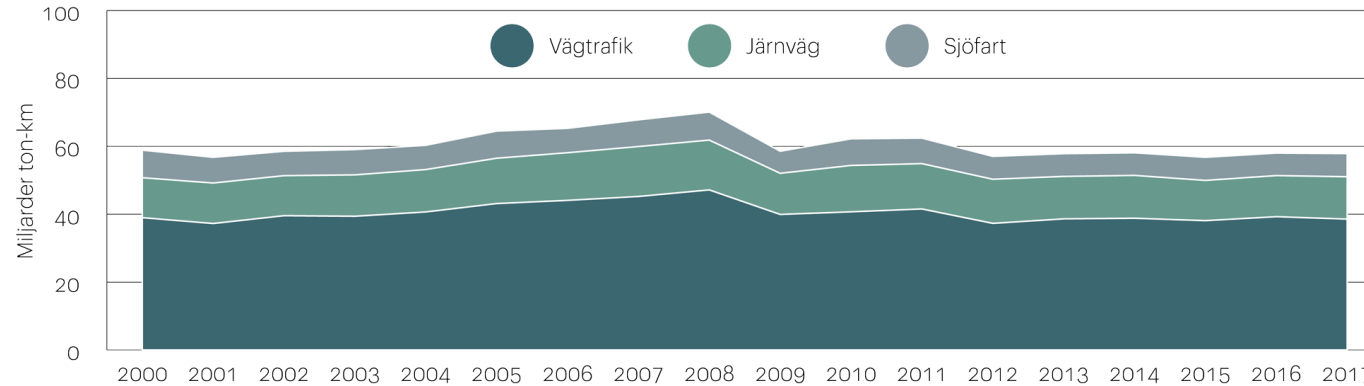
- Infrastruktur
- Drivmedel/laddpunkter

- Inrikes
- Utrikes

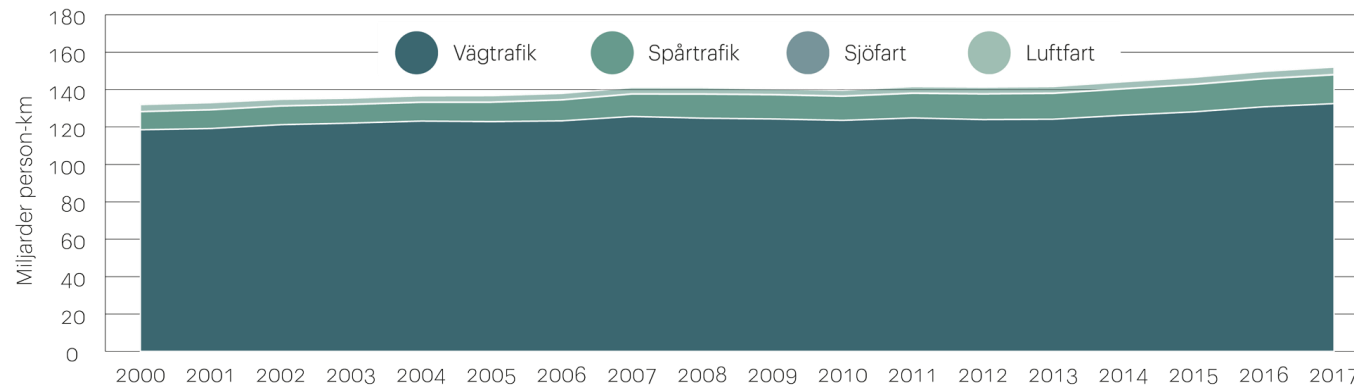


Nuläge transportsektorn – transportarbete

Godstransporter

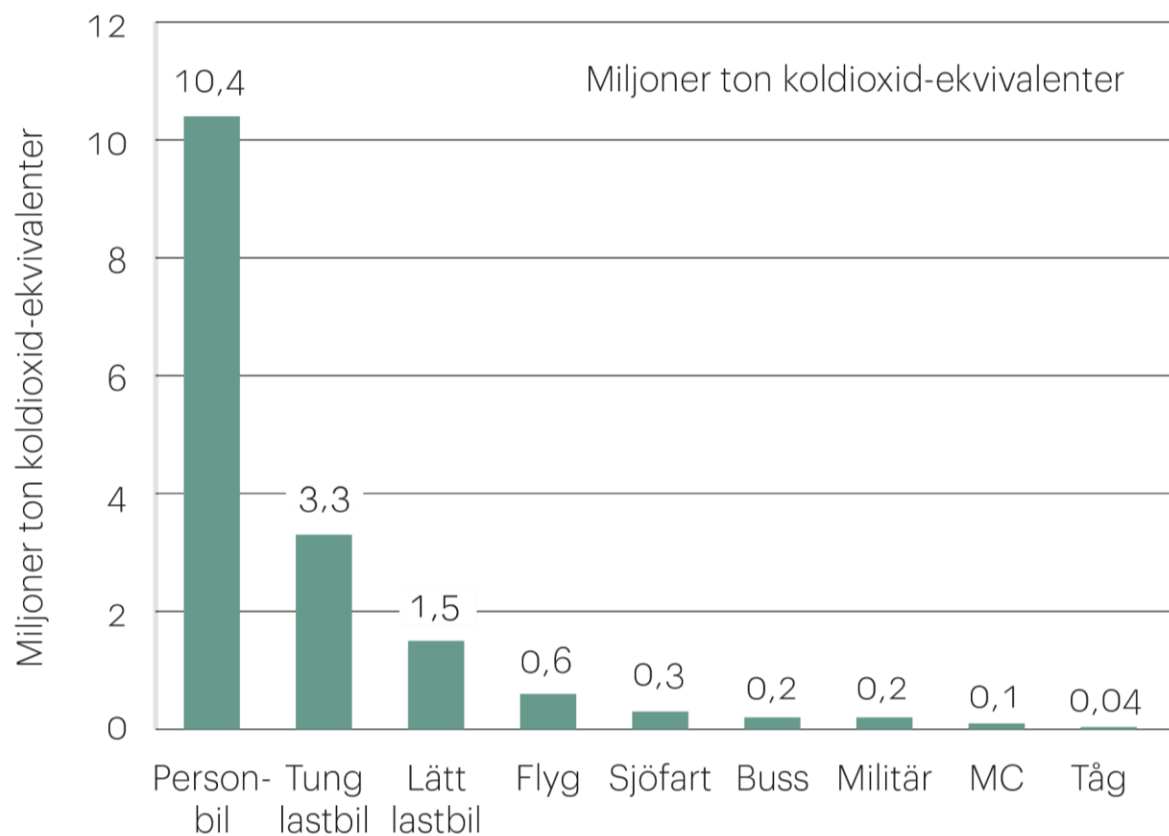


Persontransporter



Transportsektorns utsläpp

Inrikes transporters utsläpp fördelning

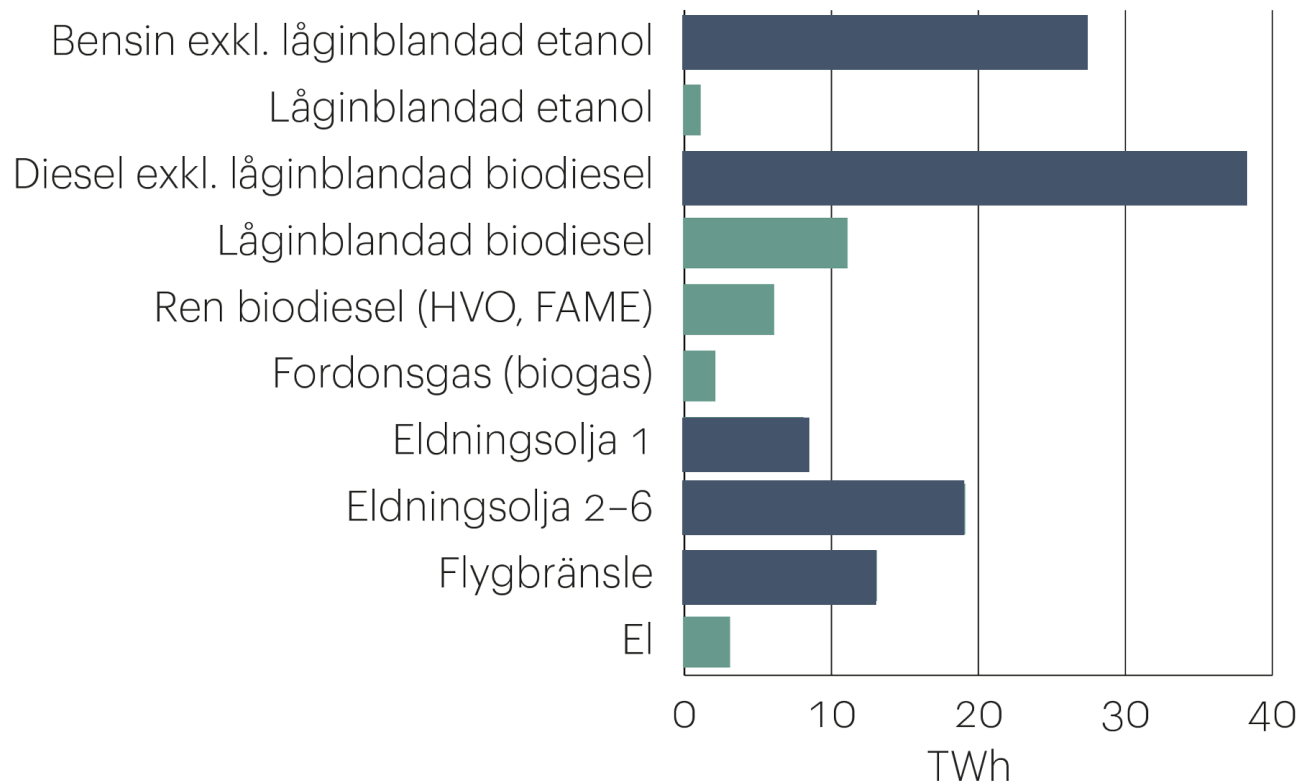


Källa: SCB, 2019

- Vägtrafiken står för 95% av utsläppen.
- 5 miljoner personbilar.
- Genomsnitt 17 år.
- Bilarna står 95% av tiden.
- 75% är fritidsresor.

Nuläge transportsektorn

Energianvändning, inrikes & utrikes transporter

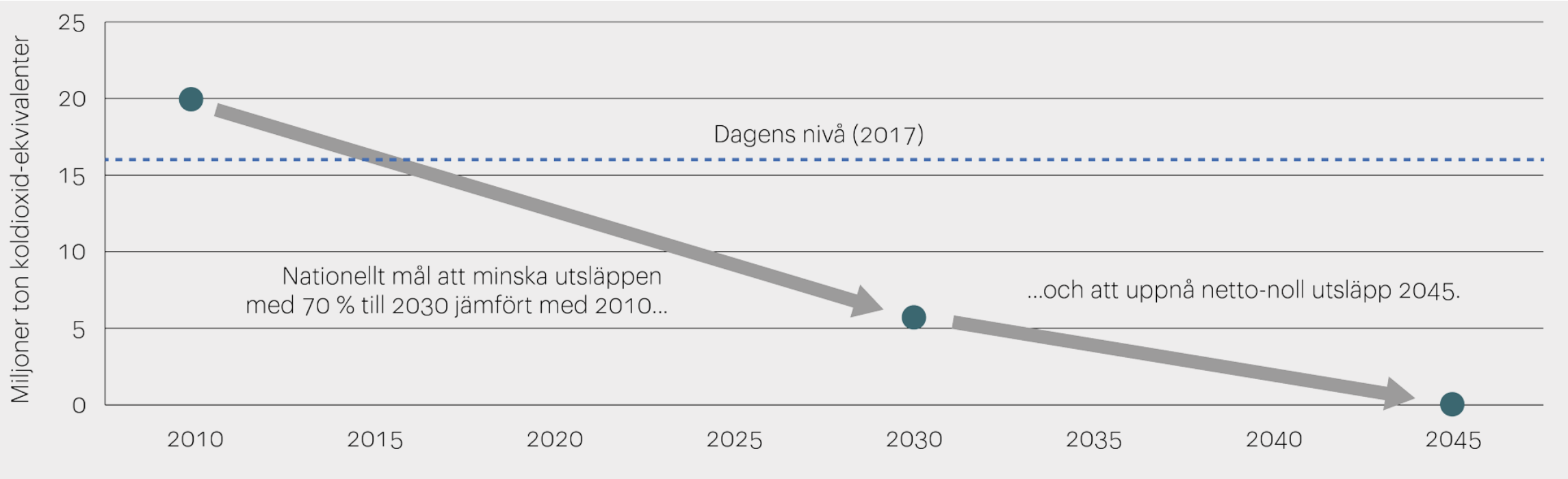


Källa: Energimyndigheten, 2018

Inrikes transporter 88 TWh,
varav:

- Fossila drivmedel: 75%
- Biodrivmedel: 22%
- El: 3%

Transportsektorns utsläpp minskar men det går för långsamt

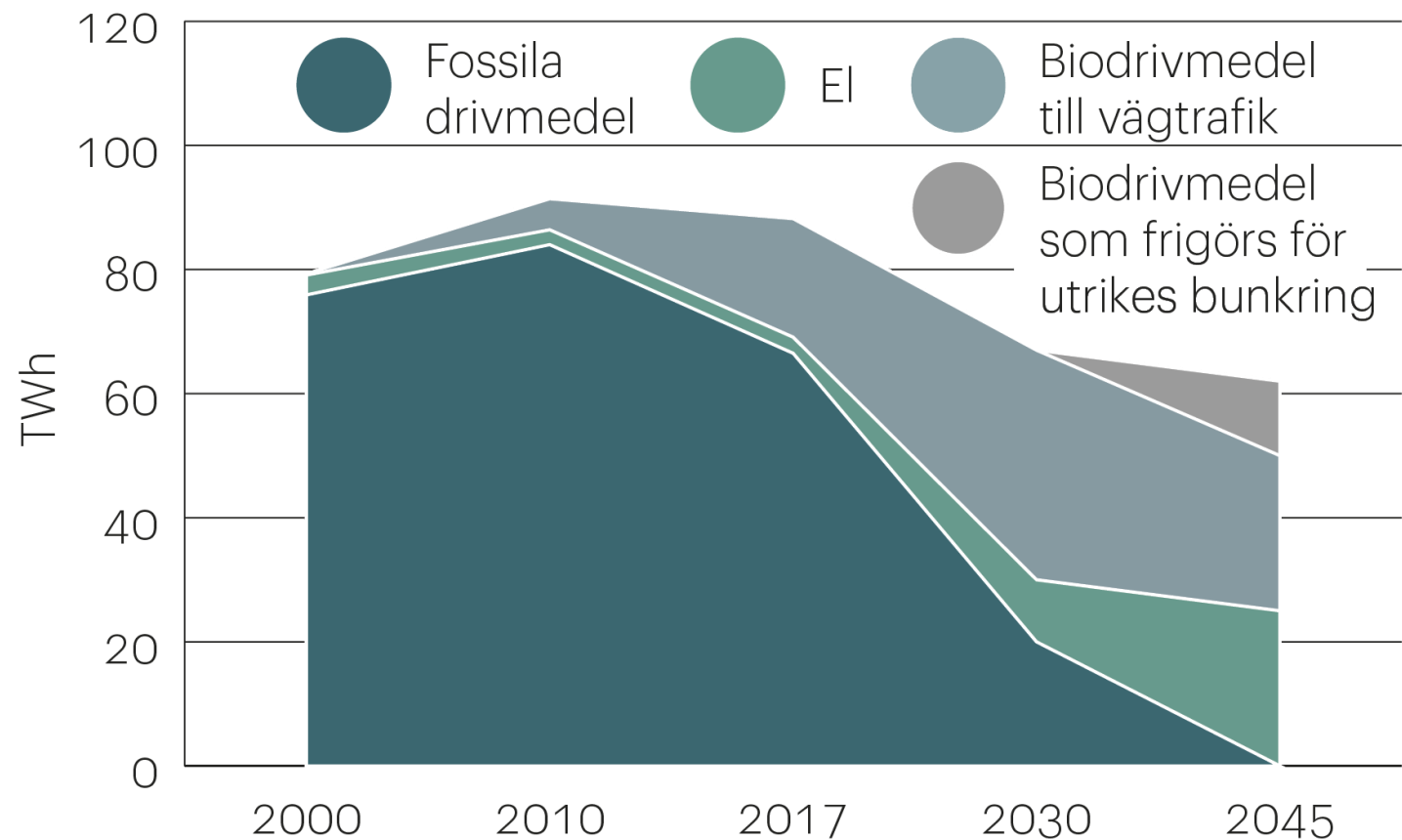




Det behövs en radikal omställning av transportsystemet

- Ett transporteffektivt samhälle
- Fossilfri framdrivningsenergi
- Effektiva fordon

Transportsektorns ökade behov av biodrivmedel och el

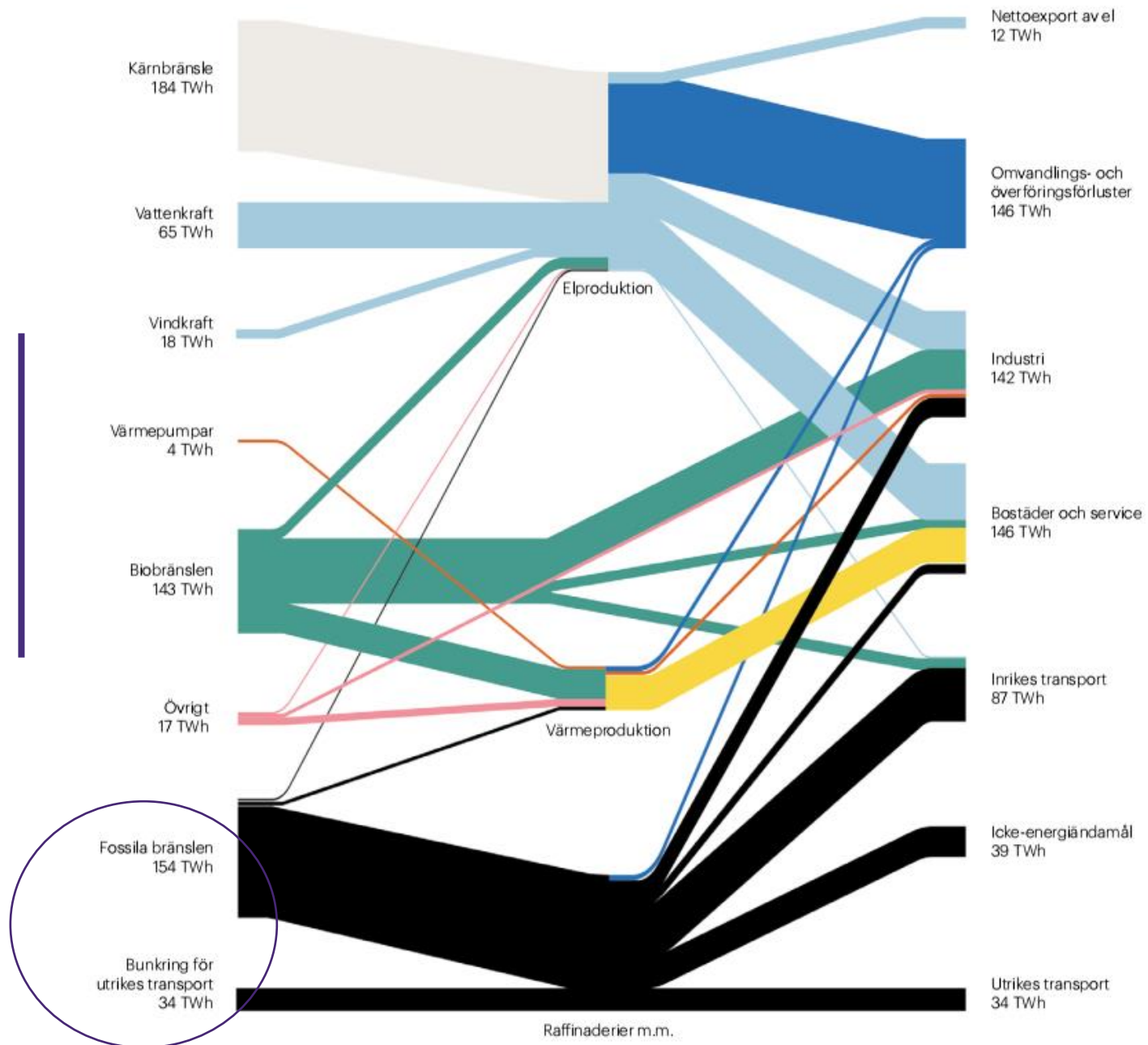


	Biodrivmedel (TWh)		El (TWh)	
Dagens användning		19 TWh		2,6 TWh
Ökat behov 2020-2030	15-20		5-10	
Ökat behov 2030-2045	0		10-15	
Totalt behov 2045		Cirka 40 TWh		Cirka 25 TWh

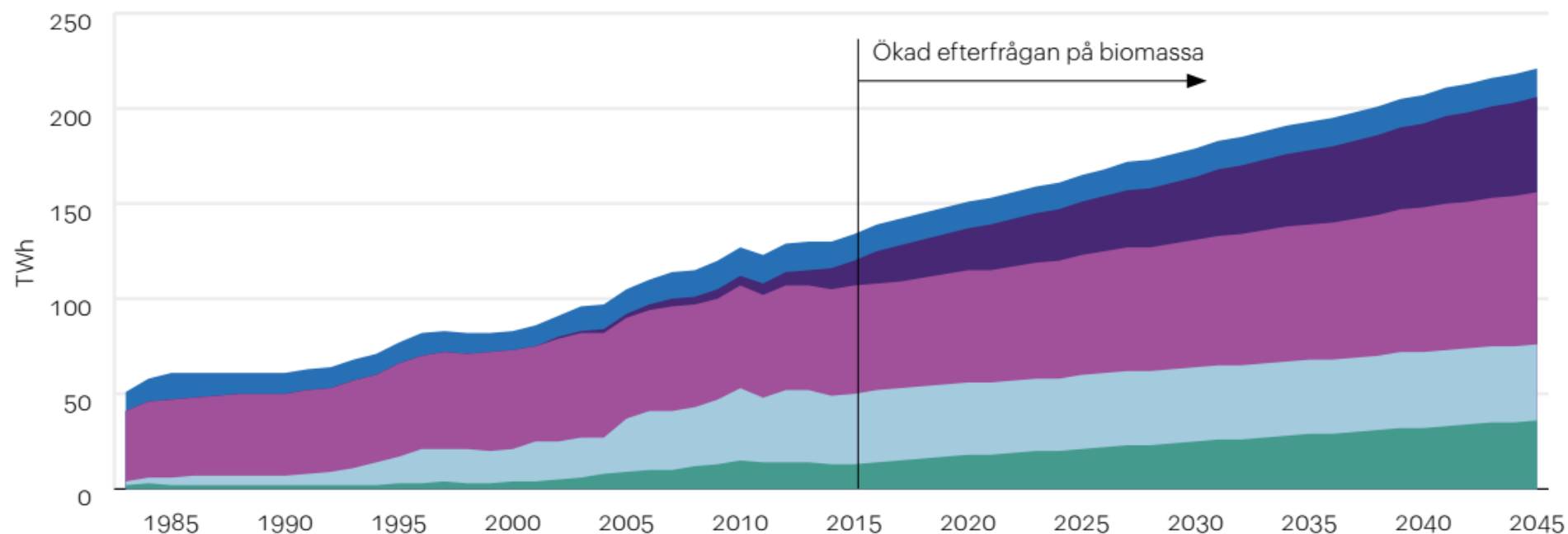
A nighttime photograph of a cityscape, likely Stockholm, featuring a large, curved, multi-story building with many lit windows. The building is reflected in the calm water in the foreground. The sky is a deep blue, and the overall scene is illuminated by the city lights.

Energisystemet är en
förutsättning för alla
aktiviteter i samhället.

Sveriges energisystem 2017



Efterfrågan på bioenergi förväntas öka med 50% till 2045



Figur 9: Efterfrågan på biomassa ökar med i storleksordningen 50 procent, från dagens cirka 150 TWh till 220 TWh.
Källa: IVA Vägval för klimatet Energisystem.



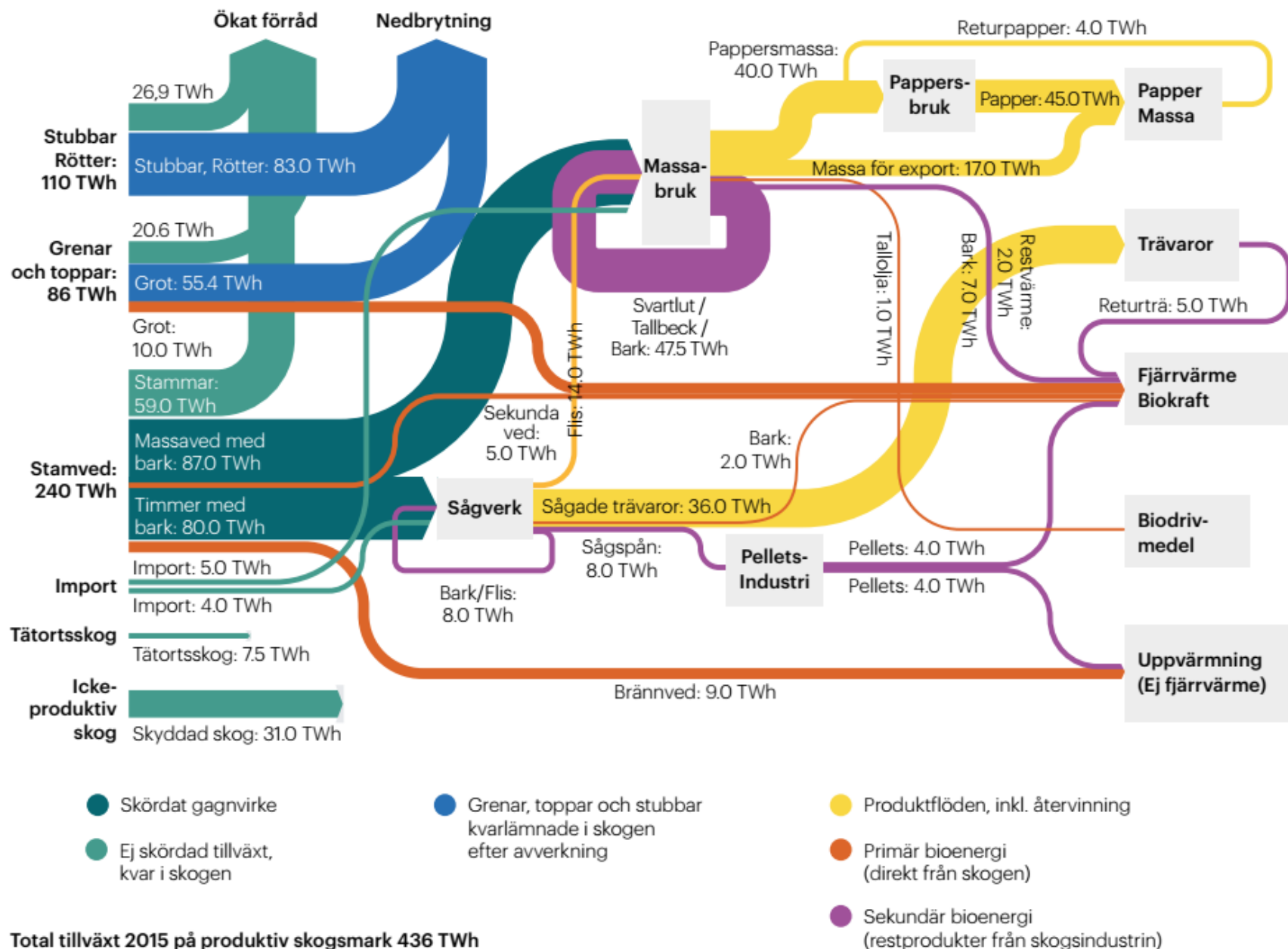
Biomassa & biobränsle

Restprodukter från skogen och skogsindustrin:

- Grenar och toppar
- Bark
- Spån
- Lutar/lignin
- Tallolja

Import av biodrivmedel (85%) och till viss del biobränsle till fjärrvärmeverk.

Biomassa är en internationell handelsvara.



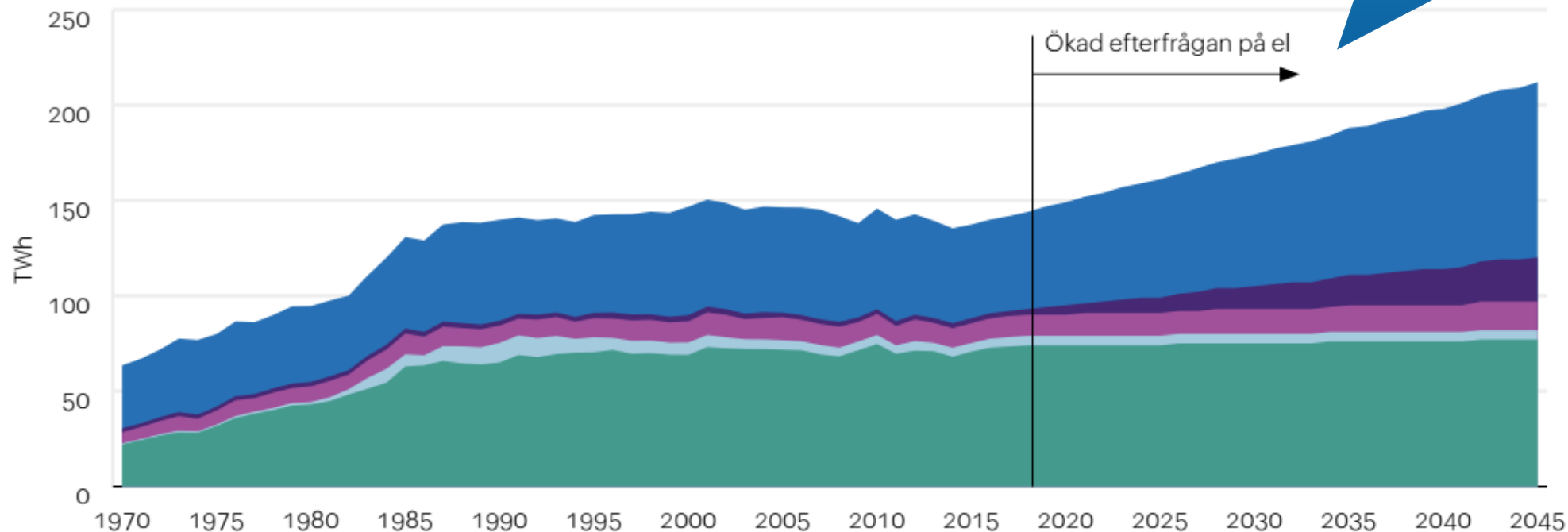


Ett aktivt
skogsbruk ger

- Ger timmer som kan ersätta stål och cement och därmed minska klimatpåverkan.
- Ökar tillgången på biomassa och biobränslen.
- Binder koldioxid i växande biomassa, under och ovan jord.

Elanvändningen förväntas öka med 50% till 2045

Därutöver reinvesteringar på 100 TWh.



Figur 7: Efterfrågan på el bedöms öka med 40–60 procent om vi ska nå klimatmålen.
Källa: (IVA Vägval för klimatet – Energi, 2019).



Utmaningar i elsystemet



- Nya kraftslag (vind) har andra egenskaper än dem (kärnkraft) de ersätter.
- Elanvändningen ökar och förändras.
- Elnäten måste anpassas och förstärkas.
- Det krävs stora investeringar.
- Påverkar leveranssäkerheten.



Dagens energisystem
kan ställa om till
fossilfritt



Sverige har betydande
inhemska förnybara
energiressurser.

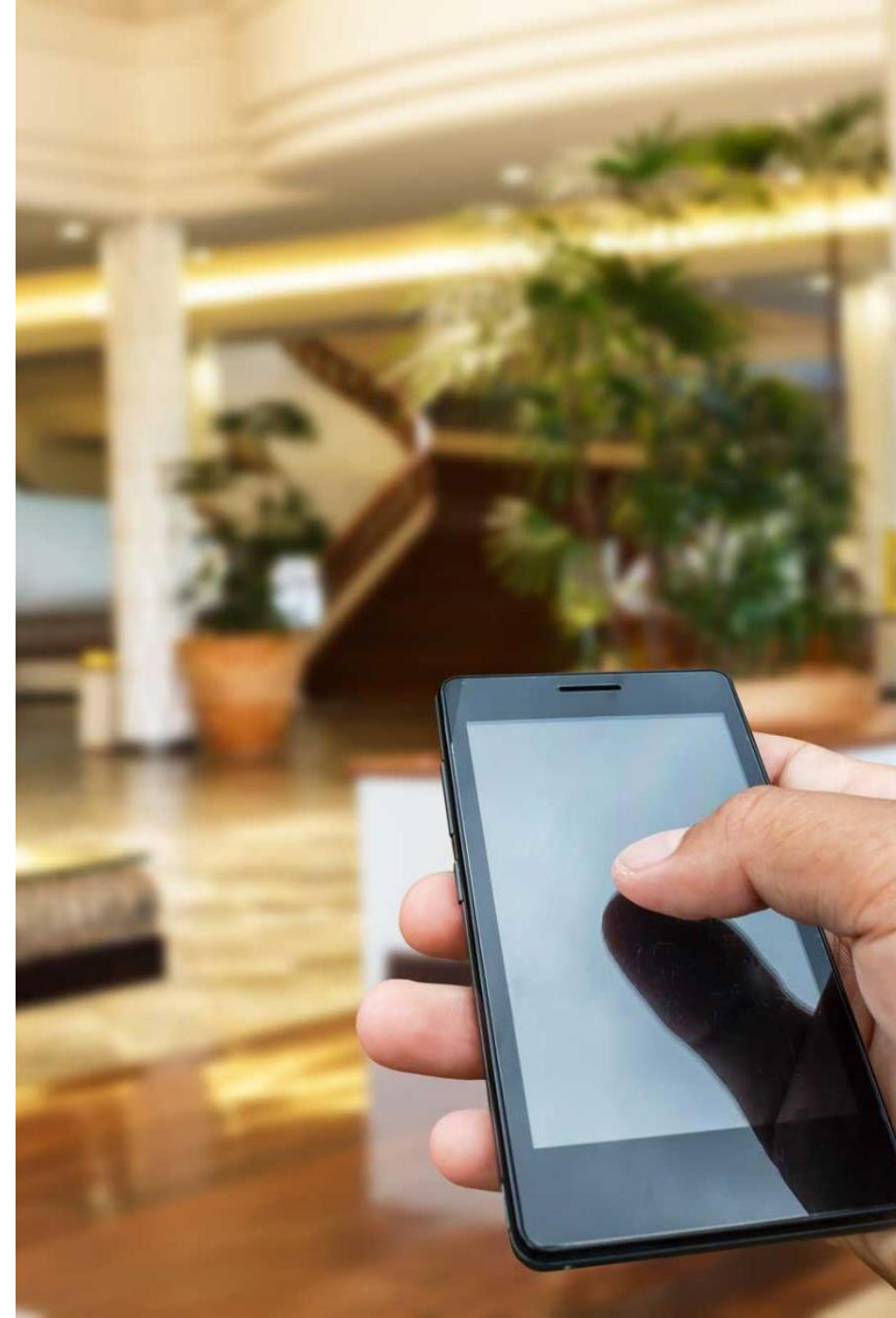
Vi har en infrastruktur att
bygga vidare på.

Nya smarta tekniker kan
bygga ett robust och flexibelt
energisystem.



Tekniken är inte begränsande för omställningen av energisystemet

- Styrmedel och regleringar måste anpassas...
- .. för ett hållbart och marknadsbaserat energisystem.
- Det krävs stora investeringar oavsett vägval.
- Tillståndsprocesserna behöver effektiviseras.
- Internationell samverkan är nödvändig.





Teknikskiften med olika ledtider och förutsättningar är beroende av varandra.



Strategier för att nå klimatmålen

- En politisk helhetssyn krävs för att höja tempot i klimatarbetet.
- Internationellt samarbete krävs.
- Effektivisera systemen och slut kretsloppen.
- Fördela den ekonomiska risken.
- Säkerställ tillgången på el och ett leveranssäkert elsystem.
- Nyttiggör Sveriges naturtillgångar.
- Bind och lagra kol.

Tack för oss!



Kungl. Ingenjörsvetenskaps
Akademien