

<b>Typ</b>	EU-medel/Investeringar för tillväxt och sysselsättning/Övre Norrland/1 Att stärka forskning, teknisk utveckling och innovation
<b>Sparad</b>	2017-08-24
<b>Mottagare</b>	Tillväxtverket

## 1. Uppgifter om projektet

<b>1.1 Projektets namn</b>	Snöakademin
<b>1.2 Datum för projektstart</b>	2018-01-01
<b>1.3 Datum för projektavslut</b>	2020-12-31

### 1.4 Län och kommuner som omfattas av projektets verksamhet

#### Norrbottnen

Arjeplog	Arvidsjaur	Boden	Gällivare	Haparanda
Jokkmokk	Kalix	Kiruna	Luleå	Pajala
Piteå	Älvsbyn	Övertorneå		

<b>1.5 Typ av projekt</b>	Samverkansprojekt
<b>1.6 Har projekt sökt finansiering ur minst två programområden?</b>	Nej
<b>1.7 Sammanfattande projektbeskrivning</b>	

Sveriges investeringar i forskning och utveckling fortsätter att höra till de högsta i världen. Även andelen forskare, publikationer, citeringar och internationellt samarbete visar att Sverige är en framgångsrik forskningsnation enligt Vetenskapsrådets forskningsbarometer. Inte minst är vårt materialtekniska kunnande inom våra råvarubaserade branscher mycket högt. Men det finns en förnyelsebar råvara som i stort sett kan definieras som "obeforskad". Råvaran heter snö och är en nyckelkomponent för ett flertal branscher i en region som Norrbotten. Bland det mer uppenbara är naturligtvis besöksnäringen och den för regionen lika viktiga vintertestverksamheten.

Inom ramen för en, via nationella regionalfonden finansierad, förstudie kallad "ett Rundare Test Sverige", har en satsning under rubriken "Snöakademin" pekats ut som den enskilt mest intressanta idén när det gäller satsningar på utveckling av testverksamhet. Parallellt har LTU:s kontakter med aktörer inom sport- och fritidssektorn, samt med funktioner i samhället som Trafikverket och energibolag visat på ett tydligt och delat intresse i frågan. Den behovsbild som Snöakademin möter är att kunna verifiera och även omsätta praktiskt vunnen kunskap om tillverkning, lagring, preparering, men även avlägsnande av, snö och is för en mängd olika syften.

De planerade insatserna i Snöakademin syftar till att utveckla snö- och iskunskap för regionens näringsliv och entreprenörer. Vägen fram är genom problembaserade frågeställningar och samverkan inom kunskapstriangeln (akademi, industri och samhället). Förutom ett antal delmål som kommer att bidra till att skapa struktur och styrning i Snöakademin (utredningar, metodutveckling, snöklassning, test och demo) finns även målet att forma en plan för en Centrumbildning under samma rubrik. Detta för att säkra ett överlämnande av det strukturkapital som projektet kommer att lämna ifrån sig efter projektavslut. Viktiga beståndsdelar för detta är en verksamhetsplan, en styrgrupp och en långsiktig finansiering. Projektet förväntas även skapa en tydlig miljönytta kopplat till nya angreppssätt för att hantera miljöproblem med saltning, sandning, dubbdäck mm.

I projektets vision ingår att detta initiativ skall leda till en minst 10 gånger större snöforskningsrelaterad verksamhet inom området på sikt. Detta skall i sin tur leda till att fler internationella företag likväl som personer söker sig till Norrbotten för att utveckla framtidens produkter och tjänster. Detta öppnar även för ett mångfaldsarbete med akademien som utgångspunkt.

Projektet tar initial utgångspunkt i en tydlig dialog mellan aktörer inom SPGA och LTU. Den privata medfinansiering som denna fas av Snöakademin erhåller kommer från medlemmar inom SPGA och från aktörer inom SLAO. Projektet kommer dock inte enbart att jobba med testbranschen och den alpina sektorn utan söka dialog med helt andra sektorer av samhället som söker kunskap om snö och is. Syftet med detta är bland annat att öppna upp för andra projektinitiativ och andra finansieringsformer, inom andra branscher. Som huvudman för projektet har LTU valts. Detta inte minst kopplat till en lång erfarenhet av att leda denna typ av projekt och av att utveckla centrumbildningar. För att säkra en god samverkan inom kunskapstriangeln är en strategisk komponent att rekrytera brett till projektets styrgrupp.

Avslutningsvis är det angeläget att förstå att såväl glid som grepp innebär kontakt mellan två olika ytor. Ett optimerat grepp för en sko kan inte uppnås om man inte kan optimera egenskaperna för såväl skon som en komprimerad snöyta tillsammans. Denna insikt leder oss till ett mer visionärt slutmål för projektet. I denna vision har framtidens halkbekämpning inneburit att vi ersatt lastbilar, sand och salt med en autonom självgående maskin som, med teknik utvecklad inom Snöakademin, preparerar underlaget optimalt för skor, cyklar, bilar och andra fordon. Samtliga av dessa testade och verifierade i Norrbotten.

## **2. Uppgifter om sökande**

---

<b>2.1 Organisationsnummer</b>	202100-2841
<b>2.2 Organisationsnamn</b>	Luleå Tekniska Universitet
<b>2.3 Juridisk form</b>	Statliga myndigheter
<b>2.4 Organisationens postadress</b>	Luleå Tekniska Universitet
<b>2.5 Organisationens postnummer</b>	971 87
<b>2.6 Organisationens postort</b>	Luleå
<b>2.7 Arbetsställesnummer</b>	1906-5036
<b>2.8 Arbetsställesnamn</b>	Campus Luleå
<b>2.9 Besöksadress</b>	Luleå Tekniska Universitet
<b>2.10 Postnummer</b>	971 87
<b>2.11 Postort</b>	Luleå

<b>2.12 Är organisationen momsredovisningsskyldig för projektets verksamhet?</b>	Ja
<b>2.13 Omfattas er organisation av Lagen om offentlig upphandling (LOU) eller annan upphandlingslagstiftning, t.ex. LUF?</b>	Ja
<b>2.14 Eventuellt beviljat stöd utbetalas till ert Ange nummer för valt betalningssätt</b>	Bankgiro 5050-0495
<b>2.15 Kontaktperson</b>	5
<b>Namn</b>	Johan Casselgren
<b>Telefon</b>	0920-491409
<b>E-post</b>	johan.casselgren@ltu.se
<b>2.16 Projektledare</b>	2
<b>Namn</b>	
<b>Telefon</b>	
<b>E-post</b>	
<b>2.17 Ekonomi</b>	3
<b>Namn</b>	Lars Bohnsack
<b>Telefon</b>	0920-491462
<b>E-post</b>	lars.bohnsack@ltu.se

### 3. Samverkansparter

<b>Rad</b>	1
<b>3.1 Organisationsnummer</b>	769607-9412
<b>3.2 Samverkanspart</b>	Swedish Proving Ground Association
<b>3.3 Juridisk form</b>	Ekonomiska föreningar
<b>3.4 Organisationens postadress</b>	HÅKINGEVÄGEN 74
<b>3.5 Organisationens postnummer</b>	945 91
<b>3.6 Organisationens postort</b>	NORRFJÄRDEN
<b>3.7 Är samverkansparten momsredovisningsskyldig för projektets verksamhet?</b>	Ja
<b>3.8 Omfattas Samverkansparten av Lagen om offentlig upphandling (LOU) eller annan upphandlingslagstiftning, t.ex. LUF?</b>	Nej
<b>3.9 Arbetsställesnummer</b>	4093-2022
<b>3.10 Arbetsställesnamn</b>	Norrfjärden
<b>3.11 Kontaktperson</b>	5
<b>Namn</b>	Thord Jonsson
<b>Telefon</b>	+46 70-678 75 92
<b>E-post</b>	t.g.jonsson@telia.com
<b>3.12 Projektledare</b>	2
<b>Namn</b>	
<b>Telefon</b>	
<b>E-post</b>	
<b>3.13 Ekonomi</b>	3

<b>Namn</b>	
<b>Telefon</b>	
<b>E-post</b>	

## 4. Bakgrund och omvärld

---

### 4.1 Bakgrund

Varmare klimat: Ett varmare klimat gör snö till en bristvara. Ett illavarslande faktum för aktörer vars affärsidé baseras på tillgång till snö och is. Parallellt leder ökande temperatur till förändringar i jetströmmar och låsningar i väderlägen, vilket gör att omfattande snöoväder kan drabba regioner långt utanför Norden. I dessa regioner betyder snö och is problem, samtidigt som det lite paradoxartat kan skapa stora möjligheter i vår region. Möjligheten att på beställning kunna utprova och testa ny teknik, under de tuffa förhållanden som snöoväder och vinter innebär, blir en allt angelägnare fråga. Det är hög tid att lära oss mer om vår förnyelsebara råvara snö.

Behovsbild: Oberoende om man erbjuder rekreation och livsupplevelser, bygger framtidens städer, röjer vägar, utvecklar däck eller självkörande bilar, så är ökad kunskap om råvaror som snö och is en nyckel för framtiden. Inte minst gäller detta hur denna råvara kan förädlas för att skapa repeterbara förhållanden inom sport/fritid samt inom testverksamhet. Snö och is måste prepareras rätt för att kunder som skidåkare, bil- och däckstestare ska bli belåtna. Men även inom branscher där snö och is innebär problem i vår egen region, som inom energiområdet, väghållning/snöröjning och sjöfart/hamnar, kommer snö- och iskunskap att bli allt viktigare. Här är perspektivet inte repeterbarhet utan framförhållning, flexibilitet och framförallt minskad belastning på miljö och ekonomi. Viktigt att förstå är även att grepp på våra vägar, eller glid i våra backar och spår, per definition innefattar ett möte mellan två ytor. Optimala förutsättningar nås inte om man bara förbättrar den ena ytans egenskaper. För att exempelvis en väghållare och en däcktillverkare skall kunna hitta detta optimum krävs gemensam kunskapsuppbyggnad.

Kunskapsläget: Svensk forskning står sig allmänt rätt bra. Regionalt är kunskap om materialegenskaper inom exempelvis mineralområdet mycket stort. Men gällande råvaror som snö och is är dock bilden en annan. Visserligen är den nationella forskningen på snö och is i princip samlad vid LTU. Men frågor som hur snö åldras och nöts, likväl som hur man kan lagra och skapa snö behöver utredas. Det finns till exempel idag ingen klassning av snö (kornstorlek, densitet, fukthalt mm) och även om man gjort en del framsteg på senare tid så är det i vetenskapliga sammanhang rätt nyligt som man börjat använda sig av mikrotomograf för att studera enskilda snöflingor. Forskning på råvaror som snö och is har inte prioriterats. Avgörande för att kunna bedriva vintertestverksamhet är att man, från en dag till en annan, kan garantera en likvärdig komprimerad snöyta, eller en snörök som yr runt alternativt lägger sig på ett isigt underlag. Lika avgörande är det för en väghållare eller en person som vallar en skida att förstå hur skiftningar i väder och vind ändrar nyss givna förutsättningar. Det finns också gott om praktisk kunskap bland regionens aktörer och företag. Stora vinster skulle skapas om denna kunskap blev vetenskapligt verifierad och vetenskapen sedan blev produktifierad till nya tjänster. Vi ser behov av nya metoder och teknik för att mäta snö och vi behöver även återkoppla och testa/demonstrera metoderna i verklig miljö. Vägen fram är en samverkan mellan näringsliv och akademien. Vi saknar helt enkelt ett snöcentrum för strukturerat "trial and error" med vetenskapliga metoder i såväl kontrollerade miljöer som i fält.

Global spets: Ett svenskt kunnande inom mineralteknikområdet har naturligtvis varit till stor nytta inte bara för att kunna förädla svenska råvaror, utan även för de internationella kunder som behöver högklassiga produkter. Detta har i sin tur bidragit till en ökad mångfald i regionen. Tanken bakom en centrumbildning med rubriken Snöakademien är att på ett liknande sätt samla kunnande om råvaran snö i vår region och genom detta säkra att fler internationella gäster och i slutändan ny kompetens, nytt kapital och nya affärer söker sig till regionen.

### 4.2 Omvärld och samverkan

Förutsättningar: Luleå Tekniska Universitet har i över 30 års tid forskat inom frågor som is och kyla. På senare tid har man även tagit ledande position inom forskning på snö. Inte minst genom satsningen på mikrotomografi och mätningar med laser. Man är idag ledande i världen inom området och har, via sin position, god kontakt med de mindre grupper som internationellt jobbar med närliggande forskning. Parallellt har en fantastisk möjlighet till "styrning och kontroll av vädret" skapats tack vare den klimathall som byggts vid Lindbäcksstation i Piteå. Här kan man kontrollera snö parallellt med kyla, fukt, ljus mm och genom en naturlig vinter utanför skapas även förutsättningar för att jämföra snö- och isytor utomhus och inomhus, samt kontrollera nerslitning och åldring i båda miljöerna.

Analys: Den omvärldsanalys som ligger till grund för de affärsmässiga beslutet att "bygga in vintern" har, precis som projektet, snöakadamin grunden i tre olika perspektiv.

-Ett industriellt perspektiv som skapas genom den goda dialog som regionens testentreprenörer har med sina kunder.

-Ett samhällsperspektiv som under åren byggts upp såväl inom sport och fritid, som inom väghållning, sjöfart och energiproduktion.

-Ett FoU-perspektiv där internationell kunskap inom is och snö stegvis har utvecklats.

Industri: Ur ett industriellt perspektiv är det redan idag ett problem att fordon med aktiva säkerhetssystem, inte klarar av att stanna i tid i vinterförhållanden. I framtiden kommer problemen att accentueras då självkörande och helt autonoma bilar skall utprovas innan introduktion på marknader där vinter kan uppstå. Utprovning av sådan teknik kommer att ställa helt andra krav på referensytor och repeterbarhet och i sin tur på våra testentreprenörer. Test av autobromssystem förutsätter exempelvis en standardiserad och mycket väl definierad asfalt. Hur definierar man en snöyta på samma sätt och vilken betydelse har underlag och däck tillsammans? För att möta detta perspektiv har "Snöakademi-mål", för att simulera, demonstrera och genom detta synliggöra regionens snökunnande, satts upp. Dialog om målbilden har skett tillsammans med regionens entreprenörer.

Samhälle: Ur ett samhällsperspektiv är sedan en lång tid traditionell halkbekämpning inte bara en stor årlig kostnad utan även en påtaglig miljöbelastning. Bara i Sverige använder man runt 300 000 ton salt varje år för att säkra framkomlighet på vägarna. Som bekant är även dubbdäck en ständig källa till miljödebatt. Såväl kommuner som Trafikverket har idag en koppling mellan transporter och minskad miljöbelastning på agendan. Men viktigt att förstå är att den utveckling som idag sker inom förarlösa fordon primärt sker med barmarksförhållanden som förutsättning. De EuroNCAP-tester som idag godkänner autobromssystem, vilket idag krävs för att få fem stjärnor i krockvärdighet, förutsätter bromsning på torr asfalt. Detta är naturligtvis illavarslande för en region som har snö 5-6 månader om året. Önskar industri och privatpersoner i regionen dra nytta av den förarlösa tekniken så bör vi gemensamt säkra att våra frågeställningar lyft i branschen och är så konkreta som möjligt. Lite tillspetsat kan man säga att samhället och specifikt vår egen region måste öka sitt kunnande inom snö för att inte på sikt tillhöra den del av världen där autonoma transporter inte fungerar.

FoU: Ur ett FoU-perspektiv är Luleå Tekniska Universitet på många sätt ledande inom forskningen på is och snö. En styrka då internationella aktörer inom däck, fordon, sport och fritid, väghållning, energi mm behöver ett samlat kunnande att vända sig till. Det är självklart att vi själva och inte våra gäster skall veta mest om regionala råvaror som: fallande och liggande snö, ny och gammal is, påfrusna kontra avtinade tekniska ytor o.s.v. Med ökat kunnande i regionen finns också potentialen att utvecklas till mer än en plats för att inte bara testa i världsklass, en innovativ miljö där man även utvecklar framtidens teknik.

### **4.3 Koppling till det regionala näringslivet**

I gränslandet mellan ovanstående tre perspektiv på omvärlden finns naturligtvis privatpersonen eller kunden som inte bara vill ha bästa möjliga däck utan lika ofta vill kunna ta sparken till affären eller glida runt med sina skidor så friktionsfritt som möjligt. Detta medan andra samtidigt vill kunna röra sig fritt i samhället utan att halka. Ett månghövdad brukarperspektiv ger oss en komplex bild där samverkan mellan flera regionala aktörer kan få en avgörande roll för den framtida utvecklingen. Ett däck från Pirelli kunde få bättre grepp om underlaget blev preparerat av Trafikverket med en framtida teknik från Weldom i Arvidsjaur. På samma sätt skulle en lokal entreprenör kunna förbättra en Eco-sko genom att designa den mot ett förväntat underlag, levererat av kommunen, klassat av SIS och kanske verifierat av BDx.

Det är inte långsiktigt rätt och hållbart att alla skall kunna gå runt i lackskor om vintern. Rätt sko för rätt underlag. En robotiserad halkbekäppning som alltid skapar ett sådant standardiserat underlag är ännu bara en vision men redan en scanning av underlaget skulle leda till helt nya uppdrag för innovatörer och testföretag. Vi behöver därför ett samverkansforum för snö- och isfrågor där parter, som de i ovanstående exempel, gemensamt kan utveckla funktionella produkter.

Med bakgrund från tidigare initiativ inom testområdet: såväl nationellt (under rubriken Test Site Sweden), som regional (under rubriker som CASTT, I2-projektet, AVTEC-projektet) genomfördes under hösten 2015 och våren 2016 ett förstudieprojekt kallat "ett Rundare Test-Sverige". Bakom projektet fanns aktörer som Invest i Norrbotten, Luleå Science Park, Piteå Science Park, samt kommunerna Jokkmokk, Arjeplog, Älvsbyn och Arvidsjaur. Fokus för projektet var en inventering av regional testverksamhet och ett antal workshoppar med målsättningen att identifiera testsamverksfrågor såväl på ett regionalt plan som på det nationella planet. Projektet, som drevs som ett samverkansprojekt mellan Norrbotten och VGR, "Västra Götalandsregionen", leddes av LSP, "Lindholmen Science Park" och finansierades via Nationella Regionalfonden. Förutom själva inventeringen så ordnade LSP, som är nationell ledare för programmet Test Site Sweden, totalt sju olika workshops (regionala och nationella). Syftet var att identifiera testbranschens viktigaste samverkansområden. Två regionala workshops (med runt 20 deltagare per tillfälle) lockade totalt ett 30-tal personer med representation från testverksamhet inom: däck, fordon, flyg/militär, tåg samt även materialteknik och ITK/ITS-lösningar. Vid tre olika tillfällen genomfördes även nationella workshops.

Slutsatserna gällande lämpliga nationella och regionala samverkansområden var följande:

- Samverkan på ett nationellt plan bör vara orienterat på att lösa kommande problem inom aktiv säkerhet och autonoma transporter. (En mer teknikorienterad samverkan där traditionell testverksamhet sammanförs med ITK och ITS-frågor).
- Samverkan på ett regionalt plan landade i slutsatsen att man bör satsa på ökad kunskap inom snö och is och under rubriken Snöakademin. (En förutsättningsorienterad och branschbred samverkan där samtliga regionala branscher, med behov av mer kunskap om råvaran snö, skall kunna samverka och driva forsknings och utvecklingsfrågor i dialog med akademien).

Vid ett avstämningsmöte i Arvidsjaur den 30 oktober 2016, arrangerat av Invest i Norrbotten, klargjordes ännu en gång att Snöakademin har högsta prioritet i ett regionalt perspektiv. Efter detta möte har en dialog med aktörer inom biltestbranschen lett fram till ett upplägg där dessa aktörer tar en ledarroll, för att utveckla denna regionala samverkan. Utöver en aktiv behovsdialog med andra branscher kommer man att tillföra inkindinsatser i form av tillgång till referensytor på sina anläggningar.

#### **4.4 EU's strategi för Östersjöregionen**

Vi ser framtida möjligheter att förbättra regionens globala konkurrenskraft och klimatanpassning genom att ta ledarrollen när det gäller kunskap om råvaran snö. LTU samverkar med ett flertal aktörer som Trafikverket, Statens Vegvesen (Norge), Vegdirektoratet (Danmark), universiteten NTNU i Trondheim LAPIN AMK i Rovaniemi samt SLAO.

Innehållet i detta projekt har, kopplat till friktionsdäck och saltning, ett starkt miljöfokus vilket kommer att bidra till klimatanpassningsinsatser. Genom ett nära samarbete med regionala väghållare förväntas projektet leda till en minskad belastning på miljön från denna bransch. Detta kan på sikt bidra till att forskningsmiljöer, näringsliv, kommuner och regioner i nord, norra Tyskland och Baltikum kan och får dra nytta av ett samlat kunnande och erfarenheter inom snö och is.

## **5. Mål och resultat**

---

### **5.1 Mål**

Delmål (under projektperioden):

Genomförda FoU-tester i klimathall (5-10 expeditioner) och utomhus (10-15 expeditioner)

- Snöklassning och materialegenskaper (kornstorlek, densitet, fukt)
- Tester på nötning och bearbetning av snö
- Tester på snö och åldring
- Tester på tillverkning av snö

Fem st pilottest/demo/utredningar gällande lösningar för:

- Banpreparering för däck och fordonsdynamik
- Preparering för väghållning/ landningsbanor
- Preparering av ytor för sport och fritid
- Testmiljö för aktiv säkerhet i vinter
- Testmiljö för autonomi i vinter

Plan för centrubildning

- Verksamhetsplan
- Styrgrupp
- Långsiktigt finansiering

## **5.2 Målgrupp(er)**

- Testindustrin (Däck, bilar, tåg, flyg, mm. Behov: Utveckla såväl interregionala som branschöverskridande partnerskap för att säkra en nationell värdekedja och kunskap inom snö som påverkande faktor på såväl produkter som tjänster)

- Aktörer inom sport och fritid (skidor, skor, cykeldäck, mm. Behov av ökad kunskap om åldring/nötning, men även generell insikt i glid och grepp/fäste)

- Akademin (Universitet, högskolor och institut behöver samverka med såväl SMF som större internationella aktörer som gästar regionen)

- Samhällsfunktioner (Kommuner, Trafikverket, underentreprenörer, mfl som vill minska miljöpåverkan och kostnader orsakade av trafik, väghållning, mm)

## **5.3 Förväntat resultat vid projektavslut**

Verksamhetsnytta: Testentreprenörerna söker idag mer kunskap och mätningar på snö och is. Detta skulle påtagligt öka och säkerställa repeterbarhet i tester. Aktörer inom sport och fritid söker ökad flexibilitet och anpassningsförmåga. Projektet kommer direkt att bidra till verksamhetsnytta för dessa intressenter och snöakademien som ett centrum skall skapa en kontinuitet och en prestigeadress dit man söker sig för att utveckla teknik för vinter och snö.

Effekter på sikt: Projektet har en potential att inte bara skapa nytta för entreprenörer inom testområdet och inom sport och fritid. En mer övergripande nytta är att vi säkrar transport och kommunikation i vårt avlång land och att vi, genom att bygga mer kunskap om sikt, friktion, preparering, mm bidrar till att säkra att framtidens förarlösa fordon klarar nordisk vinter och att vi i förlängningen inte riskerar att tvinga personer som nästan vant sig av med att köra bil att "ta över" när vädret blir som sämst.

För att säkra en väl förankrad utveckling enligt ovan har ett antal viktiga slutmål satts upp.

\*Industrigrupp (utmejslad från styrgrupp och referensgrupp) för långsiktigt ledning av centrubildningen/snöakademien. En grupp som antas bestå av representanter från akademien, samhälle samt: testföretag, turistföretag, energiområdet och verksamhet inom flyg och försvar.

\*Intressentgrupp (En förädlad referensgrupp) bestående av internationella aktörer (industrigruppens kunder) som initialt tar del i informationsflödet och på sikt kan komma att bli finansierare för snöakademi-verksamhet. Gällande frågor om aktiv säkerhet och autonomi är det viktigt att inte bara definiera hur banor och underlag skall utformas. Avgörande är även att förstå vilken ITS-teknik som skall etableras och hur man säkrar att valda väglednings- och kommunikationslösningar klarar vinter och snö. Ett verksamhetsmål är därför att skapa tydlig samverkan med ITS-initiativ för att växla upp snöakademins betydelse i det området.

\*En centrubildning:

- Som kan engagera industrin branschövergripande och föra samman erfarenheter från företag inom test av fordon, tåg eller flyg med företag inom sport, fritid, likväl som allmän service.
- Som är internationellt erkänd i sitt område och som lockar till sig företag, uppdrag, kompetens och kapital.
- Med en verksamhetsplan och utvecklingsstrategi inkluderat hur vi vidareutvecklar snöakademien med ett fokus på tiden 2020-2030.

\*Modeller för snöförädling:

Ett mätsystem som kan användas på olika testbanor och ge en klassning av rådande snöförhållande.

- En modell som med hjälp av rådande snöförhållande kan förklara bästa preparering för att få ett så hållbart underlag som möjligt.
- En modell för skillnaden mellan snöförhållanden inomhus och utomhus.
- Ett förslag på hur man så effektivt och energieffektivt tillverkar snö.

#### **5.4 Förväntade effekter på lång sikt**

Som i så många andra fall är branschens förväntan på kunskapsuppbyggnad och genomförande större än vad detta projekt kommer att kunna täcka. Den tydligaste förväntade effekten på sikt är att projektet snöakademien "fått snöbollen att rulla" och att detta lett till en verksamhet inom snöteknikområdet som är minst 10 gånger större än detta initiala projekt. I visionen finns en verksamhet med finansiering från nationella program och myndigheter, i samverkan med lokala företag och deras kunder.

Några milstolpar på resan mot den mer visionära bilden kan beskrivas i punktform enligt nedan:

- Att Snöakademien bidragit till att positionera Sverige som den främsta miljön globalt för att gå från snökunskap till affär, oberoende av en aktörsinriktning på test, turism, samhällsservice, eller något annat
- Att processen bidragit till att tillverkare av däck, skor, skidor, mm hittat vägar för att utveckla, testa och marknadsföra produkter som är anpassade till snö som underlag. I denna process är det avgörande att snöakademien skapat branschreferenser för hur man testar produkter där exempelvis en klassning sker mot en gradering av underlaget (typ: Halkklassning 1-5)
- Att tillverkare av snöröjning- och prepareringsutrustning för banor, backar, spår och vägar har nått internationell toppnivå tack vare samarbete med snöakademien.
- Att man internationellt hittat vägar för att utprova aktiva säkerhetssystem och Autonoma farkoster i nordiska förhållanden.

## **6. Organisation och genomförande**

---

### **6.1 Projektorganisation**



Övergripande är projektet ett samverkansprojekt mellan LTU, regionens näringsliv och aktörer som företräder funktioner i samhället som kommuner och Trafikverket.

En av nyckelfrågorna med projektet är att definiera hur snöakademin skall kunna utvecklas i riktning mot en centrumbildning. Centrumbildningar är en vanlig väg vid universitet och högskolor för att skapa interdisciplinär samverkan med omgivande samhälle och rutiner för att etablera ett centrum finns vid Institutionen för teknikvetenskap och matematik, vid LTU. Med detta som bakgrund har LTU, av hela gruppen av intressenter, föreslagits ta rollen som huvudman för projektet.

Samverkansparter från start är några testföretag från SPGA, samt medlemmar i skidanläggningsorganisationen SLAO och Trafikverket. Dessa är representerade i den initiala styrgruppen vars två huvuduppgifter är att vägleda projektet och säkra informationsspridning till olika branscher. Samtliga initiala samverkansparter tillför in-kind-insatser till projektet.

Till styrgruppen kommer kompletterande resurser och kompetenser att knytas. En extern referensgrupp byggs upp under förstudiens gång, bestående av ett urval av lämpliga experter på området inom akademi, samhälle och näringsliv. Gällande näringslivet är det viktigt att både SMF, avknopningsföretag och de större organisationerna deltar. som "mottagare" av resultaten.

Övergripande process- och projektledning kommer sannolikt att upphandlas för att säkra en agil och verksamhetsanpassad leverans.

## **6.2 Arbetssätt**

## Operativa arbetet

Den sammanhållande administrationen och ekonomistyrningen/uppföljningen kommer att lösas via resurser vid LTU.

Projektledning kommer att upphandlas för att ansvara för den regionala koordineringen, bistå i kontakterna med de regionala intressenterna, ansvara för informationsspridning, planering/genomförande av träffar, rapportering mm.

Det operativa forskningsarbetet kommer att utföras av en doktorand vid avdelningen för strömningslära och experimentell mekanik.

Styrgruppen kommer att ha en övergripande ordförande med industribakgrund, samt en stödande LTU-koordinator som driver centrumbildningsfrågorna. Styrgruppens sammansättning i övrigt skall ha ett triple helix perspektiv. Projektledning har enbart en rapporterande roll i styrgruppen.

Ytterligare experttjänster kan komma att knytas till projektet för arbete med affärsutveckling och specialkompetens inom ett flertal områden.

Vi kommer att uppfylla riktlinjerna som Europeiska regionala utvecklingsfonden har kring informationsansvar och kommunikation såsom information och logotyp på webbplats, presentationsmaterial, dokumentation och lokaler, samt omnämnande vid olika typer av arrangemang för att informera alla som på något sätt deltar i projektet.

## Genomförande

Projektet består av fyra arbetspaket:

WP1: Projektledning och kommunikation: Verktöget för att skapa förutsättningar genom workshops, uppsökande verksamhet, identifiera utmanande förstudier och pilotprojekt, samt bildandet av och dialog med en bred och kompetent referensgrupp. Arbetspaketet har fyra kostnadsatta aktiviteter:

1. Extern kommunikation och resultatrapportering
2. Avslutsarbete
3. Utvärdering och lärande
4. Övergripande projektledning.

WP2: Forskning inom snö: För att kunna klassificera och mer ingående förstå hur snö påverkas av väder och preparering kommer ett mätsystem att utvecklas så att de metoder som idag används för preparering kan fysikaliskt modelleras. De mätsystemet och de fysikaliska modellerna ska ge företagen en bättre möjlighet att kunna kommunicera snö och testförhållanden med sina kunder.

Arbetspaketet har fyra kostnadsatta aktiviteter:

5. Snöklassning och materialegenskaper (kornform, kornstorlek, densitet, fukt)
6. Nötning och preparering av snö
7. Snö och åldring
8. Tillverkning av snö

WP3: Tillämpade tester, demonstrationer och studier: Verktöget för att omsätta forskning i ett antal verksamhetsapplikationer. Paketet har tre kostnadsatta aktiviteter:

9. Preparering av ytor för sport och fritid
10. Testmiljö för aktiv säkerhet i vinter
11. Testmiljö för autonomi i vinter

WP4: Centrumbildning: Omsätta referensgruppens vilja till plan och organisation för centrumbildningen.

Paketet har tre delaktiviteter

12. Centrumbildning
- Omvärldsstudie
- Grand Plan
- Gender och integrationsfrågor

Vart och ett av arbetspaketen har egna mål och kommer att arbeta med månadsvisa avstämningar.

## Bättre miljö

Projektets fokus på ökad kunskap om glid, friktion och grepp beräknas påtagligt kunna bidra till att såväl dubb fria däckalternativ som mer miljövänlig banpreparering och snöröjning utreds/utvecklas och testas/demonstreras under projektiden.

Jämställdhet och integrationsarbete

Jämställdhets- och integrationsperspektivet kommer att finnas med som stående punkt på styrgrupps- och referensgruppsagendan för att skapa ett systemtänk kring frågorna. Specifikt för Centrumbildningen har en post avsatts för att studera jämställdhet och integration.

---

## 7. Aktiviteter

<b>Aktivitet</b>	<b>Startdatum</b>	<b>Slutdatum</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Beskrivning</b>
Extern kommunikation och resultatspridning	2018-07-31	2020-12-31	400 000	Resultatspridning för den interna läroprocessen utgår från testworkshops och demonstrationer som planeras in. Extern resultatspridning sker via vissa workshoppar, med inbjudna strategiska aktörer, inklusive personer inom finanssidan och naturligtvis med ett gender och integrationsperspektiv. Referensgruppen blir huvudfokus för utskick via nyhetsbrev och för att bjuda in till workshoppar och demonstrationer. Då akademiskt arbete också kommer utföras kommer resultat även spridas i internationella tidskrifter och konferenser.

<b>Aktivitet</b>	<b>Startdatum</b>	<b>Slutdatum</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Beskrivning</b>
Avslutsarbete	2020-07-31	2020-12-31	300 000	Slutkonferens i form av ett testseminarium och rapportskrivning. Slutrapporten kommer att vara en aggregerad form av resultatspridning. I det avslutande arbetet ingår att distribuera och stämma av den "grand plan" för centrumbildningen som skapas under projektet.

<b>Aktivitet</b>	<b>Startdatum</b>	<b>Slutdatum</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Beskrivning</b>
Utvärdering och lärande	2018-07-31	2020-09-30	400 000	Halvårsvis intern utvärdering med styrgrupp för att följa upp arbetets resultat och omfattning relativt plan och ev reflektioner kring metoder/lärande. Dokumenteras i sammanställd form halvårsvis. Avslutas med en slutkonferens i april 2021.

<b>Aktivitet</b>	<b>Startdatum</b>	<b>Slutdatum</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Beskrivning</b>
Övergripande projektledning	2018-01-01	2020-12-31	600 000	Uppsökande verksamhet för att säkra den regionala koordineringen, bistå i kontakterna med de regionala och nationella intressenterna, ansvara för Referensgruppen och informationsspridning, planering/genomförande av träffar, rapportering mm. Löpande projektmöten månadsvis. Däremellan löpande kontakter.

<b>Aktivitet</b>	<b>Startdatum</b>	<b>Slutdatum</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Beskrivning</b>
Snöklassning och materialegenskaper	2018-01-01	2020-06-30	1 000 000	<p>Det finns inget snökorn som är det andra likt därför kommer ytor som byggs upp av snö vara olika på grund av att byggstenarna alltid är olika. Materialegenskaperna hos ytorna kommer påverkas av hur kornens form, storlek och förmåga att sammanfogas. Därför är det viktigt att kunna avgöra vilka beståndsdelar ytorna består av för att kunna modellera materialegenskaperna.</p> <p>Idag har LTU utvecklat metoder för att klassificera olika parametrar av snö så som densitet, fuktighet och "specific surface area". Aktiviteten kommer fokusera på utveckling av befintlig metod för att klassificera snö samt utveckling av metod för att bestämma materialparametrar. För att kunna säkerställa de framtagna metoderna kommer microtomografi att kunna användas som referens. Då dessa metoder är framtagna kan en modell skapas för hur hållbarheten hos en snöyta påverkas av väder.</p>

<b>Aktivitet</b>	<b>Startdatum</b>	<b>Slutdatum</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Beskrivning</b>
Nötning och bearbetning av snö	2019-07-31	2020-09-30	1 000 000	<p>Vid alla entreprenörföretag som arbetar med snö och is finns en stor kunskapsbank av praktiskt vetande, uppbyggt under flera decennier. Kunskapen bygger på erfarenhet och att man har vågat testa nya och innovativa metoder.</p> <p>Inom denna aktivitet är målet att med vetenskapliga metoder omsätta kunskap kring snö och is hos de olika företagen till fysikaliska modeller för att skapa ett gemensamt och för personalförluster mindre sårbart arbetssätt för att hantera snö och hjälpa kunden att lyckas. Målet är också att bygga ett system som hjälper företagen att informera deras kunder hur länge en snöyta har samma kvalitet så att repeterbarheten vid till exempel däck eller fordonstester eller skidtävlingar kan säkras.</p>

<b>Aktivitet</b>	<b>Startdatum</b>	<b>Slutdatum</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Beskrivning</b>
Snö och åldring	2019-01-01	2020-06-30	500 000	<p>Då klimatet blir varmare kommer det innebära svårigheter att tillverka snö tidigt på säsongen. Därför tittar flera företag framför allt inom skidindustrin på möjligheten att lagra snö. Det vill säga bygga stora snölager som täcks med olika isolerande material för att kunna så lite av snön som möjligt smälter. Syftet med snölagringen är att kunna säkerställa säsongstart och snö tillgången. Lagring av snön gör att snön blir runda is partiklar som behöver bearbetas innan den kan prepareras till skidspår eller pister. Målet är att kunna skapa ytor med samma kvalitet som med natursnö.</p> <p>Målet inom detta arbetspaket är att skapa fysikaliska modeller för hur snö åldras och hur lagring inne och ute påverkar materialegenskaperna. Viktig fråga är att klarlägga hur företagen ska lagra sin snö och hur de ska bearbeta snön vid användning för att säkra bästa möjliga kvalitet för minsta resursförbrukning.</p>

<b>Aktivitet</b>	<b>Startdatum</b>	<b>Slutdatum</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Beskrivning</b>
Tillverkning av snö	2018-01-01	2020-06-30	400 000	<p>Tillverkning av snö börjar bli viktigare och viktigare för att kunna säkerställa möjligheten att öppna anläggningar som planerat. Genom att forska på snöytors hållbarhet och hur de ska byggas upp ställs även krav på forskning inom snötillverkning. Idag tillverkas snö framförallt för skidspår och skidpister. En både kvalitets- och energikrävande process. Målet är att kunna föreslå ett mer energi- och resurseffektivt sätt att tillverka snö, framför allt med hjälp av att kunna mäta snökvalitén.</p>

<b>Aktivitet</b>	<b>Startdatum</b>	<b>Slutdatum</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Beskrivning</b>
Preparering av ytor för sport och fritid	2018-01-01	2019-12-31	100 000	<p>När ett skidspår eller en pist prepareras används andra maskiner och verktyg jämfört med på banor för fordons- och däcktest. Därför innehåller denna aktivitet studier av hur skidspår och pister, som prepareras på andra sätt än testbanor och vägar, skiljer sig från dessa. Syftet är att identifiera om det finns behov av erfarenhets och kunskapsöverföring mellan branscher. Aktiviteten skall ha praktiska moment som ska vara öppna och inkluderande för fler branscher än test och sport/fritid.</p>

<b>Aktivitet</b>	<b>Startdatum</b>	<b>Slutdatum</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Beskrivning</b>
Testmiljö för aktiv säkerhet i vinter	2019-04-01	2020-04-01	100 000	<p>Studier och tester/demonstrationer av hur exempelvis väggrepp påverkar stoppstäckor samt hur testmetoder kan utvecklas. Denna insats kommer sannolikt att samordnas med initiativ som drivs av aktörer som Test Site Sweden, ASTA Zero och ITS Sweden. En strategisk fråga är att identifiera viktiga samverkansaktörer för framtida provbehov. Inte minst viktigt är att tidigt förstå vilka ITS- och kommunikationslösningar som kan bli aktuella både för att testa aktiv säkerhet och autonomi och hus vinter och snö påverkar funktion och tillförlitlighet.</p>

<b>Aktivitet</b>	<b>Startdatum</b>	<b>Slutdatum</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Beskrivning</b>
Testmiljö för autonomi i vinter	2019-04-01	2020-04-01	100 000	<p>Studier och tester/demonstrationer av hur exempelvis sikt och andra yttre faktorer påverkar möjligheterna till autonom körning i Norden och hur man bör testa dessa system. Denna insats bygger vidare på aktivitet 10 och kommer sannolikt att samordnas med initiativ som drivs av Safer, Drive Sweden m.fl. I strategin för denna aktivitet ligger att identifiera partnerskap och grundsetup för en vintertestmiljö för autonoma farkoster.</p>

Aktivitet	Startdatum	Slutdatum	Kostnad	Beskrivning
Centrumbildning	2018-01-01	2020-12-31	288 425	<p>Denna plan för centrumbildning skall stödjas av ett beslutsunderlag gällande huruvida en snöakademi kan/bör drivas med en affärsuppgift eller en samhällsuppgift, eller som en mix av de två uppgifterna.</p> <p>Gällande verksamhetens varaktighet avser vi att löpande dokumentera det human och strukturkapital som vi skapar under projektet. Syftet är att säkra ett överlämnande till en organisation (med affärs eller samhällsuppgift) som kan föra tankar om snöakademin vidare till en långsiktigt finansierad verksamhet.</p> <p>Delmoment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Omvärld. Analys av hur olika centrumbildningar byggts upp och drivs (3-helix)</li> <li>- Grand plan. Koordinering av ett roadmaparbete mot en centrumbildning i samverkan med styrgrupp, projektledning mm</li> <li>- Gender och integration. Analys av hur en satsning på jämställdhet och integration stärker en centrumbildning</li> </ul>

**7.2 Innebär någon/några av aktiviteterna i projektet att projektet bekostar insatser som är riktade till enskilda företag?**

Nej

**Om ja, vilken/vilka aktiviteter?**

**Om ja, ange budgeterad kostnad**

**7.3 Finns aktiviteter av socialfonderskaraktär?**

Nej

**Om ja, vilken/vilka aktiviteter?**

**Om ja, ange budgeterad kostnad**

**7.4 Genomförs aktiviteter i projektet utanför det programområde som denna ansökan gäller, men ska finansieras genom denna ansökan?**

Nej

**Om ja, vilken/vilka aktiviteter?**

**Om ja, ange budgeterad kostnad**

## 8. Indikatorer

### 8.1 Ange investeringsprioritering

Främja företagsinvesteringar inom forskning och innovation och utveckla kopplingar och synergieffekter mellan företag, forsknings- och utvecklingscentrum och den högre utbildningssektorn, särskilt främjande av investering i produkt- och tjänsteutveckling, tekniköverföring, social innovation, miljöinnovation, offentliga tillämpningar, efterfrågestimulans, nätverk, kluster och öppen innovation genom smart specialisering, och stödja teknisk och tillämpad forskning, pilotverksamhet, tidiga produktvalideringsåtgärder och kapacitet för avancerad produktion och förstagångsproduktion, särskilt vad gäller viktig möjliggörande teknik och spridning av teknik för allmänna ändamål

### 8.2 Kvantifiera

projektets bidrag i

följande

aktivitetsindikatorer

Antal företag som får stöd

Kommentarer till

indikatorerna

företag

Antal företag som samarbetar med forskningsinstitutioner	10 företag	Målet är
Privat investering som matchar offentligt stöd till innovations- eller FoU-projekt	SEK	
Antal företag som får stöd för att introducera för marknaden nya produkter	företag	
Antal företag som får annat stöd än ekonomiskt stöd	10 företag	Målet är

### 8.3 Ange programspecifikt mål

Öka forsknings- och innovationssamverkan mellan akademien, näringsliv, myndigheter och civila samhället..

## 9. Budget

Kostnadstyp	2018	2019	2020	Totaler
Personal	455 470	469 400	499 311	1 424 181
- Doktorand	355 470	369 400	399 311	
- Seniorforskare	100 000	100 000	100 000	
Extern sakkunskap och externa tjänster	500 000	450 000	450 000	1 400 000
-	450 000	450 000	450 000	
Experttjänster/projektledning				
- Hyra av utrustning	50 000	0	0	
Resor och logi	100 000	100 000	100 000	300 000
- Resor till olika testföretag och skidanläggningar	100 000	100 000	100 000	
Investeringar materiel och externa lokaler	50 000	50 000	50 000	150 000
- Utrustning	50 000	50 000	0	
-	0	0	50 000	
Presentationsmaterial				
Investeringar i portföljbolag	0	0	0	0
Schablonkostnader	324 368	334 288	355 589	1 014 245
- Lönebikostnader	194 395	200 340	213 106	
- Indirekta kostnader	129 973	133 948	142 483	
Enhetskostnad	0	0	0	0
Avgår projektintäkter (negativ kostnad)	0	0	0	0
<b>Summa, faktiska kostnader</b>	<b>1 429 838</b>	<b>1 403 688</b>	<b>1 454 900</b>	<b>4 288 426</b>
Offentligt bidrag i annat än pengar	0	0	0	0
Privat bidrag i annat än pengar	300 000	300 000	300 000	900 000

<b>Summa, bidrag i annat än pengar</b>		<b>300 000</b>	<b>300 000</b>	<b>300 000</b>	<b>900 000</b>
<b>Summa, kostnader</b>		<b>1 729 838</b>	<b>1 703 688</b>	<b>1 754 900</b>	<b>5 188 426</b>
<b>Finansiär</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Totaler</b>
Offentlig kontantfinansiering		480 000	480 000	480 000	1 440 000
- Region Norrbotten	Projekt finansiering	400 000	400 000	400 000	
- Luleå Tekniska Universitet	Projekt finansiering	50 000	50 000	50 000	
- Kommuner	Projekt finansiering	30 000	30 000	30 000	
Privat kontantfinansiering		100 000	100 000	100 000	300 000
- Framtidsbanken(Sparbanken Nord)	Projekt finansiering	100 000	100 000	100 000	
Summa, kontant medfinansiering		580 000	580 000	580 000	1 740 000
Offentligt bidrag i annat än pengar		0	0	0	0
Privat bidrag i annat än pengar		300 000	300 000	300 000	900 000
- Testföretag	Tillgång till testbanor	300 000	300 000	300 000	
Summa, bidrag i annat än pengar		300 000	300 000	300 000	900 000
<b>Summa, medfinansiering</b>		<b>880 000</b>	<b>880 000</b>	<b>880 000</b>	<b>2 640 000</b>
<b>Europeiska regionala utvecklingsfonden</b>		<b>849 838</b>	<b>823 688</b>	<b>874 900</b>	<b>2 548 426</b>
Stödandel (EU-medel) av faktiska kostnader		59,44 %	58,68 %	60,13 %	59,43 %
Stödandel (EU-medel) av stödgrundande finansiering		49,13 %	48,35 %	49,85 %	49,12 %
Stödandel (EU-medel) av total finansiering		49,13 %	48,35 %	49,85 %	49,12 %
Andel annan offentlig finansiering (annan än EU-medel)		27,75 %	28,17 %	27,35 %	27,75 %
Andel privat finansiering		23,12 %	23,48 %	22,79 %	5,78 %
<b>Total finansiering</b>		<b>1 729 838</b>	<b>1 703 688</b>	<b>1 754 900</b>	<b>5 188 426</b>
<b>Sökt belopp</b>	<b>2 548 426</b>				

#### 9.4 Förväntas projektet generera nettoinkomster efter projektavslut?

Nej

**Om osäker, kommentera**

**9.5 Söker ni förskott på eventuellt beviljat stöd?** Nej

**Om ja, belopp**

**Om ja, motivering**

**9.6 Kommentar till budget**

## **10. Bilagor**

---

<b>Rad</b>	<b>Bilagans namn</b>	<b>Beskrivning/Kommentar</b>
1	Slutrapport_RTS_Bilaga 3_Inventering_Norr.docx	Förstudie/inventering Regin Norr
2	Snoçakademin.pptx	

**Signatur**

---

**Saknas**