

Fokusland Indien

Rapport 2030-sekretariatet

Oktober 2024

Mattias Goldmann, vd, 2030-sekretariatet



Centrala lärdomar från Indien för Sveriges omställning

Fokuslandsmetodiken handlar *inte* om att något annat land är bättre än Sverige i arbetet med att ställa om transportsektorn – någon sådan ranking ägnar vi oss inte åt. Inte heller bedömer vi objektivt hur långt ett visst land kommit i omställningen, eller lyfter neutralt och balanserat fram det som är bra och dåligt i landets omställning. Istället är vår utgångspunkt vad Sverige kan lära av respektive land, samt vad detta land särskilt kan dra nytta av i den svenska omställningen; var finns erfarenhetsutbytet, de gröna affärerna och sporren att göra mera, för en påskyndad omställning?

För fokusland 2024 Indien ser vi en rad möjligheter för Sverige att dra lärdom av Indiens omställning:

1. **Elfordsstimulans med fokus.** Marknaden för elfordon växer snabbt i Indien; 2023 fördubblades den för personbilar och tredubblades för två- och trehjuliga fordon jämfört med året innan. En viktig grund är den tydliga ekonomiska stimulansen både till köparen och fordonstillverkarna. Nya mopeder, motorcyklar och tuktuks bedöms i stort sett vara eldrivna redan 2025, då förbränningsmotorn kan förbjudas i dessa segment. Särskilda gröna nummerplåtar för elfordon underlättar för städer och regioner att ge tillkommande stimulans.

Sverige bör med begränsad stimulans snabbt kunna fasa ut försäljningen av förbränningsmotordrivna mopeder, skotrar och motorcyklar, vilket också skulle gynna inhemska tillverkare. Bonus för personbilar på el och gas bör återinföras för att successivt fasa ut till 2030.

2. **Storskaliga upphandlingar med särskilda garantier.** Indiska kollektivtrafiken upphandlar nu tusentals elbussar inklusive drift och laddning. Det ger trygghet för producenter att satsa på fordonsutveckling – men beställningarna är så stora att tillverkarna måste få förskottsbetalning och kollektivtrafikens huvudmän har inte alltid dessa medel. Gröna obligationer och kreditgarantier är en viktig, ofta förbisedd del av den snabba omställningen.

Efter att Sverige avskaffat kollektivtrafikmiljarden och slutat bevilja nya stöd inom Stadsmiljöavtalen, behövs ny stimulans till delat resande som tydligt gynnar hela mobilitetskedjan. Inriktningen kan också vara resenären – utöver fordon och operatör.

3. **Nationell biodrivmedelsproduktion, nationell stolthet.** På indiska bensinmackar syns stora affischer där premiärminister Modi uppmanar att tanka E20 – bensin med 20% etanol – för att stärka landets ekonomi och gynna lantbrukarna. E10 är i princip standard, kvotplikten höjs 2025 till 20% men många gör valet redan nu. Också på dieselsidan införs successivt ökad andel biodrivmedel med fokus på inhemska produktion. Biogas är på uppgång, med investeringar från största inhemska fordonstillverkaren Maruti Suzuki för att omvandla kodynga till fordonsgas – den heliga kon som är ett stort trafikbekymmer blir också en lösning.

Efter att Sverige drastiskt sänkt reduktionsplikten (och marginellt åter höjt den), fokuseras investeringar i biodrivmedelsproduktion på export. Sverige bör slå fast att reduktionsplikten successivt höjs fram till år 2030, säkra förnyad skattebefrielse för biogas och kräva att offentligfinansierade transporter tankar och laddar förnybart.

4. **Konvertera befintligt.** En mycket stor del av Indiens flotta för publika transporter – taxi, tuktuk och rickshaws, har konverterats från bensin- till gasdrift. Många städer godtar inte bensindrif för dessa fordon, främst av luftkvalitetsskäl, och operatörerna har efter konvertering tillgång till billigare drivmedel.

Sveriges klimatmål för transportsektorn kan inte nås med enbart en snabb introduktion av nya elfordon – cirka 250 000 nya bilar säljs om året medan det finns över fem miljoner förbränningsmotorfordon på vägarna. Därför bör konvertering av befintliga fordon stimuleras, förslagsvis med halva premien mot nya el- och gasfordon, och prioritet kan ges för fordon som körs långt och/eller är samhällsbetalda.

5. **Upprusta järnvägen medan tid är.** Järnvägen är ryggraden i Indiens infrastruktur, men bristande investeringar har gjort att den tappar marknadsandelen till ett billigt, oreglerat och 100% fossilt inrikesflyg. När Indien nu lanserar världens genom tiderna största upprustningspaket för järnvägen är tillförlitlighet och bekvämlighet nyckelord; avstånden mellan många större städer är sådana att nattåg kan vara den mest effektiva lösningen.

Sveriges kommande infrastrukturplan behöver visa att järnvägen är ett tillförlitligt, attraktivt färdmedel för framtiden, med fokus på att underlätta både vardagspendlande och de längre resorna som håller ihop landet.

6. **Utse pilotregioner.** Indiens 29 delstater, sju unionsterritorier och en stark federalism ger överlappning, inbördes konkurrens och lägre total kostnadseffektivitet i klimatarbetet – men också förutsättningar som regeringen nyttjat att utforma kluster av delstater för olika delar av omställningen.

Sverige har tidigare beslutat om pilotregioner för omställningen, Gotland för elektrifiering och Östergötland för biogas, och bör bygga vidare på detta – med de resurser och det myndighetsstöd som krävs för att göra verklig skillnad.

Det är inte vår uppgift att ge andra länder pekpinna, men i Sveriges och EU:s samtal och samverkan med Indien behöver vi vara tydliga också med sådant som inte imponerar: Nettonoll först år 2070 speglar inte ett land med starka ambitioner. Att fortsatt hålla kolkraftens aktörer under armarna är skadligt för oss alla. Att köpa rysk olja till reapis och på det sättet både försvåra omställningen till förnybart och understödja Putins anfallskrig mot Ukraina är förkastligt.

Mattias Goldmann

Vd, 2030-sekretariatet

Innehåll

Centrala lärdomar från Indien för Sveriges omställning.....	2
Innehåll.....	4
Inledning: Indien avgör.....	5
Klimatpåverkan och klimatmål.....	6
Transportsektorns klimatpåverkan och omställning.....	7
Eldrift	9
Två- och trehjulingar.....	13
Elbilar	14
Vayve Eva: Liten elbil Indiens nästa storsäljare?	15
Bussar.....	17
Lastbilar.....	18
Finansiering: Utmaning och lösningar.....	19
Fackliga protester mot ellastbilar.....	19
Laddinfrastruktur.....	21
Elvägar	22
Batteribyte	23
Batteritillverkning.....	23
Vätgas	24
Biodrivmedel.....	25
I bilhandeln: Kanske en gasbil istället?	27
Delad mobilitet.....	27
Stadsplanering.....	28
Järnväg.....	29
Sjöfart	29
Flyg.....	30
Indien-Sverige: Samverkan nu och framåt.....	30
Bilaga: Konferenser och kontakter	32

Inledning: Indien avgör

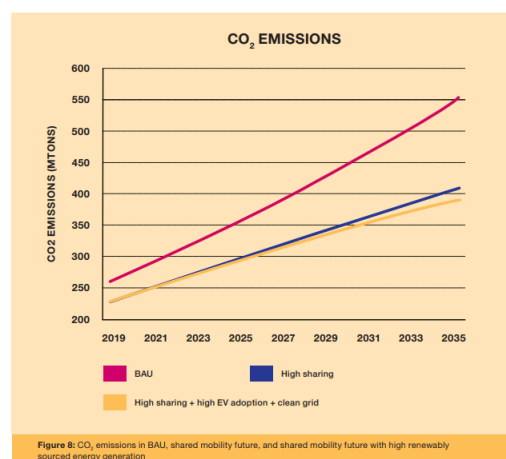
Indien är nu världens folkrikaste land, med en ung befolkning – var fjärde tillkommande person på den globala arbetsmarknaden kommer från Indien. Med 945 miljoner röstberättigade och över 2 000 politiska partier är detta världens största demokrati. Här finns 1 113 universitet och talas över 120 språk. Indien är världens femte största ekonomi och den växer med 7% per år vilket gör att den redan mot slutet av detta årtionde är tredje störst. Samma år blir Indien världens tredje största marknad för konsumentvaror, tredje största för bilar och flyg... Enbart investeringar i infrastruktur beräknas till 15 000 miljarder kronor till år 2030.

Som varje besökare i Indien snabbt inser, är Indien långt ifrån klara med sin utvecklingsresa; den snabba ökningen vi ser nu bedöms hålla i sig fram till och bortom 2047 då Indien ska vara ett utvecklat land. Besökaren märker också snabbt utvecklingens baksida i form av luftföroreningar som är bland världens värsta; att bo i Delhi sägs motsvara att röka ett paket cigaretter om dagen.

Indiens problem med luftkvaliteten är världens chans. För medan Indien, kanske med viss rätta, vill ha rätten att minska sin klimatpåverkan mycket långsammare än andra länder, så är bättre luftkvalitet en nationell angelägenhet. Lösningarna för att minska smogen i Indiens storstäder är de samma som vi skulle föreslå för att minska landets klimatpåverkan: ett snabbt skifte till elektromobilitet och biodrivmedel som biogas för allt från rickshaws och tuktuks över bilar till bussar och lastbilar. Till det ett starkt fokus på kollektiva och delade transporter och system som gör att trafiken flyter bättre.

Make In India är högst på Indiens nationella prioriteringslista; omställningen ska skapa jobb och minska importberoendet. Nästan all olja, bensin och diesel importeras medan elen, vätgasen och biodrivmedlen kan göras inhemskt. Tuffa krav på högt inhemskt värde i själva fordonen skapar arbetstillfällen, förbättrar handelsbalansen och stärker valutan – men med trista nationalistiska drag.

Dessa prioriteringar liknar Sveriges; i vår klimatomställning har transportsektorn tuffast mål och bäst möjligheter att gå före och visa vägen för andra. Det gör också att det svensk-indiska samarbetet och affärerna de båda länderna emellan kan få stor betydelse långt bortom våra nationsgränser – för Indiens snabbare omställning är en nyckel till att klara klimatmålen vi som värld har enats om.



Klimatpåverkan och klimatmål

Som världens folkrikaste land och en av de snabbast växande ekonomierna, har Indien världens tredje högsta klimatpåverkan. Det beror mycket på energimixen som till nästan tre fjärdedelar består av kolkraft, och att transportsektorn i allt väsentligt är fossildriven och ineffektiv.

Indien hade länge inget fastslaget klimatmål och nöjde sig i sin första NDC (Nationally Determined Contribution) under Parisavtalet från 2016 med att växthusgasutsläppsintensiteten skulle minska 33–35 % till 2030 jämfört med år 2005, med fokus på omställningen av industri, energisektor, byggnader och transporter. Många menade att detta var otillräckligt och jämförde bl.a. med Kina som slog fast mer ambitiösa mål.

På COP26 år 2021 annonserade [Indien sin reviderade NDC](#), med målet att nå klimatneutralitet år 2070, och delmål för år 2030:

1. 45% minskad koldioxidintensiteten jämfört med år 2005
2. Tredubblad fossilfri energiproduktion jämfört med år 2021 (500 GW)
3. 50% elkapacitet från förnybara källor med hjälp av tekniköverföring och internationell finansiering, bland annat från Gröna Klimatfonden (GCF)
4. En miljard ton koldioxid i minskade utsläpp under detta årtionde

[CarbonBriefs analys](#) menar att målen är i rätt riktning, men betonar bl.a. att en snabb ökning av förnybar energi måste motsvaras av en utfasning av fossil energi, och ser nettonoll 2070 som försent. I Climate Change performance index rankas Indien sju av världens länder.

IEA:s scenario baserat på beslutade policies (Stated Policy Scenario, STEPS), anger att energianvändning och klimatpåverkan når sin kulmen under 2040-talet och endast långsamt minskar därefter. En huvudorsak är vägtransporterna, som står för 12% av Indiens klimatpåverkan och bedöms fördubblas till 2050 – hur det sker kommer att vara avgörande för landets klimatpåverkan men också för luftkvaliteten i större städer (luftkvaliteten är också dålig i mindre städer och på landsbygden men då huvudsakligen av andra orsaker).

IEA visar att ambitiösa policies kan minska energianvändningen med 30% till 2050 jämfört med dagens, att Indien kan peaka sina koldioxidutsläpp år 2035 och minska dem 20% till 2050 jämfört med dagens nivåer. De kumulativa utsläppen skulle då minska med fyra gigaton koldioxid till år 2050. Utsläppsminskningarna till 2030 uppstår främst inom transportsektorn, till lika delar genom ökad energieffektivitet för fordon med förbränningsmotor, påskyndad omställning till elektromobilitet och ökad andel biodrivmedel. Efter år 2030 står elektrifieringen av bilar och lastbilar för störst minskning.

Världsbanken betonar hur avgörande Indiens omställning är och lanserade i juni 2023 en satsning på 1.5 mdr USD för att påskynda Indiens omställning till förnybar energi och grön

vätgas, med fokus på privata investeringar. Många andra aktörer har liknande satsningar – alla med insikten att om Indiens omställning misslyckas, misslyckas vi alla.

Transportsektorns klimatpåverkan och omställning

Indien präglas av kaotiska transporter som mer än antyder att infrastrukturen inte är anpassad för en så snabb ökning av motoriserade transporter som nu sker. Ännu företas de flesta företas till fots eller med cykel, huvudsakligen av ekonomiska skäl. Medan vartannat hushåll har en cykel, äger en fjärdedel av hushållen inte något transportslag alls och tar sig huvudsakligen fram till fots, någon gång med rickshaw, tuktuk eller buss. De flesta indiska städer saknar lämpliga nätverk av gångbara trottoarer eller cykelbanor, men åtgärder vidtas i allt högre grad för att ändra på detta. I Chennai, till exempel, introducerades över 100 km fotgängarvänliga gator över hela staden mellan 2015 och 2020 (MoHUA, 2020).

Motoriserade transporter har ökat mycket snabbt på senare år, snart har 50% av hushållen en moped eller lätt motorcykel. Dessa står för nästan 75% av alla registrerade motorfordon i Indien, dels för att de är billiga i inköp och drift, dels för att de är effektivare i trånga stadsutrymmen än bilar. Nu ökar dock också antalet privata bilar och lastbilar mycket snabbt, i båda fallen i huvudsak fossildrivna. Inrikesflyget lyfter bokstavligen, till stora delar på tågets bekostnad. Två- och trehjulingar elektrifieras så snabbt att dess utsläpp börjar minska redan kring år 2025, men om andra fordonskategorier fortsatt är fossila blir 2070-målet svårt att nå, anger [IEA i sin Indien-landrapport](#).

Vägtransporter stod år 2021 för 14 % av landets totala slutliga energianvändning, lägre än det globala genomsnittet på 20 %. Den relativt låga andelen förklaras delvis av den betydande användningen av ineffektiv traditionell biomassa i bostadssektorn (som stod för 15 % av den slutliga energianvändningen 2021). Vägtransporter står för 92 % av transportsektorns energianvändning och 94 % av dess klimatpåverkan.

Både energianvändningen och koldioxidutsläppen från vägtransporter har mer än tredubblats sedan år 2000 och lastbilar och personbilar bidrar med ungefär en tredjedel vardera av respektive ökning. År 2021 stod lastbilar för 38 % av både bränsleförbrukning och CO₂-utsläpp, och personbilar för en fjärdedel. Två- och trehjulingar stod för 80 % av fordonsbeståndet, men bara för 20 % av energibehovet och utsläppen. Deras andel av energibehovet och utsläppen har ökat konstant under 2010-talet. Vägtrafiken är också en central orsak till Indiens mycket allvarliga luftföreningsproblem, där cirka 70% av landet överskrider de rekommenderade nationella årliga gränsvärdena på 40 µg/m³ för PM_{2.5} (gäller 2019 men har inte ändrats markant), och i princip hela landet överskrider WHO:s rekommendation för PM_{2.5} på 5 µg/m³ som årssnitt.

Indien är ett ledande tillverkningsland på fordonssidan: störst i världen på trehjulinga fordon, näststörst på tvåhjulinga, tredje störst på tunga lastbilar och fjärde störst på personbilar (se [bharat-mobility.com](#)). Men produktionen är huvudsakligen för den egna

marknaden; bara 14% av alla bilar exporteras, med målet 30% 2030. Det ska uppnås bl.a. genom att locka fler utländska tillverkare att etablera sig; 100% utländska direktinvesteringar är nu tillåtna, medan Make In India slår fast att merparten av bilens värde måste vara skapat i Indien.

Indien har målet 30@30; år 2030 ska 30 % av nya fordon vara eldrivna, med 30% godstransporter, 40% personbilar och 70% två- och trehjulingar. Men målet är inte bindande och Indiens roadmap NEMMP (National Electric Mobility Mission Plan) som presenterades år 2020 har inte antagits. [IEA:s sammanställning](#) visar att nuvarande policies ger cirka 15% elfordon 2030, men att det går att nå 40% med samlade policies och 50% med best in class-stimulans.

År 2018 antog regeringen en vision för Indiens framtida mobilitet baserad på 7 C: **Common, Connected, Convenient, Congestion-free, Charged, Clean and Cutting-edge mobility**. Detta kan dock bara delvis sägas genomsyra politiken ännu, då Indien saknar övergripande strategi för vägtransporter; transportpolitiken är en funktion mellan nationella, statliga och lokala myndigheter.

Centrala styrdokument är:

- **FAME och FAME-II**; *Faster Adoption & Manufacturing of Electric Vehicles* har lagt grunden för omställningen till elektromobilitet och FAME III väntas under andra halvåret 2024. Målen för FAME 1&2 ger en utsläppsminskning på 846 miljoner ton CO2 under fordonens livslängd.
- **PLI; Production Linked Incentive** scheme, som stimulerar nationell tillverkning av fordon, komponenter och batterilager.
- Nationella handlingsplanen för hållbar livsmiljö, reviderad 2021, som ligger till grund för omfattande mobilitetsplaner som gör det möjligt för städer att genomföra långsiktig, kostnadseffektiv och energieffektiv transportplanering (MoHUA, 2019a).



- Det nationella uppdraget om smarta städer, som lanserades 2015, har gett en rad åtgärder för hållbar stadsutveckling, med effektiv rörlighet i städer och kollektivtrafik (MoHUA, 2021).
- Det nationella uppdraget för transformativ mobilitet och batterilagring, som lanserades 2019, ger en mer fokuserad strategi för integrerad och elektrisk mobilitet (NITI Aayog, 2022a)
- Världens största upphandling av elbussar, Convergence Energy Services Limited (CESL) med gross cost contract (GCC) modellen, där bussarna inte säljs utan [betalning sker för användning](#).
- State EV Accelerator Programme som stöttar 33 delstater i att ta fram policies för introduktionen av elfordon.
- Accelerated e-Mobility Revolution for India's Transportation (E-AMRIT), en onestop-lösning för alla informationsbehov om elfordon.
- Shoonya-Zero Pollution Delivery Campaign som samlar 140 företag med totalt 70 miljoner utsläppsfria varuleveranser och 40 miljoner eldrivna persontransporter.
- En policy för batteribyte har tagits fram i utkastversion (Battery Swapping Policy).

Skatten på fossila drivmedel står för cirka 13% av intäkterna för indiska statskassan och momsen på petroleumprodukter cirka 15% av delstaternas intäkter. Till 2030 minskar dessa intäkter med ungefär 10% på grund av elbilarna, [enligt CCEWs rapport](#) som analyserar ett antal möjligheter att kompensera för detta, med rekommendationen att införa vägavgifter (road pricing), då det har goda möjligheter att ge fortsatt intäkter, inte försämrar elbilens konkurrenskraft, kan minska trafikens utsläpp, minska trängseln, gynna kollektivtrafik och förbättra bränsleekonomin för fossildrivna bilar. Att höja beskattningen på fossila bränslen föreslås också, men det riskerar att slå mot de mest utsatta.

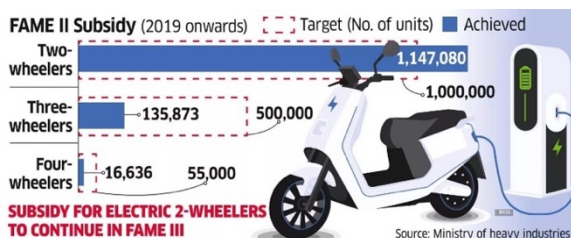
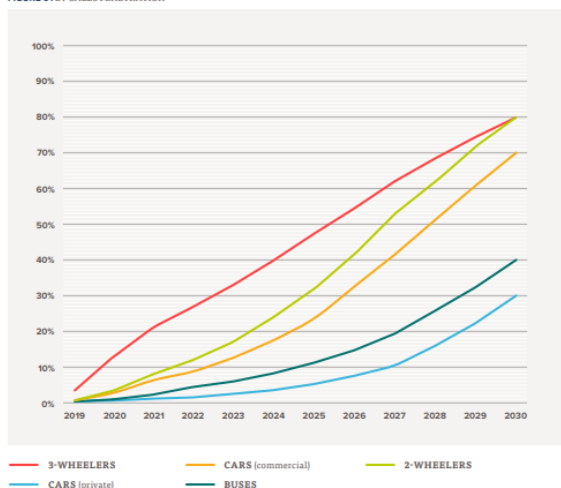
Eldrift

Omställningen till eldrivna fordon kom igång sent i Indien, trots att indiska elbilar exporterades till Europa redan på 1990-talet. Först år 2022 passerade elbilar 1% av marknaden, vilket fördubblades första halvåret 2023. Det finns en rad orsaker till att elbilar har haft svårt att slå igenom:

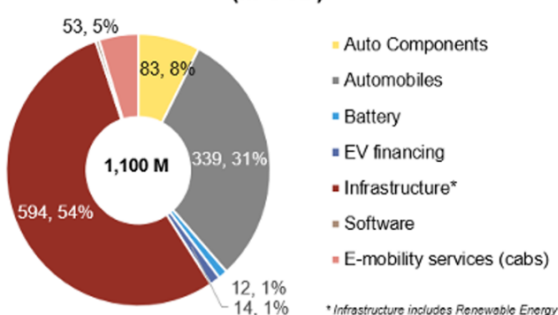
1. Det låga priset på fossilbilar, beroende på låga krav på säkerhet och avgasrening, men också på en politisk ambition att många ska ha råd att köpa en bil.

2. Bristande utbud av lokalt tillverkade elbilar; importerade elbilar beläggs med höga tullar och kinesiska fordon säljs i praktiken inte i Indien.
3. Underutvecklade laddinfrastruktur och opålitligt elnät.
4. Billiga fossila drivmedel, bensin och diesel strax över tio kronor litern.
5. Begränsad politisk stimulans för elbilar och laddinfrastruktur.

FIGURE 01 EV SALES PENETRATION



Investments in India EV Ecosystem 2022 (M USD)



avseende marknaden och som stöd för den inhemska fordonstillverkningen – världens fjärde största. Den står för 49% av Indiens tillverkningsindustri (räknat på värde) och 7 % av Indiens BNP.

Indien har undertecknat [COP26-deklarationen om påskyndad omställning till utsläpps-fria bilar](#), med målet 100% senast 2040, och är med i EV30@30-kampanjen med målet 30% elfordon 2030. Det skulle betyda en årlig ökning från år 2022 med 45,5% och en försäljning på 16 miljoner elfordon till år 2030. IEA bedömer att initiativen sammantaget kan ge en andel på 35% eldrivna fordon år 2030, men att Indiens 2070-mål kräver en andel på 50%. År 2030 bedöms Indiens elbilar minska klimatpåverkan med ungefär 5 Mt CO₂, år 2050 110–380 Mt CO₂, spannet beror framför allt på hur snabbt elektriciteten ställs om från huvudsakligen kol till förnybar energi.

Huvudinstrumentet för omställningen är FAME, som infördes 2019 och kring halvåret 2024 når sin tredje fas. Omkring 90% av budgeten har gått till incitament för köp av elfordon, med prioritering av kollektivtrafik och delad transport, medan 10% gynnat utbyggnaden av laddinfrastruktur. Enbart FAME II [har till års-skiftet 2023/24 delfinansierat](#) en miljon eldrivna mc, 500 000 eldrivna trehjulingar, 55 000 elbilar, och 7 090 elbussar.

Regeringen har tagit fram en [nationell strategi för e-mobilitet och batterilagring](#) och har de senaste åren antagit en lång rad policies och beslut för att påskynda utvecklingen, både

Fortune Business Insights värderade indiska elfordonsmarknaden till USD 3.21 miljarder 2022 och USD 114 miljarder 2029, med en årlig tillväxt på 66%.

De viktigaste [statliga incitamenten för att skaffa elfordon](#) har varit:

1. **Köpincitament:** Direkt premie till köparen vid inköpstillfället. *Avslutad.*
2. **Kuponger:** Ekonomiskt incitament där beloppet återbetalas senare. *Avslutad.*
3. **Räntesubventioner:** Rabatt på räntan för lån vid köp av elbil. *Begränsad.*
4. **Befrielse från vägs katt:** Elbilar är befriade från vägs katt. *Gäller.*
5. **Befrielse från registreringsavgift:** Elbilar är befriade från engångsregistreringsavgiften som omfattar köp av nya fordon. *Gäller.*
6. **Inkomstskatteförmån:** Tillhandahålls som ett avdrag på den skatt individen betalar. *Gäller.*
7. **Skrotningsincitament:** Ges vid avregistrering av gamla bensin- och dieselfordon. *Gäller.*
8. **Subventionerad el för laddning** (6 rupee/kWh istället för 8). *Gäller.*

Sen 2021 har Indien en **skrotningspolicy**, som slår fast att personbilar som är äldre än 20 år och tyngre fordon äldre än 15 år måste klara ett "hälsotest" för att fortsatt få användas. Den utfasning detta resulterar i kan minska NOX-utsläpp med 17% och PM2.5 med 11%, med CO2-värden på samma eller högre nivå beroende på hur det kombineras med andra incitament.

Liksom i andra länder har transportplanering och beslutsfattande i Indien till stor del **bedrivits per transportsätt, delvis på grund av att ansvaret är uppdelat mellan olika institutioner**. Den senaste betydande översynen av Indiens transportplanering gjordes 2010. Att inleda ytterligare en omgång långsiktig planering skulle kunna bidra till att skapa en gemensam vision för sektorn, stödja anpassningen av politiken och skapa säkerhet för industrin, finansmarknaderna och konsumenterna. Förbättrade uppgifter om nyckelindikatorer som fordonsaktivitet och fordonsprestanda, energianvändning och utsläpp skulle stödja sådana insatser. För att uppnå en ambitiös omställning kommer det att krävas mobilisering av kapital och finansiering.

Indiens [Automobile and Auto Component PLI scheme](#) ger genom *Champion OEM incentive scheme*, stöd till försäljning av el- och vätgasdrivna fordon inom alla segment, medan *Component Champion-systemet*, ger incitament för försäljning av komponenter till elfordon. Budgeten är på ca 32 miljarder SEK under fem år, och hade redan mars 2022 gett 95 investeringar värda drygt 85 miljarder SEK som ett tjugotal fordonstillverkare, bl.a. Tata, Suzuki, Majindra, Hyundai och Kia, ska genomföra under en femårsperiod. För att få tillgång till stöden krävs minst 50% lokalt innehåll, räknat som värde. Näringslivet kan också söka stöd från [Invest Indias program för elfordon](#).

I mars 2024 aviserade indiska regeringen att importtullen för elbilar omedelbart höjs till 15% – men bara för elbilar som kostar 35 000 dollar eller mer. Det är perfekt för Tesla vars bästsäljande elbilar 3 och Y kostar strax över beloppsgränsen, samtidigt som det skyddar Tata och Mahindra, [vars elbilar är billigare](#). Den sänkta tullen villkoras med att respektive

biltillverkare investerar minst 500 miljoner dollar i Indien de kommande tre åren, att minst 25% av elbilarnas komponenter då kommer från Indien och att minst 50% av märkets elbilar tillverkas i Indien inom fem år. Regeringen begär bankgarantier som motsvarar sänkningen av importtullen, och behåller pengarna för de tillverkare som år 2029 inte uppfyllt villkoren. [Till en början omfattas maximalt 40 000 elbilar.](#)

"Vi bjuder in globala företag att komma till Indien. Jag är övertygad om att Indien kommer att bli ett globalt nav för elbilstillverkning och detta kommer att skapa jobb och förbättra handeln", sa Indiens handelsminister Piyush Goyal [när policyn presenterades](#). De som redan tillverkar fordon i Indien, som Hyundai, Kia, MG, Mercedes och BMW, får inga pengar om de inte nyinvesterar minst en halv miljard dollar i fordonstillverkning, i ny batteritillverkning eller i att etablera laddinfrastruktur.

[Kinesiska BYD](#) planerar att tillverka batterier i Indien och [vietnamesiska VinFast](#) har redan påbörjat bygget av en indisk fabrik för elbilar – men Indiens premiärminister Narendra Modi har siktet inställt på Tesla och [träffade Elon Musk](#) inför slutförandet av elbilspolicy. Tesla söker produktionsplatser för sin kommande folkelbil som ska kosta ungefär 250 000 kronor, och Indiens låga produktionskostnader och starka elbilsfokus är förstås intressant, liksom att bilen slipper 70% importtull och är skyddad från utländsk konkurrens på den snabbt växande indiska marknaden.

Strax efter valet, kring juli 2024 ska Indien lansera Fame III, som enligt finansminister Sitharaman ska stärka tillverkning och laddinfrastruktur och skapa finansieringslösningar för elbussar. Tankesmedjan Ori räknar med att momsens på laddning sänks från 18 % till 5%, som för laddinfrastrukturen. Därtill bedöms en ny premie för eldrivna lastbilar komma, samt ett stöd för battery-as-a-service (BaaS) och en ny statlig policy för batteritype, det senare enligt [IEA:s Global EV Outlook 2023](#).

Portalen **E-Amrit** är en "one stop shop" för all information om elfordon, inklusive ekonomiska villkor, regler och myter som behöver bemötas. Det är en del av Storbritanniens och Indiens gemensamma färdplan för 2030, som undertecknats av de två ländernas premiärministrar.

[I princip alla indiska delstater](#) har nu egna policies för elektromobilitet. Huvudfokus i de flesta är omställningen av kollektivtrafiken samt eldrift av två- och trehjulingar, såsom [Tamil Nādu](#), som slagit fast att 30% av alla bussar ska vara eldrivna 2030. Odisha har målet 20% nya elfordon 2020, har egna premier för elfordon, stryker registreringsavgiften och sänker lånet med 5 %-enheter. Därtill har de särskilda "Skill Centres" där förare, mekaniker och mackpersonal lär sig om elbilar. Vissa städer, inklusive Mumbai, Pune och Amritsar, har antagit omfattande mobilitetsplaner som uttryckligen inkluderar elfordon i den övergripande transportinfrastrukturplaneringen.

Två- och trehjulingar

Huvuddelen av trafikarbetet i Indien sker med två- och trehjulinga fordon; 75% av alla autorickshaws i världen finns i Indien där de står för 20 % av det motoriserade resandet och ger försörjning till cirka 11 miljoner människor. Indien är världens näst största tillverkare av motorcyklar och störst i världen på trehjulingar, och här ser man bättre möjligheter för export till omvärlden än på personbilssidan. För att underlätta export även till Europa har indiska elmotorcyklar CCS-standard för laddning.

2021 höjdes subventionen för eldrivna tvåhjulingar med 50 % till ca 2000 kr per kWh, upp till 40 % av försäljningspriset, vilket påskyndade omställningen. Första halvåret 2023 tredubblades försäljningen jämfört med året innan, med över 100 000 nya eldrivna mopeder och mc per månad, cirka 90% vespaliknande. Sedan togs premien bort och försäljningen halverades men har därefter åter ökat. Marknadsledande är Ola, som också erbjuder bildelning, men nya aktörer dyker upp, som Alther med över 100 patentansökningar, bl.a. som första tillverkare av tvåhjuliga elfordon med Over the air-updates, snabbbladdning och avancerad energiåterföring. Kinetic hyr ut batterierna för att minska inköpskostnaden; batteriet står för 35% av totalkostnaden och därmed kostar en scooter med 10 miles räckvidd, snabbbladdningsbar på 30 minuter, cirka 12 000 kronor.

Marknaden för trehjulingar (rickshaws/tuktuks) har ökat 6%–8% per år från 2017, medan andelen eldrivna ökat från under 10% 2017 till över 50% 2023 – trehjulingarna har varit drivande för omställningen. En viktig orsak var premien, som nyligen tagits bort, men efter en kort minskning har marknadsandelen åter ökat eftersom driftskostnaderna är uppemot 80% lägre än för bensin- och gasdrivna motsvarigheter. Dagens stimulans är huvudsakligen per delstat, vanligen slopad registreringsavgift som annars är cirka 300 kronor för två- och trehjulingar. [CEEWs studie](#) föreslår skrotningspremier för gamla tuktuks, stimulans och förenklat regelverket för att konvertera till el- och gasdrift, en nationell plan för laddning och batteribyte, standardiserat utseende och minskad finansiell risk för användarna.



Elbilar



Den indiska bilmarknaden var länge nästan obefintlig. Nybilsmarknaden var ännu på åttiotalet bara några tiotusental bilar om året och år 2000 fortfarande under en miljon bilar om året. Därefter har den ökat mycket snabbt och nådde 2023 3,9 miljoner nya bilar 2023. Då det fortsatt bara innebär 36 bilar per tusen invånare mot Kinas 189 och Sveriges drygt 500. Nu väntas försäljningen öka snabbt, till 6 miljoner år 2030 och 10 miljoner nya bilar om

året. Kia, BMW, Mercedes, Volvo, Audi, Porsche och Jaguar-Land Rover planerar att producera fordon i Indien, eller gör det redan.

Först 1998 lanserades den första bilen som utvecklats och byggdes i Indien, Tata Indica. Tio år senare kom Tata Nano, världens billigaste bil. Första indiska elbilen var Reva år 2011 och året därpå lanserades Make In India med fokus på att tillverka lokalt för den lokala marknaden. Bilar beläggs med 29% moms om de är under fyra meter långa, 43% om de är längre, men elbilar betalar bara 5%. De slipper också registreringsavgiften, som varierar mellan delstaterna men normalt är 10–18% av bilens kostnad. Därtill har ex Delhi gett 5000 rupees (700 kronor) per kWh batterikapacitet för de 2500 första elbilarna. Satsningarna ger nu snabba resultat, elbilsförsäljningen har ökat mycket snabbt:

2021: 12 386 nya elbilar (<1% av marknaden)

2022: 47 943 (ca 1% av marknaden)

2023; 83 233 (2.3% av marknaden)

Omställningen går snabbast i lyxsegmentet, där är andelen elbilar nu är 6% med BMW som ledande inom segmentet. Men 86% av alla elbilar kostade under 200 000 kronor, varav de flesta lanserats under året och den billigaste, MG Comet, kostade under 100 000 kronor. Laddstandarden är CCS, men med lägre hastighet än i Europa; 30–50 kW laddning är normalt. Knappast några hybrider (laddbara och icke-laddbara) säljs då de inte får ekonomisk stimulans.

Tata hade 2023 74% av elbilsmarknaden, delvis för att de med Tata Power också har laddinfrastruktur medan Tata Chemicals och Agratas har batteripack. I Indien är återförsäljaren viktig, med i snitt sju besök innan kontraktet skrivs, och därför har Tata öppnat exklusiva elbilsbutiker, som år 2026 ska vara 200, av totalt 800. Indiens största biltillverkare Suzuki Maruti har hittills satsat mest på gasbilar där de har 70% av marknaden, men kommer med sin första elbil i slutet av 2024, för inhemska marknaden och export till Japan och Europa. De bedömer nybilsmixen 2030 till 15% el, 25% hybrid, ICE 28%, alternativa bränslen 32 % och 50% eldrift 2040. Mahindra har startat ett dotterbolag för elbilar och inviger i år (2024) en fabrik enbart för elbilar, LEED-certifierad med klimatpositivt tegel, återvunnet stål, egenproducerad solex och 600 robotar. Här ska

200 000 elbilar om året produceras, för inhemska marknaden, Sydafrika, Latinamerika och Australien. Tre SUV-modeller lanseras i närtid, med Vision Thar.e som "teaser". Både Ford och Jaguar Land Rover planerar elbilsproduktion i Indien för global export, vilket förstärkts av den senaste tidens tullar gentemot kinesisk produktion.

Flottoperatörer är centrala för omställningen; Tata ska leverera 25 000 elbilar till Uber Green, Amazon ska ha 10 000 elbilar i Indien 2025, budfirman Zomato ska ha 100% elfordon 2030. Ola, Indiens finansiellt största aktör inom elektromobilitet ska i år (2024) börja sälja elbilar med målet 140 000 bilar/år, och ska nå 100% eldriven taxiflotta 2029. De tillverkade i fjol närmare två miljoner eldrivna motorcyklar med målet 10 miljoner per år 2025–2028 samt tillverkning litiumjonbatterier, på 100 GWh per år från 2030.



Vayve Eva: Liten elbil Indiens nästa storsäljare?



Den ser inte mycket ut för världen, Vayves lilla elbilsfabrik i ett industriområde i utkanten av Pune i södra Indien. Tuktuk-chauffören tror vi kört fel, jag håller på att vända men så ser jag längst in i en dammig verkstad en liten röd elbil. Den ser inte heller mycket ut för världen – men det kan den bli.



Indiens elbilsomställning saknar ett prisvärt fordon mellan elmotorcyklar som är för begränsade i sitt användningsområde och elbilar som är för dyra för vanligt folk. Här kommer [Vayve Eva](#) in; 2,5 meter lång, med plats för en vuxen fram och två barn i baksätet, perfekt för att skjutsa till skolan eller annat vardagsresande – även i Indien är man i snitt knappt 1.5 personer per bil. Topp hastigheten är begränsad till 70 km/h, tillräckligt för vardagspendlandet men så lågt att komponenter som bromsar och krockskydd kan göras mindre och enklare. Allt bidrar till den låga vikten på ett halvt ton inklusive batterier – en tredjedel av en normal elbil och förbrukningen lika låg, 0.5 kWh per mil, vilket ger en räckvidd på 250 km. Den låga förbrukningen gör att solcellerna på taket faktiskt gör skillnad; en normal dag ger det el för en dryg mils körning per dag vilket är ungefär en tredjedel av den totala körsträckan. Formatet och vikten gör att Eva klassas som fyrhjulig motorcykel (L7) vilket håller ner kostnaderna för typgodkännande och sänker skatterna för användaren.

När Eva premiärvisades var reaktionerna överväldigande positiva, många – särskilt kvinnor – ville köpa direkt. Men en punkt var kritiken hård: Ingen vill ha en trehjulig bil för det är förknippat med tuk-tuks, och fast Eva var fyrhjulig så såg den trehjulig ut eftersom bakhjulen satt så tätt ihop – och faktiskt räknades den då legalt som trehjuling vilket gav skattefördelar. Så nu har bakhjulen flyttats ut och Eva ser ut som en riktig bil. Och solcellerna gör liten nytta för de som parkerar sin bil i garage, så det blir i slutändan extrautrustning. Därmed ska priset kunna hållas klart under 100 000 kronor, långt billigare än minsta elbilen på marknaden idag, MG Comet. Idag skulle Eva ha en marknad, men först 2025 ska de första kunderna få sina bilar, och två år senare ska tillverkningen nå 100 bilar i månaden. Hur konkurrenskraftig är Eva då?

Ett skäl till dröjsmålet är att huvudfokus nu är på eldrivna taxin CT5 tänkt för Uber och lokala bildelningssajten Blu Smart. Den ska bara erbjuda precis vad som krävs för att klara innerstadsresor och därmed hålla nere kostnader, vikt och batteribehov. I maj 2024 [visades videos på bilen](#), men vi fick inte fotografera den och ingen extern har ännu fått testköra.

Bussar

800 000 elbussar år 2035 är indiska målbilden, vilket innebär att halva bussflottan byts ut; såväl kollektivtrafikens i städerna som långfärdsbussarna mellan städer, skolbussar och allt annat. Det rullar 80 000 stadsbussar i Indien, varav nästan en tiondel i Delhi, som år 2025 ska ha 10 000 bussar varav 80% eldrivna – och tio gånger fler bussar rullar privat, främst i intracitytrafik. Bussar har numera en maximal livslängd på 15 år vilket tillsammans med ett ökat behov för att lösa ständig kapacitetsbrist ger de 800 000 bussarna.

Omställningen har satt rejäl fart, med världens största elbussupphandlingar genom tiderna. En oväntad boost för elbussarna kom i form av covidens nedstängning; eftersom diesel importerades blev den en bristvara och många dieselbussar blev stående, medan de elbussar som redan då fanns rullade. Först ut var fem städer med bl.a. Delhi och Bangalore, som beställde 5 450 elbussar, därefter kom en beställning på 6 500 bussar från en lång rad städer inklusive några mellanstora, i februari 2024 upphandlas 3800 elbussar.

Priserna på själva bussen har pressats med ungefär 20 % jämfört med listpris, tillverkar och underleverantörer har fått tryggheten de behöver för att investera, städerna har fått teknisk kunskap, men mest spännande är själva modellen där den som offererar ska drifva elbussarna i 10–12 år, ansvara för ruttplanering, laddning och att anställa chaufförerna. För att få lämna anbud måste man visa omfattande erfarenhet både av att tillverka och drifva elbussar, vilket stimulerar ny aktörssamverkan.

Efter en grundplåt på cirka 700 000 kronor per buss, sker resten av betalningen per kilometer körd. Städerna får mycket lägre uppstartskostnader och slipper oroa sig för om elbussarna håller, samtidigt som totalkostnaden minskar kraftigt genom att offentligt anställda chaufförer har hög lön och många förmåner medan de som anställs av busstillverkarna får sämre villkor – att protesterna uteblivit beror på att städerna inte alltid förmått betala i tid, vilket tillverkarna förväntas klara av.

De exakta priserna är inte publika, men från tidigare upphandlingar av dieselbussar på 102 rupee/km (13 kr) har sänkts till 41–44 rupee. Men för tillverkarna är det tufft att ligga ute med så mycket pengar så länge; de föreslår en ny modell där bussarna säljs till städerna som sedan leasar ut driften av dem.



Vinnande bolag i upphandlingen får 50% av affären, tvåan 30% och trean 20% – om de matchar priset för det vinnande anbudet. Annars går förfrågan vidare, och om ingen matchar så får ettan hela volymen. Hittills har prismatchningen fungerat, med fem bussbolag som delat på kakan varav störst volym gått till Tata. De har dock inte klarat att börja köra elbussarna i tid vilket fick regeringen att hota med att svartlista dem från kommande upphandlingar – varpå arbetet påskyndats.

Hittills har teknikvalen varit liknande i alla anbud; tillräcklig räckvidd för att depåladda över natten, men när längre rutter ska byta till elbussar kommer också behovet av snabbbladdning. En tillverkare började med batteribyte men med batterier på över ett ton är det dyr teknik och efter en brand är det nu förbjudet för kollektivtrafiken. Minst 50% av bussens komponenter ska komma från Indien, vilket höjs till 70%, räknat på delarnas värde. Eftersom battericellerna ännu importeras från Kina måste i praktiken allt annat vara indiskt. Varje elbuss bedöms ge 2.4 jobb för busschaufförer, 2.4 för konduktörer och 0.5 för underhåll.

Lastbilar

Vid tiden för Indiens självständighet skedde 90% av godstransporterna med tåg, medan 59% av godstransporterna nu sker på väg, 35 % på järnväg, 6 % på vattenvägar och mindre än 1 % med flyg, allt enligt [RMI:s sammanställning](#). Lastbilarna står för cirka 40% av transportsektorns klimatpåverkan då de körs mycket och långt mer av lokalt påverkande utsläpp; i Delhi står frakt för 67 % av totala PM_{2,5}-utsläpp från transportsektorn, 61 % av SO₂-utsläppen och 62 % av NO_x-utsläppen.

Eftersom lastbilarna samtidigt bara står för 2% av fordonsflottan, är de ett lämpligt fokus för omställning till eldrift, men utmanande då merparten av åkerierna endast äger 1-3 fordon, med låga marginaler och liten acceptans för timslånga laddstopp.

Tunga ellastbilar är befriade från registreringskatt på cirka 7 000 kronor (50 000 rupees) och vägs katt på drygt samma belopp per år. Liksom för alla elfordon är momsen sänkt från 28% till 5% men eftersom bolag kvittar momsen gör det ingen större skillnad. Lätta lastbilar på el har samma incitament som personbilarna. Skiftet underlättas av elektrifierade motorvägskorridorer, med Gujarat-Rajasthan på 800 km som ett första exempel. För vätgas för tunga transporter är fokus istället på "hydrogen valleys"; områden där transportarbetet ska kunna skötas med vätgas.

FAME III förväntas ge ökat stöd till tunga transporter på el, liksom stödet till multimodalitet. Idag finns särskilda "logistikfarmer", där väg, järnväg och pipeline möts för omlastning, kopplade till järnvägens särskilda godskorridorer nord-syd längs båda kusterna vilket nu byggs ut. Omställningen ska påskyndas med projektet e-fast (freight acceleration for sustainable transport), som delvis leds av WRI, som fokuserar på kapacitetsuppbyggnad, policyutveckling och att få ner kostnaden per fordon. Det sker



med långa kontrakt, större volymer och finansiella styrmedel. Projektet har också lett till en första "national masterplan" där alla större industri- och infrastrukturprojekt läggs in så att man kan se behoven av laddplatser och förutsättningarna för eldrift.

Subhankar Dev, ansvarig för Alternate Fuel Technology på Volvo Group Indien bedömer att det år 2050 fortsatt bara är 8% eldrivna lastbilar, omställningen är svår och incitamenten för svaga. De importerar sina ellastbilar och får du betala 10% tull för hyttfordon och 40% för fullängds-lastbilar. Det gör marknaden begränsad, särskilt som laddinfrastrukturen är så begränsad, vilket Volvo inte engagerar sig i i Indien. Intresset kommer därmed främst från tung industri som cement- och ståltillverkare, som kan använda ellastbilarna på väl definierade sträckor som hamnen-fabriken. Också själva hamnarna ställer om; xxx har beställt 500 ellastbilar.

[EvAges](#) eldrivna skåpbil Fr8 för last-mile-leveranser tillverkas nu i den första Mcube-fabriken, i Punjab. Istället för att utvidga fabriken med enorma fasta kostnader, ska mindre fabriker anläggas i takt med efterfrågan och i hög utsträckning utgå ifrån lokalt tillgängliga resurser. Cirka 300 miljoner kronor i uppstartskapital kommer från [Red Blue Capital](#) och i dagsläget har ett dussintal MoU skrivits på totalt över 10 000 fordon, och tillverkningen ökar nu snabbt, med större lastbilar att vänta.

Fackliga protester mot ellastbilar

Ellastbilar har tagits emot mycket väl av lastbilschaufförer i Sverige och Europa, eftersom de ger en bättre arbetsmiljö, och jag förväntade mig samma inställning i Indien. Icke. Det starka lastbilsfacket har protesterat högljutt, blockader har redan förekommit trots att ellastbilarna ännu är en mycket ovanlig syn i Indien.

Vad är då grunderna för protesterna? Dels gäller inte körtidsbegränsningar i Indien, så att stanna för att ladda i 45 minuter var fjärde timma ses som en oerhörd förlust jämfört med den som kör på diesel och bara rullar på – ofta ett helt dygn eller längre med bara mycket korta stopp. Dels har många lastbils- och busschaufförer köpt sina körkort utan att ha kört upp, så när delstater och åkerier begär uppkörning för att få ratta ellastbilar, är många rädda att sällas bort – och några har redan rykt. Därtill, och kanske mest pikant: En lastbilschaufför i Indien tjänar dåligt, så många drygar ut sina inkomster med att sälja en del av den diesel de tankar, vilket förstås inte går om man kör på el. Att detta är en officiell hemlighet får ses som bekräftat av att transportfacken slår fast att ska vi köra på el, så måste lönen höjas.

Finansiering: Utmaning och lösningar

Den mest kritiska utmaningen för elektromobilitet i Indien är bristen på finansieringsmöjligheter, [anger Climate Angels](#), medan Ori Foundation som ger policyråd till indiska regeringen anger att bankerna är främsta hindret mot omställningen.

De flesta *auto-rickshaws* eller *tuktuks* köps och körs av familjer med ett enda fordon; 11 miljoner indier försörjer sig på detta vis, varav många med äldre fordon som bör bytas ut. CEEWs studie visar att totalkostnaden är 30% lägre för eldrift men det högre inköpspriset är ofta oöverstigligt – banken ger inte ett så stort lån till låginkomsttagare, eller kräver huset som säkerhet. Vilken indisk familj med pressade marginaler vågar ta den risken; ny teknik med huset i pant på att det ska fungera? Men nischmarknader uppstod, liksom lösningar som batterihyra och batteribyte, och nu ses tekniken som beprövad, så i många storstäder har bankerna besinnat sig och eldrivna tuktuks kan slå igenom.

Den som köper *elbil* får räkna med 16% ränta, det dubbla mot om man köper en bensinbil, eftersom bankerna är så osäkra kring andrahandsvärdet. Statliga Bank of India liksom Tatas eget finansbolag var tidigt ute att sänka räntan för elbilsköp, men de flesta kommersiella banker tvekar ännu.

De enorma beställningarna av *elbussar* hotades av att bankerna inte ville låna ut de summor som krävdes för att ställa om produktionen. Tillverkarna får ju inte betalt vid leverans, utan per kilometer körd, och tänk om tekniken inte funkar? Då klev USA in med lånegarantier för 38 000 bussar under India-US Joint Payment Security Fund och omställningen kunde skjuta fart.

Med låga löner för chaufförer och relativt billiga drivmedel, står själva *lastbilen* för en långt högre del av totalkostnaden i Indien än i Europa. Diesellastbilar i Indien är enkla och billiga, vilket gör ellastbilens inköpspris tre-fyra gånger högre, och därmed blir ränteläget avgörande.

Återkommande förslag på åtgärder från statligt håll är:

1. **Utlåning till prioriterade sektorer (PSL):** Reserve Bank of India (RBI) kräver att 40% av bankkrediterna ska användas till prioriterade sektorer; elfordon bör inkluderas vilket skulle uppmuntra bankerna att öka utlåningen till sektorn.
2. **Räntesubventioner:** Om staten står för räntekostnaden bortom räntan för motsvarande fossilfordon, bedömer Ori att åkeriers driftskostnader för ellastbilar nästan halveras. Detta har redan gjorts i andra sektorer och på delstatsnivå för elbilar i Delhi.
3. **Garantier:** Stärkta produktgarantier på batterier och laddutrustning minskar kundens oro.

4. **Riskdelningsmekanismer:** Faciliteter som helt eller delvis täcker eventuella förluster vid finansiering av elfordon (på grund av deras oklara andrahandsvärde) kan erbjudas nationellt, multilateralt eller av t.ex. leasingbolag.
5. **Utveckling av andrahandsmarknaden:** Branschledda återköpsprogram, system för återanvändning av batterier och lagstiftning som uppmuntrar energilagring stärker andrahandsmarknaden och därmed – värdet för elfordon.

Laddinfrastruktur

Medan EU rekommenderar en laddpunkt per tio elfordon, vilket Kina överträffar och Sverige nästan har, är siffran för Indien i nuläget nästan 1:100. Lägg till att många laddpunkter inte fungerar; de etablerades innan det fanns efterfrågan och har nu bestulits på kritiska komponenter eller helt enkelt inte underhållits, så ser vi här en knäckfråga för Indiens omställning.

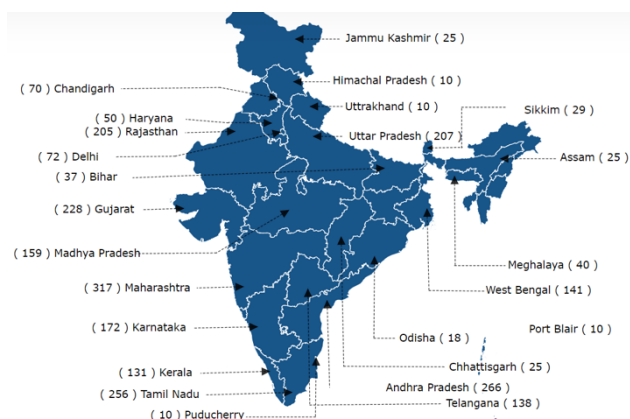
Mars 2023 tillkännagav ministeriet för tung industri [ekonomiskt stöd](#) till laddinfrastruktur med målet 550 000 offentliga laddstationer, en per 15 eldrivna lätta fordon. Med NHEV – National Highways for Electric Vehicles – anges att större motor-vägar ska ha laddare ska var [25:e km](#). CEEW anger i en kommande rapport hur detta bäst utformas bl.a. avseende laddinfrastruktur. Sammantaget är då de årliga investeringarna i elfordon och laddare cirka 200–350 mdr kr till år 2030.

Att sätta upp laddplatser kräver inte särskilda tillstånd, som bensinmackar kräver, och [nu erbjuds "familjevänliga" laddstationer](#) där investeringskostnaden ska vara återbetalad på kring tre år.

[FAME II-systemet](#) delfinansierar laddinfrastruktur med en budget på 135 miljoner US-dollar.

FAME I&II har hittills finansierat över 5 000 laddstationer i ett sjuttioal städer, och längs ett trettioal huvudleder. Fördelningen på hittills etablerade laddplatser är enligt nedan. Nyligen godkändes kompletterande finansiering på en dryg miljard kronor för 7432 snabbbladdare över hela landet.

Därtill har åtskilliga delstater stimulans och egna projekt, såsom Tamil Nādus installation av 750 snabbbladdare. Ett tiotal delstater har kravställt laddinfrastruktur i nya bostadshus, kontor, parkeringsplatser, gallerior, etc, med specifika mål för elektrifiering av flottor, såsom last mile-leveransfordon och statliga fordon. [Climate Trends studie från 2023](#) visar att ingen av de indiska delstaterna ännu är på väg att nå sina elfordonsmål.



Staten ansvarar också för de nationella motorvägarna och har nu ett program för att elbilsanpassa dem, med Delhi-Chandigarh först ut med 20 upphandlade solesdrivna laddplatser, liksom [Nagpurs ringled](#). Enligt Team-lease Services behövs 50 000 laddstationer de kommande fem åren, och de räknar med att varje station ger fem arbetstillfällen.

Elvägar

I stora delar av Indien är elnätet bristfälligt utbyggt, så att snabbbladda många lastbilar på samma tid och plats kräver en mycket stor, dyr och svår utbyggnad, och det råder ofta platsbrist där stora laddstationer vore lämpliga. Därtill är viljan eller förmågan att betala tredubbla priset för ellastbilar jämfört med konventionella begränsad, och att vänta uppemot en timma på att fordonet laddas kullkastar åkeriernas kalkyler.

För allt detta kan elvägar vara en delösning; de kräver inte lika hög effekt som snabbbladdarna eftersom elen tillförs kontinuerligt, det behövs inte stora uppställningsytor för fordon under laddning och när batterierna kan hållas mindre, så minskar också fordonens kostnad. Samtidigt finns det givna utmaningar för elvägarna; stora delar av vägnätet är i dåligt skick, trängseln är stor och disciplinen i trafiken begränsad, och i stora delar av landet är vägnätet under vatten i dagar eller veckor i sträck under monsontid.

Indien har omfattande visioner om elvägar, om än ännu inte konkret beslutade eller finansierade. Bland dem världens längsta elväg, Atal Green Electric National Highway (AHVRM). Sträckan Delhi-Agra är över 500 km, med ett långsiktigt mål på 5 000 km. I ett första steg avses [delsträckan Sohna-Jaipur](#), senare hela sträckan [Delhi-Jaipur](#) samt Yamuna Expressway och i ett separat projekt [Nagpurs ringled](#). Andra möjligheter inkluderar mer specifika, avgränsade områden såsom hamnar, flygplatser och gruvor. Indiska Tata, Mahindra och Leyland samt svenska Volvo är [specifikt omnämnda](#) som fordonsleverantörer, ingen teknikleverantör nämns men svenska Elonroads teknik minimerar behovet av transformatorstationer vilket ses som en klar fördel.

Batteribyte

Batteribyte kan vara ett svar på flera av Indiens utmaningar i omställningen till elektromobilitet; elfordonens kostnad kan minskas genom att batterierna kan hållas mindre, laddinfrastrukturen kan göras billigare genom att bytesbatterier kan laddas relativt långsamt istället för snabbbladning och batterilagren kan användas för att balansera ett instabilt elnät.

För att främja batteribyte har Indiens FAME II justerats så att försäljning av fordon och batterier separat kan stimuleras, vilket dock lett till [oklarheter](#) kring utbetalning av bidrag och stödberättigande, och höjde skattesatsen. Därför är en policy för batteribyte under antagande, med [införande av bytesstationer](#) i två faser; först storstäder med över fyra miljoner invånare, därefter Tier-II-städer med en befolkning över 0,5 miljoner. Flera delstatsregeringar i Indien introducerar stöd för batteribyte – exempelvis har Delhi förmånliga villkor för markhyra för batteribytesstationer.

Batteribytet för två- och trehjulringar har kommit längst, med ett dussintal företag inklusive taiwanesiska [Gogoro som bildat ett partnerskap med indiska Zipp Electric](#); tillsammans driftar de sex batteribytesstationer och 100 el-mc för business-to-business-leveranser i Delhi. Med 25 miljoner USD i externt kapital ska de utöka till 200 000 elektriska tvåhjulringar i 30 indiska städer till 2025. Sun Mobility har redan över 210 bytesstationer över hela landet för elektriska två- och trehjulringar, inklusive e-rickshaws, med partners som Amazon.

Ashok Leyland (Switch Mobility), en av Indiens största tillverkare av bussar och lastbilar, etablerade Indiens första batteribytesstation 2019, och flera projekt fokuserar nu på batteribyte, särskilt för busstransporter mellan städer – men tidiga erfarenheter förskräcker (se ovan).

Batteritillverkning

Make in India begränsas på fordonssidan av att battericeller i nuläget måste importeras, till stora delar från Indiens främsta industriella rival Kina: För att nå sitt 30@30 mål för elfordon år 2030, [bedöms Indien behöva cirka 145–156 GWh batterikapacitet per år](#), vilket är mer hundra gånger så mycket som tillverkades i Indien år 2022.

Därför har Indien ett tydligt mål att få igång inhemsk batteritillverkning, och regeringen skapade 2019 [National Mission on Transformative Mobility and Battery Storage](#), som ska utarbeta strategier och färdplaner för inhemsk batteritillverkning. 2021 presenterades National Programme on Advanced Chemistry Cell (ACC) Battery Storage, som ska stötta ny batteritillverkning i Indien, tillsammans som en del av PLI, *Production Linked Incentives*. Med en budget på 2.4 miljarder USD ska Indien uppnå en batteritillverkningskapacitet på 50 GWh år 2025, vilket vore 50% mer än det beräknade nationella behovet och alltså

inkluderar en betydande export. Finansieringen med grundsubventioner på upp till 24 USD/kWh baseras på försäljningen av batterier som tillverkas i Indien och betalas ut under fem år, med krav på 25% inhemskt värde första året, vilket stegvis ökas till 60%. Anläggningen måste minst vara på 5 GWh för att beviljas stöd, vilket [Reliance, Ola och Rajesh fått](#), med tillverkningsstart i år (2024) och totalt 30 GWh batteritillverkningskapacitet. Därutöver [planerar bl.a. Tata en produktionsanläggning på 20 GWh/år](#).

Till en början kan kraven på inhemskt värde inte sättas särskilt högt eftersom kritiska råvaror som litium, nickel och flera ovanliga jordartsmetaller måste importeras, huvudsakligen från Kina. Det bedöms som geopolitiskt viktigt att öka den egna försörjningen, så statliga Coal India ska diversifiera sina intäktskällor och utvinna ovanliga jordartsmetaller och litium för elbilsbatterier, med stora förhoppningar på [litiumfyndigheter i delstaterna Jammu och Kashmir](#).

Importberoendet minskas också genom [regler för hantering av batteriavfall](#), som syftar till att återvinna bl.a. elbilsbatterier med [målet 20% återvinna elfordonsbatterier senast 2030](#), även för importerade produkter. Ett förslag till [cirkulär handlingsplan för litiumjonbatterier](#) har tagits fram, med faserna tillverkning, användning, insamling, demontering, återanvändning och återvinning.

Vätgas



Indien siktar med [National Green Hydrogen Mission](#) på att bli [global ledare inom vätgasproduktion](#), med målet 60–100 GW elektrolyskapacitet, en produktion av 5 miljoner ton grön vätgas år 2030 och 25 miljoner ton år 2050, vilket bedöms motsvara 10 procent av den globala efterfrågan.

Staten har anslagit 2.3 miljarder USD för att stimulera kommersiell produktion av grön vätgas, med 10 utpekade delstater som bildar ett vätgaskluster, [ledda av Gujarat](#). Vätgasstrategi är en del av att nå energioberoende 2047. Indiska regeringen har öronmärkt 2,1 miljarder USD för ett treårigt program för att minska produktionskostnaderna för elektrolytisk vätgas och New Reliance Industries har en roadmap för att få ner kostnaden för grön vätgas kan sjunka från nuvarande tre dollar per kilo till en dollar innan 2030, vilket skulle göra den kostnadsmässigt jämförbar med vätgas från fossilgas och konkurrenskraftig med kol, anger [Green Hydrogen report](#).

Med "vätgasdiplomati" vill Modis regering säkra exportmarknader för vätgasen, och har startat [strategisk partnerskap med Indien](#), [Australia-India Green Hydrogen Taskforce](#) och [Quad-samverkan med USA](#) för teknisk innovation. Samverkan med Mellanöstern och

Medelhavsländer prioriteras nu, och ett [avtal förhandlas med EU](#) om att leverera 10 miljoner ton grön vätgas per år inom [EU-India Clean Energy and Climate Partnership](#) som tänks balansera Kinas Belt&Road initiativ. [Europeiska Investeringsbanken EIB](#) avser finansiera krediter för vätgashubbar i Indien med €1 miljard.

Vätgassatsningen förväntas skapa 600 000 jobb, avvärja 50 miljoner ton koldioxidutsläpp årligen, men [ambitionen försvåras](#) av infrastrukturutmaningar och bristande tillgång på mark och vatten; Indien är ett av världens mest vattenstressade länder och efterfrågan väntas fördubblas till 2030. Att producera ett kilo grön vätgas via elektrolys kräver cirka nio liter färskvatten; Indien skulle då behöva cirka 45 miljoner kubikmeter per år för att uppfylla vätgasmålen.

Inom NHEV (National Highways for Electric Vehicles) planeras tankställen för grön vätgas på 23 motorvägar med 50 km avstånd i 28 städer och 12 delstater. [Regeringen invigde 2021](#) första produktionsanläggningen för grön vätgas, och [National Thermal Power Corporation \(NTPC\)](#) upphandlar en första vätgasmack driven till 100% av solet.

National Green Hydrogen Mission innebär hittills 50 vätgasbussar i Delhi, och ett pilotprojekt för bränslecellsbilar. Indiska GreenFuel dominerar komponentmarknaden. Ashok Leyland säljer vätgasbussar och har utvecklat *hytan*-motorer som drivs av 80% metan och 20% vätgas, i samverkan med departementet för förnybar energi MNRE och Indian Oil Corporation. De diskuterar nu en storskalig användning av hytanmotorer med indiska regeringen.

Biodrivmedel

Indien är till nästan 90% beroende av import av fossil olja, bensin och diesel och att minska detta beroende är en viktig drivkraft för såväl skiftet till elektromobilitet som en omfattande satsning på biodrivmedel. På många indiska mackar finns en stor affisch med premiärminister Modi som uppmanar till solidarisk tankning – välj förnybart för Indiens skull. Under sitt G20-ordförandeskap lanserade Indien hösten 2023 [Global Biofuel Alliance](#) som ska påskynda omställningen till förnybara drivmedel. I februari 2024 var 22 länder och 12 internationella organisationer med, dock inte Sverige trots påtryckningar från bl.a. SEI och 2030-sekretariatet.

Indiens [nationella bioenergiprogram 2021-2026](#) innehåller program för Waste to Energy med centralt finansieringsstöd för bl.a. biogasproduktion (CBG) och SATAT (Sustainable Alternative Towards Affordable Transportation) har målbilden 15 MMT CBG från 5 000 anläggningar. Det konkretiseras i den nationella [biodrivmedelspolicyn](#), senast uppdaterad år 2022, som anger målen 20% etanol i bensin år 2026 och 5% biodiesel år 2030. Policyn anges vara en transformativ approach för ekonomisk tillväxt och hållbar utveckling och omfattar väg, järnväg, flygplatser, hamnar, kollektivtrafik, sjöfart och logistik. Etanol-, metanol- och eldrivna fordon är undantagna för krav på registreringsbevis.

Etanol för låginblandning har funnits i Indien i över tjugo år. 2003 nådde 9 delstater E5 (5% etanol i bensin), 2006 nådde hela landet E5, 2008 E10 – en sexdubbling på åtta år. 2018 sattes målet E20 till 2030, vilket nu skärps till 2025–26. E20 finns redan på många mackar, cirka 70 öre billigare per liter eftersom etanol beläggs med 5% moms istället för 18%, och med cirka 10 % lägre klimatpåverkan. För att nå målet med inhemsk råvara krävs en tredubblad produktion jämfört med idag, men dagens kapacitet utnyttjas bara till cirka 50% så mycket kan ske med befintlig infrastruktur. Råvaran är idag 61% molass, 11% överblivit beredskapsris, 5% majs och resten övrigt. Produktionen försvåras av att sockerrör är "grade C" vilket ger väldigt lite bränsle, och av att sockermarknaden är mer lönsam.

Ett [program för andra generationens etanol](#) har inletts, med statligt stöd för 12 kommersiella fabriker och 10 demoanläggningar, där strå och stjälkar från ris, vete, bomull och majs ska användas. Idag bränns mycket av detta på fälten, med svåra luftföroreningar som följd, vilket minskar när resterna istället blir biodrivmedel. Flera delstater vill nu [locka till sig biobränsleproducenter](#), exempelvis erbjuder Bihar befrielse från stämpel- och registreringsavgifter, fem års subventionerade lån, skattefri el i fem år och en särskild kompetenspott på 3000 kr per anställd.

Huvuddelen av de bensinfordon som finns på marknaden klarar inte E20; endast 5% av nya mc och inte mycket mer på bilsidan, även om t.ex. Maruti nu gör alla sina bilar E20-kompatibla, vilket Indien alltså inte infört som krav. Våren 2024 aviserade Indian Oil att de etablerar 300 mackar för E93, ett bränsle som få bilar i nuläget kan tanka vilket skapar en marknad för konvertering. Finska eFlex har konverterat över 60 000 bilar från över 50 märken till etanoldrift, vilket kan göras själv på 1–2 timmar utan några permanenta förändringar. Nu lanserar de i Indien med ett pris från drygt 3 000 kronor.

Metanol ingår också i satsningarna, med rester från kolutvinning och hushållsavfall som grund och fokus på sjöfarten, energisektorn och storkök, samt med en vision om 15% inblandning i bensin. Standarder för M15, M85 och M100 [är under framtagande](#), och [tester har gjorts](#) bl.a. på motorcyklar.

Andelen **biodiesel** ökade snabbt från 2015 då B100 började användas i järnvägen och i statens egna lastbilar, och 2019 då [guidelines för inblandning](#) togs fram. Indien är en nettoimportör av matolja, och har nu förbjudit användningen av palmolja för drivmedel, vilket lett till att andelen sjunkit till cirka 0.1%. Målet är nu 5% år 2030, motsvarande drygt 8 miljoner ton, varav cirka 3 miljoner ton kan vara använd matolja (UCO), som idag endast till 2% kommer till användning.

Fordonsgas (CNG) finns idag på 6 100 tankställen, bland annat hos statliga IndianOil, med målet 10 000 gasmackar år 2025 och 18 000 år 2030 vilket stöttas av statlig priskontroll på gasen. I dagsläget är gasen nästan helt fossil, men regeringen önskar se mer bio-CNG, och har infört ett krav på 1% krav låginblandning i gasnätet, vilket höjs stegvis till 5% 2028. Regeringen lanserade våren 2024 ett stöd för insamling av jordbruksrester för biogasproduktion, vilket ger jordbrukaren extra intäkter och producenterna extra råvara.

Biogas produceras idag huvudsakligen av gödsel från djur (41%), jordbruksrester (32%), reningsverksslam (16%) och hushållsavfall (8%).

Gasbilar har ökat från 3.5% 2019 till 11% första halvåret 2023, med Indiens största biltillverkare Suzuki som ledande aktör. Med National Dairy Development Board uppför de fyra biogasanläggningar i Gujarat. Den första invigs våren 2025, och ska ta hand om 100 ton kodynga om dagen, vilket ger cirka 2,5 ton biogas för fordonsdrift. Suzuki anger att en gasbil som kör på deras CBG har en klimatpåverkan på -1141 g Co₂/km, långt under noll då dyngan annars skulle läcka metan till atmosfären. Biogasen kan också användas i gasnätet, där det idag är krav på 1% förnybart vilket stegvis höjs till 10% 2030.

I bilhandeln: Kanske en gasbil istället?

Mitt i New Delhi ligger Connaught Circle, och mitt i den ligger Tatas skyltfönsterbutik. Här står en rad Tata-modeller, högljansiga av ständig polering. En reklamaffisch utanför lockar med "Feel the power of petrol." En dörrvakt släpper in mig, en värdinna tar emot mig, en kvinnlig försäljare tar emot mina frågor, en manlig försäljare kommer för att besvara dem. Några elbilar har de inte inne, inte heller någon skriftlig dokumentation säger han, innan den kvinnliga försäljaren sticker åt mig några rejält luggslitna tvåsidiga prospekt med kulspetsmarkeringar. Hur lång tid tar det att ladda, frågar jag. Åtta till tolv timmar, svarar försäljaren, jag frågar om det inte går att snabbbladda och i så fall med vilken effekt, han svarar med elmotorns effekt. Kanske är jag intresserad av gasbilarna istället, de finns inne, frågar han hoppfullt. Jag har skrivit om att en del fordonsgas nu tillverkas av koskit och frågar om det går att tanka med det men försäljaren svarar istället att om jag köper en elbil så bjuder de på hemmaladdaren. Kan de ta hem en elbil så jag får testa den? Nej, men jag kan få testa en av gasbilarna. Jag tackar för mötet och går.

Delad mobilitet



[Morgan Stanley](#) bedömer att Indien år 2030 blir ledande inom delad mobilitet, vilket kan spara över 1 gigaton CO₂ fram till 2030; här finns stor vana vid delade tjänster, stark digital infrastruktur och en levande entreprenörskultur. Det finns ingen vana att ha egen bil, med bara 32 bilar per 1000 invånare (797 i USA, 477 i Sverige, 221 i Kina), och omkring 60 % av Indiens mobilitet tillgodoses av kollektivtrafik, gång och cykling. Därtill är över hälften av befolkningen i Indien under 25 år och två tredjedelar under 35 år; troligen mer benägna att ta till sig nya och innovativa

idéer än en mer åldrande befolkning. Därtill behovet; transportarbetet ökar snabbare än infrastrukturutbyggnaden kan om inte ökningen till stor del sker med yteffektiva, delade fordon.

Bildelning domineras av inhemska aktörer som BluSmart och Snap. De skiljer sig från Uber genom att de har sin egen fordonsflotta med 100% elbilar, som förarna hämtar ut varje morgon. Därmed blir skiftet till elbil mycket enklare, med laddhubbar där 100–150 elbilar kan laddas över natten. Också [Quick Ride](#), [Zoomcar](#) och [MYLES](#) är etablerade. Den traditionella taxinäringens protester, välkänt från andra länder, har dock lett till [hot om böter och indragna registreringsskyltar](#), vilket försvårat introduktionen. På liknande sätt har Indien hittills varit mycket skeptiska till förarlösa bilar som anses hota [arbetstillfällena](#), och [tester på väg är i praktiken omöjliga](#).

Stadsplanering

De stora elbussupphandlingarnas fader är Praveen Sing Pardeshi, nu VD för Maharashtra Institute for Transformation i Mumbai. Han var först ut att upphandla 1000 nya elbussar per år från 2019, med krav på att tillverkaren också skulle ansvara för driften, och han tog kampen med transportfacket som först vägrade "wet lease". Men det han framför allt lyfter fram är något annat: "Vi kan inte subventionera fram omställningen. Det måste bli dyrt att ta bilen i stan. Så i Mumbai införde vi höga p-avgifter och p-böter på en lakhs (cirka 1300 kronor). Det blev våldsamma protester men de lade sig när elbussarna kom. Nu vill jag införa en avgift för dieselfordon som vill köra in i Mumbai."

Tomtom rankade 2022 Indiens tre största städer Mumbai, Bangalore och Delhi bland världens 20 mest sämst framkomlighet; en resa tog i snitt 50 % längre tid än under obelastade förhållanden. Kostnaderna till följd av trafikstockningar i dessa tre städer uppskattas till 200 miljarder kronor per år för ökad bränsleförbrukning, produktivetsförluster, trafikolyckor och luftföroreningar. En del av lösningen är [ITS-implementering](#), en automatiserad plattform för kollektivtrafikhantering som kan bana väg för ett sammanhängande system som med en sömlös reseupplevelse för pendlare. Också förhållandevis enkla lösningar som [parkeringsrestriktioner](#) kan göra stor skillnad.

Indiens [färdplan för mobilitet](#) innehåller en lång rad åtgärder. Tunnelbana och light railway finns nu i samtliga Indiens största städer och byggs eller planeras i 50 städer. BRT-system (bus rapid transport) finns i några få städer, som [Pune](#) och [Ahmedabad's Janmarg](#), som [inspirerar andra städer](#) men bristen på utrymme är ett allvarligt hinder. Färdiga förslag för trängselavgifter i bl.a. Delhi finns, liksom förslag om långtgående förbud mot fordon med höga utsläpp att trafikera innerstäderna – utformat efter Indiens verklighet och behov. Satsningar på kollektivtrafik ska ses i detta ljus, liksom att 85% av indierna [inte tycker att kollektivtrafiken](#) duger. Det är också en jämställdhetsfråga; 84% av Indiens kvinnor reser huvudsakligen kollektivt enligt [Världsbankens sammanställning](#).

Cykling är traditionellt en central del av Indiens transportarbete, men har inte varit centralt i den nu pågående omställningen. Flera städer, bl.a. [Chennai](#), [Pune](#) och [Ranchi](#) satsar på cykeldelning med 5000, 4000 respektive 1200 lånecyklar, medan Hyderabad etablerat 22 km solcellstäckt cykelbana.

Järnväg

Järnvägen är Indiens ryggrad och helstatliga Indian Railways är världens största arbetsgivare med 1.6 miljoner anställda. Men järnvägens utmaningar är stora; rälsen, tågen och medarbetarna är ålderstigna med stort underhållsbehov och höga pensionskostnader. Samtidigt ökar konkurrensen från ett offensivt och avreglerat inrikesflyg som tar resenären mellan landets hörn på ett par timmar istället för närmare två dygn. Möjligheterna för att ta ut ökade kostnader är begränsade; järnvägen binder ihop landet och är det transportslag alla ska ha råd att välja – passagerartrafiken går närmast oundvikligen med förlust medan godset kan ge vinst.

Järnvägens intäkter ökar snabbt, prognosen är 9% 2024 och drygt 10% 2025, två tredjedelar från godstransporterna, en tredjedel från passagerartrafiken och ett begränsat flöde från stationerna där ett fåtal nu läggs ut på entreprenad med kontrakt upp till 99 år.

Järnvägen är nu nästan [fullt ut elektrifierad](#), vilket underlättar för målen i [nationella järnvägsplanen](#), där järnvägens andel av godstransporterna ska öka från dagens 30% till 45% till år 2030 och snitthastigheten öka 50 %. Den årliga kapaciteten ska byggas ut till tio miljarder passagerare per år, mot dagens åtta. I budgeten prioriteras tre korridorer för energi, mineraler och cement, samt hamnar och korridorer med mycket passagerartrafik.



400 Vande Bharat halvsnabbtåg introduceras på nyckelsträckor och 40 000 passagerarvagnar uppgraderas med ny boggie för att klara högre fart och ge högre komfort. Dessutom tillkommer 100 GatiShakti Cargoterminaler för multi-modala logistiklösningar 2022–2025. Med japanska biståndspengar byggs Mumbai-Ahmedabad Bullet Train.

Sjöfart

Med [Maritime India Vision 2030](#) avser Indien minska klimatpåverkan från sjöfarten, med en studie tillsammans med Norge om lämpliga alternativa bränslen, tekniker och policies. Indien medverkar också i [IMO:s Green Voyage 2050 projekt](#), där tre pilotprojekt nu skalas upp. En process för att [godkänna biobränsleinblandning pågår](#) för både skepp och

bunkring, liksom för att etablera landström i alla hamnar, med målår 2030. Samma år ska vattentransporter stå för 5% av inrikes godstransporter; 14 500 km [farbara inre vattenvägar kan utnyttjas bättre](#) genom förbättrad infrastruktur och stärkta ekonomiska incitament.

Därutöver sker ett arbete i delstaterna, tex Odisha som konverterar befintliga passagerarfartyg i Chilikasjön till eldrift med solceller, etablerar tankställen för grön vätgas

Flyg

Inrikesflyget väntas fördubblas till år 2030, till 300 miljoner passagerare per år jämfört med 153 miljoner år 2023. Detta gör Indien till världens snabbaste marknad för flyget, med investeringar på cirka 130 miljarder kronor i flygplatser – dagens 149 flygplatser ska bli 200 till år 2030. Airbus bedömer att Indien behöver 2840 extra flygplan och 41 000 piloter de kommande tjugo åren.

Arbetet med hållbart flyg är ännu i sin linda; i samtal med största flygbolaget Indigo är de konkreta satsningarna begränsade till att flyget körs på en motor fram till startbanan, att flygets handfat har extremt snålstrilande kranar (med hjälp av svenska Orbital) och att flygen från Airbus har 5% biobränsle vid leverans (men inte därefter). Airbus och CSIR-Indian Institute of Petroleum har enats om att testa och utveckla inhemskt producerade hållbara flygbränslen (SAF). De bedömer att Indien kan bli ett globalt center för SAF (New Delhi 240117)

Indien-Sverige: Samverkan nu och framåt

Sverige och Indien har ett mycket starkt samarbete med omfattande affärer länderna emellan, inte minst på transportsidan. Bland det som särskilt förtjänar att lyftas fram är:

- **Business Sweden** har omfattande verksamhet i Indien, med starkt fokus på hållbara transporter. Bland annat har de granskat möjligheterna för samverkan kring hållbara biodrivmedel, inte minst för flyget (SAF), flygplatsers omställning och fordonsbatterier
- [India-Sweden Industry Transition Partnership](#), lanserad på COP28 av Indiens premiärminister Modi och Sveriges statsminister Kristersson, ett världsledande, inkluderande partnerskap som kontinuerligt ska utforska de tekniska gränserna för den industriella omställningen, samtidigt som det banar väg för andra att följa och visar ett effektivare sätt att samarbeta internationellt med fokus på klimatdriven industriell omställning. Det sker inom ramen för LeadIT, Leadership Group for Industry Transition, [lett av svenska SEI](#), och konkreta resultat ska redovisas på COP30 år 2025. En delegationsresa planeras för juni 2024.

- [Energimyndighetens innovationsaccelerator](#): Företag i ett tidigt stadium av sin process kan få stöd för att etablera sig på indiska marknaden.
- [India Unlimited](#) med partnerskap inom elektrifiering och biobränslen för transportsektorn.
- [SITIS | The Sweden-India Transport, Innovation and Safety](#)
- [Volvo Groups CampX](#) ska öka innovationstakten inom fordonssektorns omställning, med fokus på att samlokalisera funktioner och anställda som arbetar med nya tekniker för att underlätta samverkan, och att arbeta närmare med leverantörer, kunder och start-ups i och runt Indien.
- [STINT, Stiftelsen för Internationalisering av högre utbildning och forskning](#) har fokuserat på forskningssamverkan med bl.a. Indien.
- [India-Sweden Green Transition Partnership \(ISGTP\)](#) är en plattform för att dela klimatneutrala affärsmodeller och lösningar, klimatvänliga initiativ, expertis och kunskap inom den gröna omställningen. Sex ledande Svenska företag (Absortech, Alfa Laval, Alleima, Hitachi Energy, KraftPowercon och SKF) arbetar med indiska motparter för att påskynda omställningen inom bl.a. transportsektorn, energi och stadsutveckling.
- [India-Sweden Innovations Accelerator \(ISIA\)](#) ska sammanföra innovationer och entreprenörer i Indien och Sverige. Senaste [ISIA initiatives-report](#) är från 2021.

Bilaga: Konferenser och kontakter

För denna rapport har vi medverkat på

- [Bharat Mobility 2024](#), Delhi
- [SIAT Expo 2024](#), Symposium on International Automotive Technology, Pune
- [India Sweden Innovation Day 2024](#), Stockholm

Arbetsmöten med bl.a.

Aisin: Shizuo Abe, Kenji Aoki

AVL: Dr Franz Hofer, Dr Bernhard Raser

Balapala Research Services: Dharmaraja Gunasekharan

BioFuel Circle: Suhas Baxi

BluSmart: Anmol Singh Jaggi, co-founder och CEO

Business Sweden: Ajay Sachdeva, Pawan Tahlani

Chhabi Electricals: Tyag Dharmik

Climate Policy Initiative: Vikek Sen, Saarthak Khurana, Neha Khanna, Dhruba Purkayastha

Drive to Zero: Joseph Teja

Spowdi: Magnus Oskarsson

Ease of Doing Business.in: Abhishek Gupta, Vagmita Saxena

eFlex: Joonas Sokka

EKA: Hirdesh Thakur

Elonroad: Dan Zethraeus

Environmental Defence Fund: Hisham Mundol

Government of Maharashtra: Praveen Singh Pardeshi, CEO

Hornback: Nishith Parikh

Ideal Motors: Sandyani Delwala (Sri Lanka)

Indian Oil: Dr. P Sakhtivel

JBM Auto: Neeraj Gupta

NITI Aayog: Randheer Singh

Omi Foundation: Aishwarya Raman, Pradeep Karuturi, Deepanjan Routh

Regeringskansliet: Jesper Edholm Widén, Johan Davidson

Rocky Mountain Institute: Ryan Laemel, Isha Kulkarni

SEI: Nina Eneroth, Francis X Johnson

Smart Freight Centre: Christoph Wolff

Studio 34 Business Development: Sandeep Varma

Svenska ambassaden i Indien

Vayve Mobility: Nilesh Bajaj, Vilas Deshpande

WRI India: K Chandana, Avinash Dubedi, Saransh Bajpai

Samt samtal med anonyma representanter för ABB Mahindra, Suzuki Maruti, Tata, Ola, Volvo mfl.

