

Skogstekniska klustret Ekonomisk förening
Att: Joel Powell

Beslut om stöd

Stödmottagare: Skogstekniska klustret Ekonomisk förening
Org. nr: 769621-6196
Projektnamn: CAMINO
ÄrendeID: 20379781
Diarienummer: REGAC - 153 - 2026

Beslut om stöd

Region Västerbotten beviljar Skogstekniska klustret Ekonomisk förening stöd för att genomföra projektet CAMINO enligt ansökan inkommen 2026-03-09. Stödet uppgår till 25,00 % av faktiska kostnader och 25,00 % av total finansiering, dock med högst 600 984 kr.

Beslutet har fattats med stöd av förordningen (2003:596) om bidrag för projektverksamhet inom den regionala tillväxtpolitiken.

För stödet gäller allmänna villkor enligt Bilaga 1.

Beslutet kan inte överklagas.

Motivering till beslut

Region Västerbotten beviljar stöd av följande skäl:
Projektet uppfyller kraven fastställda i Region Västerbottens Agenda för hållbar finansiering och bidrar i hög grad till prioritetshöjande aspekterna Sammanhållen region och Hållbar regional tillväxt. Projektet följer också intentionerna i RUS prioriterat område 1. Västerbotten - en nytänkande och smart region och mer specifikt delprioritering 1.2 Digitalisering och nya lösningar

Projektperiod

2026-07-01 - 2029-06-30

Projektbeskrivning

Syfte: Interreg Aurora-regionen präglas av långa avstånd, en åldrande befolkning, arbetskraftsbrist och klimatkänsliga arktiska/subarktiska förhållanden. Dessa strukturella förutsättningar skapar konkreta problem för skogsbruk, jordbruk, bygg- och marin sektor såsom svårigheter att bemanna och genomföra arbete effektivt, säkert och med stabil produktivitet över säsonger och väderlägen. Samtidigt innebär tuff terräng, kyla och varierande sikt att driftstopp, olycksrisk och ineffektiv körning ökar, vilket driver kostnader och miljöpåverkan.

Trots att integrerade och samverkande autonoma arbetsmaskiner skulle kunna adressera detta genom bättre planering, längre drifttid, effektivare resursanvändning och säkrare arbetsmoment är det många möjliggörande SMF:er som saknar kompetens, verktyg och testinfrastruktur för att införa sådan autonomi kostnadseffektivt och med låg risk. Utan en tydlig väg framåt riskerar företag att fastna i prototyper, dyra fälttester, leverantörsberoenden och svårigheter att verifiera säkerhet och prestanda. CAMINO positionerar sig genom att fokusera på utveckling av samverkande autonoma arbetsmaskiner och delsystem (inte bara enskilda funktioner) och genom att ta fram en praktisk, repeterbar utvecklingsmetodik för SMF:er. Metodiken ska samla befintlig kunskap i konkreta metoder, verktyg och riktlinjer som kortar ledtider, minskar behovet av externa leverantörer och stärker regional förmåga att designa, integrera, testa och validera kommersiellt gångbara lösningar.

Vad projektets aktiviteter ska leda till för målgruppen på kort sikt:

På kort sikt kommer projektet att leverera del-lösningar som, särskilt genom praktiska demonstrationer, når en teknologisk mognadsnivå som gör det möjligt för företag och organisationer att snabbt bedöma deras användbarhet. Detta innebär att resultaten redan under projektets gång kan användas som beslutsunderlag för strategiska satsningar och pilotimplementeringar. Företag får därmed konkreta exempel på lösningar som kan integreras i verksamheten, vilket minskar osäkerheten och påskyndar processen från idé till praktisk nytta. Denna tidiga tillgång till relevanta teknologier ger fördelar avseende konkurrenskraft och underlättar prioriteringar kring investeringar.

För akademien innebär projektet att nya metoder och verktyg snabbt blir tillgängliga för forskning och undervisning. Universitet kan på kort sikt använda projektresultaten i pågående forskningsaktiviteter och samtidigt integrera dem i utbildningar på kandidat- och masternivå. Detta gör att studenter redan under utbildningen får tillgång till de senaste teknologierna och arbetsmetoderna, vilket stärker deras anställningsbarhet och förser industrin med kompetens som är direkt kopplad till aktuella behov.

Kortfristigt ger projektet också en plattform för ökad samverkan mellan industri och akademi. Intressenter får tidigt möjlighet att delta i tester och utvärderingar, vilket inte bara skapar förtroende för resultaten utan också ger en direkt återkoppling som kan omsättas i vidare utveckling. Detta bidrar till snabbare kunskapsutbyte, gemensamt lärande och en effektivare väg från forskning till tillämpning.

Sammantaget innebär detta att projektet på kort sikt levererar både tekniska lösningar och nya kunskaper som målgrupperna kan omsätta direkt i verksamhet, forskning och utbildning. Resultatet blir en snabbare innovationsprocess, stärkt konkurrenskraft för industrin och ökad relevans i den akademiska utbildningen.

Vilka effekter ska projektet uppnå på lång sikt:

På lång sikt kommer projektets resultat att skapa bestående värden för både industri, akademi och samhälle. Genom att bevara och sprida den kunskap, de metoder och de verktyg som utvecklats säkerställs att innovationen inte stannar inom projektets ramar utan fortsätter att driva utvecklingen framåt. Centrala resultat som virtuella miljöer och digitala tvillingar, metoder för autonom mjukvara och hårdvara, samt modeller för optimering av arbetsplatser kommer att finnas kvar som tillgängliga resurser. Dessa möjliggör att framtida aktörer kan bygga vidare på projektets arbete och därmed minska behovet av att starta från grunden i kommande utvecklingsinitiativ.

För industrin innebär detta att metodiken kan integreras i långsiktiga processer och användas för att utveckla nya, konkurrenskraftiga lösningar. Särskilt små och medelstora företag kommer att ha nytta av att tillämpa den framtagna metodiken som ett stöd för att stegvis bygga upp autonoma förmågor. På så sätt stärks företagets förmåga att möta förändrade marknads- och hållbarhetskrav, vilket bidrar till robustare värdekedjor och ökad konkurrenskraft internationellt.

För akademien skapas ett varaktigt kunskapsarv. Resultaten kommer att integreras i utbildningar på kandidat-, master- och forskarnivå, vilket säkerställer att framtida generationer av ingenjörer och forskare får tillgång till aktuell metodik och erfarenheter. Doktorander som deltagit i projektet kommer att utgöra en rekryteringsbas för både industri och akademi, vilket stärker förmågan till kontinuerlig innovation. På sikt innebär detta en förstärkning av regionens kompetensförsörjning och en acceleration av kunskapsöverföring mellan forskning och praktik.

Sammantaget innebär projektets långsiktiga utfall att det etableras ett hållbart innovationssystem där tekniska lösningar, kunskap och metodik lever vidare och används för att skapa framtida värden. Detta leder till en stabil grund för fortsatt forskning och utveckling, ett starkare näringsliv och en arbetsmarknad med välutbildade yrkesverksamma, redo att driva utvecklingen av autonoma system vidare.

Tid- och aktivitetsplan

AP1 Metodik för utveckling av integrerade samverkande autonoma maskiner

Detta arbetspaket syftar till att ta fram och sprida en praktisk metodik för integrerade samverkande autonoma maskiner, som gör det möjligt för SMF:er och andra intressenter att designa, integrera och validera system där flera autonoma maskiner och delsystem samverkar säkert och effektivt i verkliga terrängtillämpningar. Arbetspaketet följer Design Research Methodology (DRM) för att etablera en strukturerad och repeterbar utvecklingsprocess som integrerar Software-in-the-Loop (SiL), Hardware-in-the-Loop (HiL) och Vehicle-in-the-Loop (ViL) i ett sammanhängande arbetsflöde. Processen stödjer iterativ design, testning och validering av samverkande autonomifunktioner, inklusive uppdrags- och uppgiftskoordinering, perception, navigering, styrning och säkerhet, under kontrollerade och successivt mer realistiska förhållanden. Genom att kombinera metoder och verktyg från AP2AP4 möjliggörs en systematisk övergång från konceptuella modeller till verifierade, verklighetsnära lösningar. I SiL utvecklas och testas samverkanslogik, styralgoritmer och perceptionsmoduler i virtuella miljöer för snabb prototyputveckling och prestandautvärdering. I HiL integreras verkliga sensorer, styrenheter och aktuatorer med simuleringen för att tidigt identifiera gränssnittsproblem och realtidsbegränsningar. I ViL implementeras mogna lösningar på fullskaliga maskinplattformar och valideras i autentiska driftsmiljöer för att säkerställa robusthet, säkerhet och prestanda. Data och erfarenheter återkopplas kontinuerligt mellan faserna för att höja mognadsgraden och säkerställa spårbarhet. Resultatet är en kostnadseffektiv, SMF-anpassad metodik som stödjer utvecklingen av säkra och effektiva samverkande autonoma maskiner.

Startdatum: 2026-07-01

Slutdatum: 2029-06-30

Kostnad: 1 567 779

Aktiviteter**Metodik för utveckling av integrerade samverkande autonoma maskiner**

Se Interreg Auroraansökan i bilaga

Kostnad 1 567 779**AP2 Virtuella miljöer och integration av digitala tvillingar för samverkande autonoma maskiner**

AP2 fokuserar på att utveckla virtuella miljöer och digitala tvillingmodeller som stödjer utveckling och integration av samverkande autonoma maskiner som opererar i terrängmiljöer. Målet är att förse SMF:er och forskningspartners med praktiska verktyg och metoder för att simulera, testa och optimera maskiner, delsystem och deras samverkan på ett säkert, kostnadseffektivt och flexibelt sätt. Digitala tvillingar ger en dynamisk virtuell representation av fysiska maskiner, deras delsystem och driftmiljöer, vilket möjliggör prediktiv analys, prestandautvärdering och integrationstestning innan fysisk implementering. Arbetspaketet utvecklar realistiska virtuella miljöer som återskapar arktiska och avlägsna arbetsplatser inom skogsbruk, bygg och industri. Parallellt tas digitala tvillingmodeller fram för autonoma nyttofordon och maskiner, inklusive sensorer, aktuatorer, styrsystem och kommunikationsgränssnitt som krävs för koordinerad drift med flera maskiner. Dessa modeller möjliggör simuleringsbaserad testning av mjukvara och hårdvara samt maskin-till-maskin-interaktion, och stödjer utveckling och optimering av förarstödssystem och samverkande autonoma funktioner. Två demonstrationsplattformar, AORO och JARCRAC, används för att validera angreppssättet inom skogsbruk, byggverksamhet och arktiska scenarier. Demonstrationerna visar hur virtuella miljöer och digitala tvillingar kan stödja utveckling och integration av samverkande autonoma maskiner för tillämpningar som materialhantering, koordinerad navigering, hinderundvikande och energieffektiv drift. Genom dessa demonstrationer får SMF:er praktisk insikt i hur virtuella utvecklingsmiljöer och digitala tvillingar kan stödja systemintegration, minska utvecklingsrisker och kostnader, förbättra driftsäkerhet och påskynda införandet av samverkande autonoma teknologier i verkliga tillämpningar.

Startdatum: 2026-07-01**Slutdatum:** 2029-06-30**Kostnad:** 283 693**Aktiviteter****Virtuella miljöer och integration av digitala tvillingar för samverkande autonoma maskiner**

Se Interreg Auroraansökan i bilaga

Kostnad 283 693

AP3 Samverkande autonoma maskiner

AP3 levererar SMF-anpassade dellösningar för integrerade samverkande autonoma maskiner och omsätter forskningsresultat till en praktisk och repeterbar utvecklingsmetodik som SMF:er kan tillämpa med korta ledtider och låg risk. Arbetspaketet samlar tekniska resultat i ett sammanhängande ramverk som täcker hela autonomiarkitekturen. Fokus är att möjliggöra säker samordning mellan flera maskiner, delsystem och operatörer i verkliga terrängbaserade arbetsflöden. AP3 etablerar en strukturerad process för arkitekturdesign, integration och verifiering, vilket säkerställer att komponenter utvecklas med tydliga gränssnitt och valideras stegvis i kombinerade miljöer, från simulering till hårdvaruintegration och fullskaliga systemtester. Samverkande beteende behandlas explicit genom metoder för att översätta övergripande mål till exekverbara uppgiftssekvenser, hantera begränsningar och anpassa sig till föränderliga förhållanden genom koordinerat beslutsfattande och förutsägbara maskinåtgärder. Säkerhet är integrerad genom hela arbetet. AP3 tillhandahåller riktlinjer och återanvändbara lösningar för övervakning av både omgivning och samverkansstatus, identifiering av risker såsom människor i arbetsområdet, kollisionsrisker, instabil terräng och kommunikationsfel, samt implementering av säkra zoner, prioriteringsregler och kontrollerade stopp. Metodiken omfattar även framtagning av bevisunderlag för regelefterlevnad och driftsäkerhet, vilket minskar osäkerhet för SMF:er och andra intressenter. AP3 säkerställer också att resultaten är användbara efter projektets slut genom att paketera dem i lättillgängliga riktlinjer, mallar och exempel samt genom att demonstrera metodiken från start till mål i representativa användningsfall. Löpande samordning med övriga arbetspaket säkerställer att resultaten är i linje med CAMINO:s övergripande metodik och att spridning samt återkoppling från SMF:er driver kontinuerlig förbättring, snabbare införande och stärkt regional konkurrenskraft.

Startdatum: 2026-07-01

Slutdatum: 2029-06-30

Kostnad: 283 693

Aktiviteter

Samverkande autonoma maskiner

Se Interreg Auroraansökan i bilaga

Kostnad 283 693

AP4 MänniskaAI samverkande driftoptimering för autonoma maskiner

Autonoma terränggående maskiner blir allt viktigare för SMF:er i arktiska regioner som bygg, gruvor och skogsbruk, där extrema klimatförhållanden skapar stora operativa och logistiska utmaningar. Låga temperaturer minskar batterikapacitet och räckvidd, laddningstiderna ökar och vädret påverkar produktivitet och säkerhet. Detta försvårar flottkoordinering, energiplanering och tillförlitligt genomförande av arbetsuppgifter, särskilt i avlägsna områden med begränsad infrastruktur. AP4 möter dessa utmaningar genom att utveckla en simuleringsmiljö anpassad till arktiska arbetsplatser. Modellen beskriver arbetsuppgifter, maskinpositioner, batteristatus, laddning, räckvidd och logistiska flöden. Den visualiserar arbetsplatsens struktur och mäter nyckeltal som uppgiftsuppfyllelse, maskinutnyttjande, energianvändning och utsläpp. Detta gör det möjligt för SMF:er att testa och förbättra strategier i en riskfri virtuell miljö före

implementering. Utifrån simuleringen utvecklas en robust optimeringsmodell med flera mål för flottstyrning under osäkerhet. Modellen fördelar uppgifter mellan autonoma maskiner så att produktionskrav uppfylls, arbetsbelastning balanseras samt energi och utsläpp minimeras. Den beaktar variationer i temperatur, väder, arbetstid, last och batteriprestanda. Optimerade planer valideras i simulering och testas i störningsscenarioer innan fältinförande. Därefter integreras modellen i den digitala tvilling som utvecklas i AP2 för beslutsstöd i realtid med människa-i-loop. AP4 ger därmed SMF:er praktiska verktyg för effektiv, säker och hållbar hantering av autonoma maskinflottor.

Startdatum: 2026-07-01

Slutdatum: 2029-06-30

Kostnad: 268 762

Aktiviteter

MänniskaAI samverkande driftoptimering för autonoma maskiner

Se Interreg Auroraansökan i bilaga

Kostnad 268 762

Budget (Kostnads- och finansieringsplan)

Kostnad

Kostnadsslag	2026	2027	2028	2029							Totalt
Personal	273 661	563 741	580 653	299 037							1 717 092
Schablonkostnader	109 464	225 496	232 261	119 615							686 836
Summa kostnader	383 125	789 237	812 914	418 652							2 403 928
Projektintäkter											
Summa faktiska kostnader	383 125	789 237	812 914	418 652							2 403 928
Bidrag i annat än pengar											
Summa bidrag i annat än pengar											0
Summa totala kostnader	383 125	789 237	812 914	418 652							2 403 928

Finansiering

Finansiär	2026	2027	2028	2029							Totalt
Offentligt bidrag i annat än pengar											
Totalt offentligt bidrag annat än pengar											0

Finansiär	2026	2027	2028	2029							Totalt
Offentlig kontantfinansiering											
LÄNSSTYRELSEN I NORRBOTTENS LÄN	249 031	513 004	528 394	272 123							1 562 552
Total offentlig kontantfinansiering	249 031	513 004	528 394	272 123							1 562 552
Total offentlig finansiering	249 031	513 004	528 394	272 123							1 562 552
Privata bidrag i annat än pengar											
Total privat bidrag annat än pengar											0
Privat kontantfinansiering											
Skogstekniska klustret	38 312	78 924	81 291	41 865							240 392
Total privat kontantfinansiering	38 312	78 924	81 291	41 865							240 392
Total privat finansiering	38 312	78 924	81 291	41 865							240 392

Stöd

Finansiering	2026	2027	2028	2029							Totalt
19.1.1 Regionala utvecklingsåtgärder Regionalt projekt	95 782	197 309	203 229	104 664							600 984

Sammanställning (Stödprocent)

Stödandel av faktiska kostnader:	25,00 %
Stödandel av stödgrundande finansiering:	25,00 %
Stödandel av total finansiering:	25,00 %
Andel annan offentlig finansiering:	65,00 %
Andel privat finansiering:	10,00 %

Rapportering och begäran om utbetalning

Stödet utbetalas i efterhand efter redovisning av faktiska utgifter.
 Rapporteringsperioder följer förvaltande myndighets beslut, i detta fall Interreg Aurora.

Sista datum för slutrapport

2029-09-30

Allmänna villkor för stöd

Se bilaga

Beslut i detta ärende har fattats av verksamhetschef Nils Enwald efter föredragning av Martin Lundberg.

Vid frågor kontakta:

Martin Lundberg
Telefon: 073-092 11 20
E-post: martin.lundberg@regionvasterbotten.se