

2026-05-20

2026-211194-0001

Energimyndighetens titel på projektet – svenska <b>Energieffektivt fossilfritt flyg i regional kollektivtrafik för en grön omställning (NORRFLYG)</b>	
Energimyndighetens titel på projektet – engelska <b>Energy efficient fossil-free aviation for regional public transportation in support of a green transition (NORRFLYG)</b>	
Universitet/högskola/företag <b>Umeå universitet</b>	Avdelning/institution <b>Centrum för regionalvetenskap</b>
Adress <b>901 87 Umeå</b>	
Namn på projektledare <b>Jonas Westin</b>	
Namn på ev övriga projektdeltagare <b>Lars Westin, Ida Kristoffersson, Chengxi Li, Eyrún Aradóttir</b>	
Nyckelord: 5-7 st <b>Fossilfritt flyg, regional kollektivtrafik, grön omställning, institutionella hinder, nätverksoptimering, norra Sverige, allmän trafikplikt (PSO)</b>	

## Förord

Projektet har genomförts i samarbete mellan Umeå universitet och Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) under perioden 2024–2026. Projektet har finansierats av Energimyndigheten inom ramen för forsknings- och innovationsprogrammet Bio+.

Forskargruppen vill rikta ett varmt tack till projektets referensgrupp för värdefulla synpunkter, diskussioner och bidrag under projektets genomförande.

Referensgruppen har bestått av Robert Lindberg (Skellefteå Airport), Nina Loberg (Region Västernorrland), Fredrik Kämpfe (Transportföretagen Flyg), Anna Olofsson (Umeå kommun), Jean-Marie Skoglund (Trafikverket), Hans-Peter Carlson (MidtSkandia), Joakim Berg (Norrtåg) och Martin Höggqvist (Norrtåg).

Genom workshops, dialoger och återkoppling har referensgruppen bidragit till att stärka projektets relevans och förankring i frågor kopplade till regional tillgänglighet, kollektivtrafik och fossilfri luftfart i norra Sverige.

## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	3
Summary .....	4
Inledning/Bakgrund .....	5
Genomförande .....	6
Resultat .....	7
Diskussion.....	8
Publikationslista.....	9
Bilagor .....	12

2026-05-20

2026-211194-0001

## Sammanfattning

NORRFLYG visar att de största hindren för ett energieffektivt och fossilfritt regionalflyg i norra Sverige inte främst är tekniska, utan institutionella och ekonomiska.

Samtidigt som det redan idag finns möjligheter att minska flygets klimatpåverkan genom ökad användning av hållbara flygbränslen används dessa ännu inte fullt ut, främst på grund av ett högt pris på grund av en begränsad produktion som sänker de nuvarande flygbolagens ekonomisk bärkraft. Parallellt går utvecklingen av el- och hybridflyg framåt, men en elektrifiering av regionalflyget kräver både teknisk utveckling och omfattande investeringar i bland annat flygplatsinfrastruktur, laddsystem och nya operativa lösningar, vilket innebär betydande kostnader och osäkerheter. Möjligheterna att utveckla ett fossilfritt regionalflyg begränsas av svensk lagstiftning och ett centraliserat hub-and-spoke flygsystem, där flyget inte är integrerat i den regionala kollektivtrafiken.

En regionalekonomisk utmaning i norra Sverige är att transportsystemet inte är anpassat till den ökande efterfrågan på rörlighet för arbetskraft och kompetens. Utbyggnad av järnväg och annan transportinfrastruktur präglas ofta av långa planerings- och genomförandetider, medan flyget har potential att snabbare etablera nya förbindelser och stärka tillgängligheten mellan regioner. Samtidigt saknas flera institutionella förutsättningar för att utveckla regionala flyglösningar i Sverige, vilket tillsammans med ökad digitalisering, förändrade resebeteenden och satsningar på järnväg har bidragit till stagnation inom inrikesflyget. Sedan länge är tvärförbindelser med flyg i norra Sverige lågt prioriterade, delvis eftersom luftfarten inte är en naturlig del i den regionala kollektivtrafiken.

För att analysera detta har projektet kombinerat institutionell analys av lagstiftning och styrning med kvantitativ nätverksmodellering baserad på transportmodellering och optimering. Analyserna visar att ett decentraliserat flygnätverk med regionala noder kan ge både bättre tillgänglighet, minskad energi-användning och högre energieffektivitet än dagens centraliserade system. Framtida el- och hybridplan bedöms kunna spela en viktig roll på kortare regionala sträckor, samtidigt som hållbara flygbränslen kan bidra till omställningen på längre relationer.

Den viktigaste nya kunskapen är att hindren främst är nationella. EU:s regelverk möjliggör upphandling av flyg som kollektivtrafik, men den svenska kollektivtrafiklagen (2010:1065) begränsar de regionala kollektivtrafikmyndigheternas mandat till markbundna transporter, vilket innebär att ingen aktör har ett tydligt ansvar för regional och interregional luftburen kollektivtrafik som inte har Arlanda som målpunkt.

Projektet visar att utvecklingen av fossilfritt regionalflyg i hög grad är beroende av institutionella förändringar. Särskilt viktigt är lagändringar som ger regionala kollektivtrafikmyndigheter möjlighet att upphandla flygtrafik samt en stärkt regional samordning av kollektivtrafiken i norra Sverige.

## Summary

NORRFLYG shows that the main barriers to energy-efficient, fossil-free regional aviation in northern Sweden are not primarily technological but institutional and economic.

While it is already possible to reduce aviation emissions by increasing the use of sustainable aviation fuels, these are still not utilized to their full potential due to high costs and limited economic viability. At the same time, the development of electric and hybrid aircraft is progressing, but the electrification of regional aviation requires both technological advances and extensive investments in airport infrastructure, charging systems, and new operational solutions, resulting in high costs and uncertainties. The development of fossil-free regional aviation is further constrained by Swedish legislation and a centralized hub-and-spoke aviation system that does not integrate aviation into regional public transport.

A regional challenge in northern Sweden is that the transport system is not well adapted to the growing demand for labor and expertise mobility. Expansion of railways and other transport infrastructure is often characterized by long planning and implementation times, whereas aviation can establish new connections more rapidly and improve accessibility between regions. At the same time, several institutional conditions necessary for developing regional aviation solutions are lacking in Sweden. Together with increased digitalization, changing travel behavior, and investments in rail transport, this has contributed to stagnation in domestic aviation and limited cross-regional air connections in northern Sweden.

To analyze these challenges, the project combined institutional analysis of legislation and governance with quantitative network modeling based on transport modeling and optimization. The analyses show that a decentralized aviation network with regional nodes can provide improved accessibility, reduced energy use, and higher energy efficiency compared with today's centralized system. Future electric and hybrid aircraft are expected to play an important role on shorter regional routes, while sustainable aviation fuels can contribute to the transition on longer-distance connections.

The most important new insight is that the barriers are primarily national in nature. EU regulations already allow the procurement of air services as part of public transport, but the Swedish Public Transport Act (2010:1065) restricts the mandate of regional public transport authorities to land-based transport modes. As a result, no actor has a clear responsibility for regional air-based public transport.

The project demonstrates that the development of fossil-free regional aviation is highly dependent on institutional change. Particularly important are legislative reforms that would allow regional public transport authorities to procure air services, as well as stronger regional coordination in northern Sweden.

## Inledning/Bakgrund

Projektet NORRFLYG (Energieffektivt fossilfritt flyg i regional kollektivtrafik för en grön omställning) genomfördes 2024–2026 av Umeå universitet och Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) och finansierades av Energimyndigheten. Projektet tar sin utgångspunkt i den pågående gröna industriella omställningen i norra Sverige, där omfattande investeringar skapar ett snabbt växande behov av transporter för arbetskraft, experter och utrustning. Mot denna bakgrund framstår flyget som ett attraktivt alternativ, då utbyggnad av exempelvis järnväg ofta präglas av långa planerings- och genomförandetider. Samtidigt befinner sig den svenska flygsektorn i en längre period av stagnation, särskilt inom inrikestrafiken, som har haft en svag utveckling sedan 1990-talet.

En central utmaning är att flyget i Sverige i dagsläget inte är integrerat i den regionala kollektivtrafiken, till skillnad från situationen i exempelvis Norge. Detta medför flera strukturella hinder. Regionala kollektivtrafikmyndigheter (RKM) saknar i nuläget mandat att upphandla flygtrafik, vilket begränsar möjligheterna att utveckla ett sammanhållet transportsystem. Därtill är det svenska flygnätet starkt koncentrerat kring en hub-and-spoke-modell med Arlanda som huvudsakligt nav, vilket försvårar effektiva resor inom norra Sverige. Samtidigt präglas omställningen till fossilfritt flyg av osäkerheter kopplade till både teknik och regelverk, där införandet av el- och hybridflyg kräver nya affärsmodeller samt anpassningar till exempelvis EU:s bestämmelser om allmän trafikplikt (PSO).

För att nå uppsatta klimatmål krävs en omställning till fossilfria drivlinor inom flyget. Projektet adresserar därmed behovet av att integrera elektriska och hybrida flygplan i transportsystemet, vilket även innebär krav på ny infrastruktur och förändrade operativa upplägg. Ett mer energieffektivt regionalt flygssystem kan bidra till förbättrad tillgänglighet i områden där markbundna transportalternativ är begränsade, ökad samhällsekonomisk effektivitet genom stärkt kompetensförsörjning till den växande gröna industrin, samt breddade resemonster som kan skapa förutsättningar för ett mer inkluderande transportsystem.

Tidigare studier har i stor utsträckning fokuserat på tekniska aspekter, såsom batteriteknik och laddinfrastruktur. Däremot har mindre uppmärksamhet riktats mot hur fossilfritt flyg kan integreras i befintliga institutionella och ekonomiska strukturer, vilket utgör en tydlig kunskapslucka. Projektet NORRFLYG adresserar detta genom två huvudsakliga angreppssätt: dels en institutionell analys med fokus på att kartlägga rättsliga hinder och ta fram förslag som möjliggör för RKM att upphandla flygtrafik, dels kvantitativ modellering genom utveckling och tillämpning av en optimeringsmodell (Mixed Integer Linear Programming) för att analysera och simulera energieffektiva flygnätverk i de fyra nordligaste länen.

Utgångspunkten för projektet har varit att utvecklingen av regionalt flyg i Sverige i hög grad begränsats av institutionella och marknadsmässiga faktorer, snarare än enbart tekniska. Genom att belysa potentialen i alternativa nätverksstrukturer och förändrade regelverk syftar projektet till att bidra med ett robust beslutsunderlag för en långsiktigt hållbar regional tillgänglighet.

## Genomförande

Projektet NORRFLYG har genomförts i samverkan mellan Umeå universitet och Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) under perioden april 2024 till mars 2026. Arbetet har baserats på en kombination av kvalitativa och kvantitativa metoder, där policyanalys har integrerats med nätverksmodellering.

Projektet har organiserats i fyra övergripande arbetspaket.

- AP1 har omfattat projektledning, inklusive koordinering, rapportering samt intern och extern kommunikation under hela genomförandet, med Jonas Westin som ansvarig.
- AP2 har fokuserat på institutionella hinder för ett energieffektivt flyg, med särskild inriktning på att identifiera legala och organisatoriska strukturer som försvårar integrationen av flyg i den regionala kollektivtrafiken. Arbetet har även inkluderat framtagande av förslag till lagändringar samt utveckling av samhällsekonomiska analysmetoder anpassade för flyg, med Jonas Westin som ansvarig.
- AP3 har behandlat utvecklingen av flygnätverk som stöd för den gröna omställningen i norra Sverige, där modellering och simulering av ett regionalt PSO-nätverk har genomförts för Norrbottens, Västerbottens, Västernorrlands och Jämtlands län. Analysen har omfattat kostnader, energianvändning, tillgänglighet samt konkurrens med andra trafikslag, och har letts av Ida Kristoffersson.
- AP4 har avsett syntes och resultatspridning, där resultat från de analytiska delarna har sammanställts och kommunicerats till relevanta aktörer genom workshops, referensgruppsmöten och vetenskapliga publikationer. Detta arbete har delats mellan Jonas Westin och Ida Kristoffersson.

Metodmässigt har projektet byggt på två parallella angreppssätt. Den kvalitativa delen har bestått av en systematisk genomgång av lagstiftning, nationella styrdokument och tidigare utredningar, kompletterad med intervjuer och workshops med aktörer inom transportsektorn för att identifiera institutionella hinder. Den kvantitativa delen har utgjorts av utvecklingen av en optimeringsmodell formulerad som ett Mixed Integer Linear Programming-problem (MILP). Modellen kombinerar ett Vehicle Routing Problem (VRP), som beskriver flygplanens rörelser, med ett Multi-Commodity Flow Problem (MCFP), som representerar passagerarflöden. Som empiriskt underlag har data från Trafikverkets persontransportmodell Sampers använts, tillsammans med scenarier för olika typer av fossilfria flygplan.

Projektet har genomförts av en tvärvetenskaplig forskargrupp bestående av Jonas Westin (projektledare) och Lars Westin från Umeå universitet samt Ida Kristoffersson och Chengxi Liu från VTI. Doktoranden Eyrún Aradóttir vid VTI har inom ramen för sin forskarutbildning vid Mittuniversitetet bidragit till modellutvecklingen, med Leif Olsson som huvudhandledare samt Ida Kristoffersson och Jonas Westin som biträdande handledare. Doktorandtjänsten

har samfinansierats av NORRFLYG och Trafikverksprojektet RETAS vid VTI. Även Per Åhag och Harald Bjurulf vid Umeå universitet har bidragit till projektet.

Arbetet har stöttats av en referensgrupp med representanter från regionala aktörer, myndigheter och branschorganisationer, däribland Region Västerbotten, Region Norrbotten, Skellefteå flygplats, Trafikverket, Transportföretagen Flyg samt flygbolaget Jonair. Vidare har så kallade problemägare, i form av regionala kollektivtrafikmyndigheter, kommuner och flygplatsägare, deltagit i workshops för att säkerställa att projektets resultat är relevanta och praktiskt tillämpbara.

## Resultat

I projektet har ett antal centrala resultat och slutsatser tagits fram avseende förutsättningarna för att utveckla ett energieffektivt och fossilfritt regionalflyg i norra Sverige.

Analysen visar att det finns betydande institutionella hinder för att integrera flyget i den regionala kollektivtrafiken. En central slutsats är att regionala kollektivtrafikmyndigheter (RKM) i dagsläget saknar lagstadgat mandat att upphandla flygtrafik, eftersom den svenska kollektivtrafiklagen (2010:1065) begränsar deras ansvar till markbundna transportslag. Detta bidrar till att flyget hanteras separat från övrig regional transportplanering och försvårar utvecklingen av ett sammanhållet multimodalt regionalt transportsystem. Vidare framkommer att de huvudsakliga hindren för att etablera luftburen kollektivtrafik återfinns på nationell nivå snarare än inom EU:s regelverk. EU:s förordningar (1008/2008 och 1370/2007) möjliggör i praktiken upphandling av flyglinjer som en del av kollektivtrafiken, under förutsättning att processen sker öppet och konkurrensutsatt. Projektet identifierar även en tydlig obalans i transportplaneringen, där samhällsekonomiska analyser inte tillämpas för flyg på samma systematiska sätt som för väg och järnväg. Trafikverkets nuvarande modell för flyg, baserad på tillgänglighet, är därmed inte direkt jämförbar med övriga analysramverk inom åtgärdsplaneringen.

Den kvantitativa modelleringen visar samtidigt att alternativa nätverksstrukturer kan bidra till ökad effektivitet och tillgänglighet. Resultaten indikerar att ett mer decentraliserat flygnätverk, baserat på regionala noder och koordinerade byten, kan vara mer effektivt än dagens centraliserade hub-and-spoke-system med Arlanda som dominerande nav. Ett sådant upplägg möjliggör fler direkta förbindelser mellan regionala orter och en mer effektiv samordning av passagerarflöden. Modellkörningar visar också att restiderna mellan flygplatser i norra Sverige i genomsnitt kan minska i ett optimerat nätverk, samtidigt som tillgängligheten till Arlanda kan upprätthållas. När det gäller teknikutvecklingen pekar resultaten på att elektriska regionalflygplan kan integreras i systemet, men att deras nuvarande begränsningar i räckvidd och behov av laddinfrastruktur gör dem särskilt lämpade för kortare regionala sträckor i ett initialt skede.

Mot denna bakgrund formulerar projektet ett antal policyrekommendationer. En central åtgärd är att förändra lagstiftningen så att RKM ges möjlighet att upphandla flygtrafik där detta bedöms vara samhällsekonomiskt motiverat. Vidare föreslås en starkt institutionell samordning, exempelvis genom att de fyra

nordligaste regionala kollektivtrafikmyndigheterna organiseras i en gemensam struktur för att bättre kunna hantera såväl interregional som inomregional trafik över olika transportslag. Projektet lyfter även behovet av att ompröva Trafikverkets nuvarande roll, där ett upphävande av myndighetens monopol på upphandling av luftburen interregional kollektivtrafik skulle kunna skapa ökat regionalt inflytande och flexibilitet i finansieringen. Slutligen framhålls vikten av ett utvecklat nordiskt samarbete, där nationsgränsöverskridande flygtrafik – exempelvis över Kvarken – kan utgöra en viktig komponent i ett framtida integrerat och fossilfritt transportsystem, men där upphandling sannolikt krävs i ett initialt skede för att etablera trafiken.

## Diskussion

Projektets resultat visar att fossilfritt regionalflyg kan få en viktig kompletterande roll i utvecklingen av ett hållbart och energieffektivt transportsystem i norra Sverige. Särskilt i geografier med långa avstånd och begränsade markbundna alternativ kan elektriska och hybrida regionalflyg bidra till förbättrad tillgänglighet samtidigt som klimatpåverkan minskar jämfört med dagens fossildrivna flyg. Resultaten visar även att ett mer decentraliserat flygnätverk med regionala noder kan skapa effektivare resekedjor, minska behovet av omvägar via större nationella nav och därigenom bidra till lägre energianvändning i transportsystemet.

Projektet visar samtidigt att teknikutveckling i sig inte är tillräcklig för att skapa ett hållbart fossilfritt regionalflyg. Institutionella och regulatoriska hinder utgör idag en central begränsning. För att fossilfritt flyg ska kunna bli en integrerad del av transportsystemet krävs förändringar i lagstiftning, styrning och ansvarsfördelning mellan nationella och regionala aktörer. Projektet pekar särskilt på behovet av att regionala kollektivtrafikmyndigheter ges möjlighet att upphandla flygtrafik samt att samhällsekonomiska analysmetoder för luftfart utvecklas på motsvarande sätt som för väg och järnväg.

I ett energisammanhang är resultaten relevanta eftersom elektrifiering av regional luftfart kan bidra till minskade utsläpp och ett mer diversifierat fossilfritt transportsystem. Samtidigt visar projektet att energieffektiviteten och klimatnyttan är starkt beroende av hur flyget integreras med övriga trafikslag och hur nätverken organiseras. Ett multimodalt perspektiv, där flyg, järnväg och vägtrafik samordnas, framstår därför som avgörande för att uppnå största möjliga samhällsnytta och resurseffektivitet.

Projektet visar på ett behov av fortsatt forskning kring både tekniska, ekonomiska och institutionella förutsättningar för fossilfritt regionalflyg. Särskilt viktiga områden är analyser av finansieringsmodeller, laddinfrastruktur, metoder för samhällsekonomiska nytto- och kostnadsberäkningar samt fördjupade studier kopplat till hur regionalflyg kan integreras i multimodala kollektivtrafiksystem. Det finns även behov av fördjupade studier kring hur elektriska flygplan och framtida tekniker som eVTOL kan användas på olika typer av regionala sträckor ur ett energi-, tillgänglighets- och hållbarhetsperspektiv.

Vidare behövs fortsatt samverkan mellan regioner, myndigheter och branschaktörer för att utveckla demonstrations- och pilotprojekt som kan bidra till praktisk implementering och utvärdering av fossilfri regional luftfart i norra Sverige.

På längre sikt kan projektets resultat bidra till ökad regional tillgänglighet, stärkt kompetensförsörjning och förbättrade möjligheter för den gröna industriella omställningen i norra Sverige. Resultaten kan även bidra till utvecklingen av nya modeller för multimodal kollektivtrafik och stärka Sveriges arbete mot nationella och europeiska klimatmål.

## Publikationslista

### Vetenskapliga rapporter

- Westin, J., Westin, L., Kristoffersson, I., Liu, C., Aradóttir, E., & Bjurulf, H. (2026). *Förutsättningar för fossilfritt regionalt flyg i norra Sverige*, TRUM Rapport 2026:1, Transportforskningsenheten, Umeå universitet.

Rapporten sammanfattar projektets huvudsakliga resultat kring institutionella hinder, transportplanering och modellering av fossilfria regionala flygnätverk i norra Sverige. Rapporten visar bland annat hur decentraliserade nätverkslösningar kan bidra till ökad tillgänglighet och minskad energianvändning.

- Westin, L., & Westin, J. (2026). *Det svenska inrikesflyget och kollektivtrafiken*, TRUM Rapport 2026:03, Transportforskningsenheten, Umeå universitet.

Rapporten analyserar relationen mellan flyget och den regionala kollektivtrafiken i Sverige, med särskilt fokus på institutionella hinder, lagstiftning och möjligheterna att integrera flyg i ett multimodalt kollektivtrafiksystem.

### Vetenskapliga publikationer peer-reviewgranskade artiklar

- Westin, J., Olsson, L., & Åhag, P. (2024). *Network Design Optimization for Regional Electric Aviation in Northern Scandinavia*, 2024 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), Bangkok, Thailand, 2024, pp. 400-404, doi: <https://doi.org/10.1109/IEEM62345.2024.10856984>.

Artikeln presenterar en optimeringsmodell för regionala elflygnätverk i norra Skandinavien. Studien visar hur Mixed Integer Linear Programming (MILP) kan användas för att analysera energieffektiva nätverkslösningar och regional tillgänglighet för framtida elektrifierad luftfart.

## Manuskript

- Bjurulf, H. (2026). *Improving the Algorithmic Efficiency of MILP Models for Regional Aviation Network Routing*. (prel. titel) Masteruppsats, Umeå universitet.

Masteruppsatsen fokuserar på metodutveckling och förbättrad algoritmisk effektivitet i optimeringsmodeller för regionala flygnätverk. Arbetet bidrar till utvecklingen av mer skalbara modeller för analys av fossilfri regional luftfart.

- Aradottir, E., & Westin, J. (2026). *Optimizing Regional Aviation Networks under PSO Constraints*. Opublicerat vetenskapligt manuskript under utarbetning (preliminär titel).

Manuskriptet vidareutvecklar projektets modellramverk med fokus på olika optimeringsaspekter för fossilfria regionala flygnätverk. Studien syftar till att förbättra modellernas prestanda, beräkningseffektivitet och skalbarhet för att möjliggöra analys av större och mer komplexa transportnätverk.

## Vetenskapliga konferenser

- Aradottir, E., Westin, J. (2026). *Network design optimization for regional electric aviation in Northern Scandinavia: model expansion and convergence*, Sammanställning av referat från Transportforum 2026, Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) 2026 : 678-679
- Aradóttir, E., Westin, J. (2025). *Network design optimization for regional electricaviation in northern Scandinavia: model expansion and convergence*, Swedish Transport Research Conference 2025 (STRC2025), Linköping, Sweden, October 22-23, 2025

Presentationerna fokuserade på vidareutveckling av projektets optimeringsmodell, särskilt avseende modellens konvergens, skalbarhet och tillämpning för regional elflygsplanering.

## Populärvetenskapliga presentationer och konferenser

- Westin, J. (2026). Flygskam och grön omställning – flygets framtid i norra Sverige, Vetenskapslunch 19 februari 2026, Umeå universitet, <https://play.mediaflowpro.com/ovp/11/04PE1MZG8Q>

Föreläsningen behandlar flygets roll i den gröna omställningen i norra Sverige, med fokus på fossilfritt regionalflyg, elektrifiering, hållbara flygbränslen och institutionella förutsättningar för framtidens regionala transportsystem.

2026-05-20

2026-211194-0001

- Westin, J., Westin, L. (2025). Fossilfritt regionalflyg: förutsättningar och institutionella hinder, Transportforum, 15-16 januari, 2025.

Presentationen behandlade institutionella och regulatoriska hinder för fossilfritt regionalflyg i Sverige samt hur regional luftfart kan integreras i ett multimodalt kollektivtrafiksystem. Fokus låg på lagstiftning, regional tillgänglighet och flygets roll i den gröna omställningen i norra Sverige.

- Westin, J., & Westin, L. (2025). Flyget: Utmaningar och möjligheter för regional flygtrafik, Podd om elflyget i framtidens Norrland. Publicerad 5 september 2025 på bl.a. Spotify och Apple Podcasts.

I podden diskuteras fossilfritt regionalflyg, elektrifiering av luftfarten och flygets roll i den gröna omställningen i norra Sverige. Samtalet behandlar både tekniska möjligheter och institutionella hinder för utvecklingen av regionala elflygnätverk och multimodala transportsystem.

- Westin, L. (2026). Helikopterperspektiv – Tillgänglighet i norra Sverige. Presentation på huvudscenen vid Västerbotten på Grand, Grand Hôtel, Stockholm, 20 januari 2026.

<https://www.regionvasterbotten.se/play/invigningen-av-vasterbotten-pa-grand-hotel-2026?videoindex=6>

Presentationen behandlade hur elflyg och hållbara flygbränslen (SAF) kan bidra till minskade utsläpp och stärkt regional tillgänglighet i norra Sverige, samt vilken roll flyget kan spela i framtida multimodala och energieffektiva transportsystem.

- Westin, J. (2026). Rundabordssamtal om framtiden för flyget i Sverige. Deltagande vid SNS rundabordssamtal, Stockholm, 14 april 2026.

Rundabordssamtalet samlade representanter från bland annat Regeringskansliet, Trafikverket, Luftfartsverket, SAS, Swedavia och akademin för diskussion om flygets framtida roll i transportsystemet och svenska flygplatsers utveckling. Projektet NORRFLYG bidrog med perspektiv kring fossilfritt regionalflyg, kollektivtrafik och regional tillgänglighet i norra Sverige.

- Westin, L. (2026). Norrflyg – regionala elflyg i kollektivtrafiken. Presentation vid Green Flyways workshop om framtidens regionala elflyg, Åre Östersund Airport, 11 februari 2026
- Westin, J., & Westin, L. (2026). Flygplatsekonomi - Svenska flygplatsers förutsättningar i en tid av osäkra passagerarvolymmer, Transportforum, 14-15 januari, 2026.

Projektet har därutöver presenterats och diskuterats i ett stort antal seminarier, workshops och möten med myndigheter, regioner, kommuner och branschorganisationer. Exempel inkluderar seminarier inom New North Competence Network Sustainable Aviation, workshops med Trafikverket och Luftfartsverket, presentationer för Sveriges Regionala Flygplatser (SRF), seminarier inom Green

Flyway samt dialogmöten med bland annat Trafikverkets utredning om Upphandling av flygtrafik samt Flygplatsutredningen (LI 2025:03). Spridningsaktiviteterna har bidragit till att öka kunskapen om fossilfritt regionalflyg och dess roll i den gröna omställningen, samt skapat nya samarbeten mellan forskning, offentlig sektor och branschaktörer.

## **Bilagor**

Administrativ bilaga

Westin, Olsson och Åhag (2024)

Aradóttir och Westin (2025) EJ SPRIDNING

TRUM Rapport 2026:01

TRUM Rapport 2026:03 EJ SPRIDNING