



# Tillämpad forskning och innovation för framtidens skogsbruk

Fol-strategi 2017-2020



## FÖRORD OCH STRATEGINS GENOMFÖRANDE

Ur Skogforsks stadgar och uppdrag framgår att tillämpad forskning och utveckling, försöks- och uppdragsverksamhet samt kunskapskommunikation är de huvudsakliga ben Skogforsk ska stå på.

Denna FoI-strategi är därför en av tre strategier som ska visa vägen mot visionen ”Leder hållbar utveckling” och göra det möjligt att realisera Skogforsks övergripande mål. Alla tre strategierna tar sin utgångspunkt i värdegrunden och i Skogforsks uppdrag och alla har ett integrerat hållbarhetsperspektiv:

- Tillämpad forskning och innovation för framtidens skogsbruk – FoI-strategi för Skogforsk 2017-2020.
- Relationer, engagemang och behov – Relationsstrategi för Skogforsk 2017-2020.
- Tjänster och utbildning – Affärsstrategi för Skogforsk 2017-2020.

Strategin tar sin utgångspunkt i Skogforsks styrka att bedriva forskning som verkligen kommer till användning. Gedigen vetenskaplighet och förståelse för skogsnäringens behov möjliggör för Skogforsk att arbeta effektivt med både nyttiggörande och kompetensförsörjning. Denna strategi betonar mer än tidigare att hållbarhetsaspekter ska genomsyra hela verksamheten. Det är också ett större fokus på att sätta de aktuella forskningsfrågorna i ett helhetsperspektiv, i nya sammanhang och att arbeta med (nya och befintliga) samarbeten och synteser.

Verksamheten indelas i sex strategiska områden, formulerade som utmaningar. Jämfört med tidigare strategi lyfts digitalisering och värdekedjor samt att utveckla och tydliggöra skogens samhällsnyttor. Som forskningsinstitut avser Skogforsk under genomförandet av denna strategi ta en aktivare roll för att visionärt och framtidsinriktat formulera projekt och på olika sätt kommunicera och skapa relation med det omgivande samhället.

FoI-strategin har utarbetats av Skogforsks ledning under våren och sommaren 2016. Processen har genomförts i nära samarbete med Skogforsks intressentföretag, staten genom Formas representanter i styrelsen samt Skogforsks personal.

FoI-strategin fastställdes av Skogforsks styrelse den 9 september 2016. Den är styrelsens instrument för att prioritera insatser i det ramprogram för åren 2017-2020 som har avtalats mellan Skogforsks intressenter och Formas. FoI-strategin är grunden för Skogforsks årliga verksamhetsplaner och budget. Strategin ses över årligen och översynen under våren 2018 ledde till att uppförandekoden adderades och uppdraget förtydligades, se kapitel 2.

Uppsala 17 maj, 2018

Charlotte Bengtsson  
VD

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förord och strategins genomförande.....	3
1. Utmaningar och möjligheter.....	5
Globala utmaningar och skogen i bioekonomin .....	5
Samverkan.....	6
Internationalisering.....	6
Jämställdhet och mångfald.....	6
2. Leder hållbar utveckling.....	7
3. Fol - Strategiska områden och utmaningar .....	8
Utveckla förädlad skogsodlingsmaterial för framtidens klimat och behov av råvara.....	9
Utveckla skötsel av skog för olika mål.....	10
Utveckla effektiva och skonsamma driftssystem.....	11
Utveckla digitaliseringens alla möjligheter .....	12
Utveckla värdekedjor och råvaruanvändning som möjliggör bioekonomin.....	13
Utveckla och tydliggöra skogens samhällsnyttor .....	14
4. Effektiva och hållbara processer .....	15
En effektiv Fol-process .....	15
Hållbara relationer för snabb tillämpning.....	16
5. Resursfördelning.....	18

# UTMANINGAR OCH MÖJLIGHETER

## GLOBALA UTMANINGAR OCH SKOGEN I BIOEKONOMIN

Mänskligheten står inför enorma globala utmaningar som förändrar förutsättningarna för samhället på alla nivåer: Klimatförändringar leder till stigande medeltemperatur och förändrade förutsättningar för ekosystemen. En växande befolkning lever allt mer urbant med stora skillnader i förutsättningarna för försörjning och trygghet. Samhället globaliseras och digitaliseras.

I de globala och nationella utmaningarna ryms också stora möjligheter som kan tas tillvara genom hållbar utveckling, såväl socialt som ekonomiskt och miljömässigt. Sveriges regering har som mål att Sverige ska bli ett av världens första fossilfria välfärdsländer. Sverige har verkligen utmärkta förutsättningar att gå före i omställningen till ett biobaserat samhälle. Vi har en lång tradition av hållbart brukande av skogen, vi har stora områden med skog och vi har en relativt liten befolkning. Av Sveriges 41 miljoner hektar land är 23 miljoner hektar produktiv skogsmark. Den årliga tillväxten är cirka 120 miljoner kubikmeter. Sveriges 330 000 enskilda skogsägare och skogsföretag levererar varje år cirka 90 miljoner kubikmeter råvara från svenska skogar till ett mark-

nadsvärde av ungefär 30 miljarder kronor. Skogen, skogsbruket och skogsindustrin sysselsätter 175 000 människor och exportvärdet uppgår till mer än 120 miljarder, vilket motsvarar 11 procent av Sveriges totala varuexport. Det årliga upptaget av koldioxid i svensk skog uppgår till cirka 160 miljoner ton. Klimatnyttan av skogsbruk beräknas till cirka 60 miljoner ton CO<sub>2</sub> per år, det vill säga mer än de samlade utsläppen i alla sektorer i Sverige.

Skogsbruket och produkter baserade på skogsråvara spelar därför en central roll i både ett globalt och nationellt perspektiv, vilket framgår tydligt av FN:s 17 globala mål för hållbar utveckling. Målen tydliggör också att tvärvetenskaplig och internationell samverkan förutsätts för framgångsrik FoU om hållbar utveckling. Den växande skogen förser samhället med råvara som kan substituera fossila råvaror. För att möta en ökad efterfrågan på material- och produktflöden är ett hållbart brukande en nödvändig förutsättning. Skogsråvara kommer att behövas till många tillämpningar och smart råvaruanvändning blir därmed centralt när de globala och nationella utmaningarna ska tacklas.



Bild 1. Sammanställning av FN:s globala hållbarhetsmål.

Det är i det här sammanhanget Skogforsk ska verka. Med ett fokus på hållbar utveckling finns starka drivkrafter för utveckling och innovation inom ramen för de globala utmaningarna. Samtliga FN:s 17 hållbarhetsmål har beaktats under utarbetandet av denna strategi. Med sin starka förankring och väl utvecklade nätverk i såväl det svenska som internationella vetenskapssamhället och skogsbruket är Skogforsk en effektiv brygga mellan akademi och praktik.

Potentialen att kraftigt öka skogens samhällsbetydelse och att bidra till den nya bioekonomin är stor. Men förutsättningarna är speciella då skogsbruksåtgärder spänner över långa tidsperspektiv samtidigt som de ska förhålla sig till ett samhälle där förutsättningarna förändras allt snabbare.

För att möta detta krävs FoI och kommunikation som förenar djup specialistkunskap med en helhetssyn på skogens roll, något som den här FoI-strategins sex olika områden ska bidra till. I de sex områdena ryms både utveckling av det befintliga skogsbruket men också stora insatser mot det nya och i dagsläget okända:

- Utveckla förädlad skogsodlingsmaterial för framtidens klimat och behov av råvara.
- Utveckla skötsel av skog för olika mål.
- Utveckla effektiva och skonsamma driftssystem.
- Utveckla digitaliseringens alla möjligheter.
- Utveckla värdekedjor och råvaruanvändning som möjliggör bioekonomin.
- Utveckla och tydliggöra skogens samhällsnyttor.

## SAMVERKAN

För att Sveriges tätposition i hållbarhetsarbetet ska bibehållas krävs FoI som stimulerar utvecklingen av nya produkter och tjänster och som har en helhetssyn på skogens roll för bland annat export, energiförsörjning, landsbygdsutveckling, företagande, arbetsmarknad, samhälls- och bostadsbyggande, men också för rekreation, biologisk mångfald och andra ekosystemtjänster.

Så komplexa utmaningar och frågeställningar hanteras bäst genom samverkan. Det handlar om att utveckla och förnya befintliga samarbeten men också om att finna nya samverkansvägar. Framgångsfaktorer är samarbeten med nationell och internationell universitetsforskning, att aktivt knyta samman företag, organisationer och myndigheter i samverkansgrupper och projekt samt kommunikation och arbetssätt som syftar till att säkerställa relevans och behovsanpassning i forskningen och snabba på tillämpningen av nya forskningsresultat.

Skogforsk är väl rustat för den samverkan som krävs för att framgångsrikt genomföra detta och många konkreta exempel visar hur Skogforsk, med sin starka koppling till både akademi och praktik, har förkortat tiden från forskning till praktisk nytta. Strategiska överenskommelser finns sedan tidigare med viktiga partners som SLU, det finska naturresursinstitutet LUKE samt FPInnovations i Kanada.

För att genomföra denna FoI-strategi kommer samverkan för mer tvärvetenskap att prioriteras ännu högre, bland annat genom att bygga vidare på tidigare samarbeten med svenska universitet och institut samt i det nätverk som sedan tidigare har etablerats genom Future Forests. FoI-strategin ligger också väl i linje med och kan bidra till att realisera två av regeringens strategiska samverkansprogram för nya sätt att möta samhällsutmaningar – ”Cirkulär biobaserad ekonomi” och ”Uppkopplad industri och nya material”. Det är också Skogforsks förhoppning att FoI-strategin ska bidra till det Nationella skogsprogrammets genomförande.

## INTERNATIONALISERING

Det svenska skogsbruket uppvisar likheter men också stora skillnader jämfört med skogsbruk i övriga Europa och andra delar av världen. Samtidigt berör hållbar utveckling ofta internationella frågeställningar och kräver samarbete över gränser.

Därför är internationell FoI en central del i Skogforsks FoI-strategi. Förutom samverkan med internationella forskningsinstitut och andra parter är Forest Technology Platform (FTP), dess strategiska forskningsagenda SRA och den nationella forskningsagendan NRA viktiga arenor för att både identifiera och lobba för angelägen FoI på EU-nivå.

Det finns också såväl kompetens- och kvalitetsmässiga som finansiella motiv för att stärka de nordiska och europeiska forskningsarbetena. Tillsammans med omvärldsanalys ska samarbetena säkerställa att Skogforsks verksamhet håller hög internationell klass och att viktiga resultat når ut på den internationella arenan.

## JÄMSTÄLLDHET OCH MÅNGFALD

Hållbar utveckling innebär också att mänskliga resurser tillvaratas på ett ansvarsfullt sätt. Den svenska skogsbranschen är inte jämställd. Det är ett hot mot branschens kompetensförsörjning, utvecklingspotential och konkurrenskraft. För att möta det hotet ska Skogforsk under genomförandet av denna strategi aktivt verka för att utveckla jämställdhets- och mångfaldsperspektivet i hela verksamheten.

# LEDER HÅLLBAR UTVECKLING

Det är Skogforsks vision. Genom att vara aktiva i innovationssystemets olika delar forskning, utveckling, utbildning, kunskapskommunikation och praktisk tillämpning ska Skogforsk visa hur skogsbruket kan öka sin förmåga att fylla olika behov på ett hållbart sätt. Alla delar av Skogforsks verksamhet ska innehålla löftet om hållbar utveckling i skogsbruket. För att konkretisera vägen mot visionen och för att än mer lyfta fram hållbarhet och samhällsnytta har Skogforsks uppdrag från styrelsen förtydligats:

**”Skogforsk ska utveckla och kommunicera kunskap, tjänster och produkter som bidrar till en hållbar utveckling i skogsbruket till nytta för samhället”.**

Uppförandekoden ”Vi på Skogforsk” har tagits fram som ett övergripande policydokument, som förutom strategierna och målen nedan, tydliggör den grund på vilken vi bedriver vår verksamhet.

Visionen och uppdraget konkretiseras genom fem övergripande verksamhetsmål med tillhörande nyckeltal som följs upp löpande:

- Skogforsk levererar innovationer och kunskap som skapar värde i skogsbruket.
- Skogforsk jobbar effektivt.
- Skogforsk är en kompetent och attraktiv samarbetspartner.
- Skogforsk utvecklar skogsbruket genom att vara konkurrenskraftiga.
- Skogforsk utvecklar ett hållbart skogsbruk och bedriver en hållbar verksamhet.

För att nå de övergripande målen och visa vägen mot visionen har Skogforsk tre strategier. Strategierna tar sin utgångspunkt i Skogforsks värdegrund och uppdrag och de har alla ett integrerat hållbarhetsperspektiv:

- Tillämpad forskning och innovation för framtidens skogsbruk - Fol-strategi för Skogforsk 2017-2020.
- Relationer, engagemang och behov - Relationsstrategi för Skogforsk 2017-2020.
- Tjänster och utbildning - Affärsstrategi för Skogforsk 2017-2020.

# FOI – STRATEGISKA OMRÅDEN OCH UTMANINGAR

**Skogforsks FoI-verksamhet ska präglas av uppdraget och visionen**, vilket innebär en till största delen tydligt tillämpad inriktning. Inriktningen på FoI-verksamheten ska också harmoniera med samhällets olika nationella och internationella åtaganden.

FoI-strategin bygger på sex strategiska områden som har identifierats av Skogforsks styrelse. Områdena innefattar även ständig kompetensutveckling och löpande omvärldsbevakning. De strategiska målen för respektive område kommer att följas upp löpande i samband med Skogforsks löpande verksamhetsuppföljning.

Ambitionen är att utveckla en tydlig samverkan såväl mellan områdena som mellan enskilda FoI-projekt i syfte att sammanfatta och syntetisera egna och andras forskningsresultat samt skapa nödvändig flexibilitet i organisationen. Synteser och kunskapssammanställningar ska underlätta ställningstaganden i viktiga frågor avseende skog och skogsbruk för såväl skogssektorn som samhället i övrigt.

Forskningen inom flera av de strategiska områdena är beroende av långsiktiga försök. Skogforsk ska därför fortsätta sitt arbete med utvärdering, underhåll och nyanläggning av långtidsförsök över hela Sverige.



# Utveckla förädlat skogsodlingsmaterial för framtidens klimat och behov av råvara

Tillgång på förädlat, högvärdigt skogsodlingsmaterial med optimal anpassning till varierade miljöförhållanden, inklusive klimatförändringar, är av stor strategisk betydelse för skogsnäringen och samhället. Skogsträdsförädling blir därför en viktig förutsättning för framtida skogar med hög anpassningsförmåga, motståndskraft, kvalitet, produktionsförmåga och genetisk diversitet.

## Strategiska mål för ramperioden:

- Driva skogsträdsförädlingen samt följa, pröva och utvärdera nya tekniska möjligheter, så som olika analysmetoder och genomikinformation.
- Uppnå ökad värdeproduktion och hög genetisk diversitet i förädlingspopulationerna.
- Utveckla och stötta tillämpning av metoder för ökade skördar i fröplantager.
- Utveckla och stötta tillämpning av nya rekommendationer för val av skogsodlingsmaterial baserade på aktuella klimatdata och -scenarier.

## Operativ förädling

Skogforsk ska fortsätta ha en drivande roll inom området skogsträdsförädling för ökad tillväxt och avkastning i ett hållbart skogsbruk. Den operativa basförädlingen av huvudträdslagen tall och gran har högsta prioritet. Långsiktiga förädlingsprogram ska även finnas för contortatall och vårtbjörk. För andra aktuella barr- och lövträdsarter som till exempel lärk, sitkagran, douglasgran, hybridasp och poppel drivs förädlingsprogram med lägre intensitet. Tester och utvärdering av ytterligare potentiella främmande trädslag kan bli aktuellt. För inhemska arter inkluderar den operativa förädlingen också en långsiktig förvaltning av artens genresurser.

Det avancerade databas- och analysystemet Treeplan ska tillämpas i ännu högre grad, vilket möjliggör ett kvalitetssäkrat och mer flexibelt arbetssätt. Det leder också till högre förädlingsvinster genom effektivare urval av träd för såväl fortsatt förädling som massförökning.

## FoI för förädlingsverksamheten

Stödjande FoI för förädling är nödvändig för att utveckla allt effektivare förädlingsstrategier, korsnings- och testsystem samt utvärderingsmetoder. Kvantifiering av förädlingseffekter och deras uthållighet samt ökad kunskap om trädens anpassningsegenskaper och resistens liksom vedegenskapers nedärkning och variation är angelägna uppgifter.

Ekonomiska vikter för olika förädlingssegenskaper för bioekonomin kan behöva revideras och verktyg för deklARATION av genetisk diversitet undersökas för att förbättra informationen avseende förädlat skogsodlingsmaterial.

Samarbetet med Berzelii Center och andra strategiska partners ska fördjupas och breddas i synnerhet i gränssnittet mot den senaste gentekniken. I samarbete med universiteten ska kartläggningen av genetiken i skogsträdens resistens mot skadegörare, ved- och virkesegenskaper med mera fortsätta. Skogforsk ska vara en partner i forskarskolan i skogsgenetik inom Berzelii Center.

Ett förändrat klimat ställer nya krav på anpassat skogsodlingsmaterial. Skogforsk ska därför baserat på forskning inom området successivt utveckla nya rekommendationer för val av skogsodlingsmaterial vid olika klimatscenarier.

## Design och skötsel för effektivare fröplantager

En nyckelfråga för skogsbrukets tillgång till förädlat skogsodlingsmaterial är anläggning och skötsel av fröplantager som optimerar genetisk vinst och diversitet, förkortar väntetiden mellan anläggning och skörd och minimerar förluster orsakade av inkorsning med pollen från omgivande bestånd. Speciellt tillgången på förädlat granfrö behöver förbättras, vilket innebär såväl förbättrad skötsel av plantagerna som utveckling av metodik för blomningsstimulering och fortsatt forskning avseende minimering av skadegörare. Skogforsk ska genom konsultation stötta plantageägarna i detta arbete.

## Övrigt

För att kunna erbjuda skogsodlingsmaterial med egenskaper som ligger nära förädlingsfronten ska Skogforsk vidareutveckla och utvärdera metoder för vegetativ massförökning.

Samverkan mellan förädling, förnygring och skogsskötsel ska öka på Skogforsk. Bland annat ska Skogforsk utveckla verktyg som kan användas för att utvärdera användningen av förädlat skogsodlingsmaterial vid olika klimatscenarier och olika förnygringsmetoder.

Skogforsk ska dessutom utveckla verktyg som kan visa på beståndsekonomiska konsekvenser av förädlat material. Skogforsk ska också stötta skogsbruket genom konsultation vid anläggning av fröplantager och plantskolor, testning av skogsplantor och fröservice.

# Utveckla skötsel av skog för olika mål

I omställningen till ett mer hållbart, biobaserat samhälle som också lever upp till de globala hållbarhetsmålen och andra åtaganden kommer efterfrågan på förnybar råvara från skogen och behoven av skogsskötsel för olika mål att öka. En förutsättning för att tillgodose behoven är en hög och lönsam virkesproduktion och utöver detta god kunskap om hur man sköter skogen för olika mål.

## Strategiska mål för ramperioden:

- Utveckla och utvärdera metoder för kostnadseffektiva, skadefria förnygringar och skötselmodeller för skogar med hög tillväxt och högt värde.
- Utveckla och utvärdera förbättrade skötselmodeller och -verktyg för olika mål.
- Utveckla och utvärdera metoder för effektiv hänsyn och aktiv naturvård.

## Bättre förnygringar

Skogforsk ska bedriva FoU för kostnadseffektiva, skadefria förnygringar i skogar med hög tillväxt. Forskning kring olika metoder för beståndsanläggning och -behandling ska genomföras, implementeras och utvärderas. Ett prioriterat område är att utveckla en helhetssyn på skogsvårdskedjan. Det innefattar forskning för optimering av plantproduktion av förädlat skogsodlingsmaterial, vidareutveckling av odlingsmetoder och plantproduktions-system, effektivare och skonsammare markberedning, plantering, röjning och skydd mot skador.

Skogforsk ska också på uppdrag från skogsbruket genomföra planttester, odlingstester och kvalitetsutvärderingar.

## Skogens skötsel för olika mål

Genom vidareutveckling av strategiska och taktiska system för skogshushållning ska Skogforsk ge markägare förutsättningar för varierad och flexibel skogsskötsel för olika målbilder. Skogsskötselforskning för hög virkesproduktion med miljöhänsyn ska prioriteras, vilket bland annat omfattar vidareutveckling av röjnings- och gallringsregimer för olika trädslag och trädslagsblandningar. Forskning som ger förutsättningar för utveckling av andra ekosystemtjänster utöver virkesproduktion förväntas öka i omfattning under strategiperioden.

## Minimering av skador

Behov av mer kunskap om såväl biotiska (vilt, insekter och svampar) som abiotiska (storm, översvämning och brand) effekter på skogen är påtaglig och forskning inom området ska vara högt prioriterad. Skogforsk har ett speciellt ansvar för forskning kring viltbetesfrågor.

## Tillväxthöjande åtgärder och skogsbrukets effekter på mark och vatten

Ett ökat behov av skoglig råvara i omställningen till en biobaserad ekonomi kräver fortsatt kunskapsuppbyggnad om effekterna av tillväxthöjande åtgärder, växtnärsbehov och dikesunderhåll. Skogforsk ska därför bedriva forskning om skogsbruksåtgärders påverkan på mark-, vatten- och kulturmiljöer.

## Aktiv naturvård

Aktiv och kostnadseffektiv naturvård är ett angeläget område att utveckla vidare. Skogforsk har en viktig uppgift i att utveckla och utvärdera hur generell och förstärkt hänsyn avsätts och sköts på smartaste sätt över omloppstiden. En annan viktig uppgift är att utveckla skogsskötselformer som kan bibehålla och utveckla naturvärden i naturvårdsavsättningar.

## Beslutsstöd

Skogforsk ska prioritera vidareutveckling av beslutsstöd grundade på digital kartinformation, som till exempel terräng- och markvattenmodeller för skogshushållning och för bedömning av effekter på mark, vatten, biologisk mångfald, kulturmiljöer och rekreationsvärden.

# Utveckla effektiva och skonsamma driftsystem

Skogsbrukets driftssystem omfattar teknik, metod och organisation för skogsbrukets alla operationer – skogsvård, skörd och tillredning, terrängtransport samt vidaretransport – och skogsbrukets alla sortiment. Produktivitet och skonsamhet är centrala begrepp, likaså samarbeten i innovationssystemet brukare – tillverkare – forskare.

## Strategiska mål för ramperioden:

- Bidra till utveckling och demonstration av driftssystem som är mer ekonomiskt produktiva och skonsamma än dagens.
- Säkerställa och vidareutveckla insamling och analys av skogsbrukets driftsdata.

## Produktivitet och kostnadseffektivisering

En ständig utveckling av produktivitet och skonsamhet som bidrar till ökad prestation och högre kvalitet är en förutsättning för att svenskt skogsbruk ska vara en konkurrenskraftig leverantör av produkter från skogen. Detta skapar förutsättningar för lönsamhet i alla led från skogsägaren och framåt. Skogforsk ska därför verka för utveckling och effektivisering av enskilda operationer och processer samt för att alla delar i försörjningskedjan – inklusive alla aktuella sortiment – fungerar effektivt som en helhet.

## Driftsdata avseende svenskt skogsbruk

Skogforsk ska vara väl försett med kunskaper och data-material, framförallt avseende det svenska skogsbrukets driftssystem inklusive kostnader och produktivitetssiffror. Detta är en strategiskt mycket viktig uppgift, som – förutom att den genererar kunskap till Skogforsks intressenter – även bygger upp kompetens och lägger grund för prioriteringar av viktiga utvecklingsområden och -insatser. Skogforsks insatser ska även inkludera statistikuppbyggnad och beskrivning av relevanta produktivitetsmål.

## Organisationsutveckling

De skogliga driftssystemens organisation har genomgått dramatiska förändringar som följd av tidigare mekanisering, entreprenörisering och IT-utveckling. Förändringen sker kontinuerligt och skogsbrukets organisation måste ständigt anpassas till nya förutsättningar. Skogforsk ska därför ha en ökad förmåga att stödja organisationsutveckling och -processer i det föränderliga entreprenadskogsbruket. Metoderna inkluderar beskrivning, benchmarking och analys inom tjänsteinnovation.

## Skörd och terrängtransport

Fortsatt förbättring av den skogliga driftstekniken från beståndsanläggning till leverans av virke eller energisortiment till kund är nödvändig för att utveckla ett hållbart skogsbruk. Skogforsk ska därför bygga vidare på en analys av och erfarenheter från tidigare satsningar på maskinteknisk innovation samt utgöra en samlad funktion för teknikutvecklingsstöd. Insatserna ska omfatta identifiering av innovationer, sammankoppling av dessa med brukare och tillverkare samt stöd och utvärdering från koncept till demonstrator/prototyp. Frågor som är särskilt viktiga att utforska och vidareutveckla är automation, minimal påverkan på marken, människa-maskin-gränssnitt samt nya maskiner och system.

## Transport och logistik

För skogsråvara och bioenergi utgör transportkostnaderna 25-30 procent av försörjningskostnaden och det är därför ett mycket viktigt område för innovation. Skogforsks FoI inom området ska omfatta bland annat transportteknik och åtgärder för att minska bränsleförbrukning och klimatpåverkan hos dagens fordon som framtidens HCT-fordon (High Capacity Transport).

Skogforsk ska också bidra till att utveckla väl fungerande terminaler för effektiva transportkedjor med kombinationer av väg- och järnvägstransporter samt bidra till att effektivisera avlägg i skogen och industrins mottagningsplatser.

Vägar och vägbyggnadsteknik i skogsbruket är ett område där Skogforsk gradvis byggt upp ny kunskap, vilken nu ska omsättas i praktiken. Skogforsk ska också fortsätta att utveckla och implementera beslutsstöd som VägRust för ett bättre nyttjande av infrastruktur och tillgängliga resurser. Skogforsk ska också bidra till effektivare och miljösmartare transporter genom att utveckla och öka nyttjandet av vägdata-baser som till exempel i applikationen Krönt vägval.

## Skogsvårdsteknik

I dagens skogsbruk utförs plantering och röjning framförallt med manuella metoder, vilket är ett osäkert alternativ på sikt. Att utveckla alternativa, mekaniserade metoder är därför fortsatt viktigt. Skogforsk ska utveckla markberedningsteknik som bidrar till ökad produktivitet, minimerad markpåverkan och förbättrade etableringsförutsättningar för plantor. Genom systemanalyser ska Skogforsk också bidra till att effektivisera hela skogsvårdskedjan i form av högre kvalitet (plantetablering, överlevnad och tillväxt) till lägre kostnad.

# Utveckla digitaliseringens alla möjligheter

Digitalisering är en megatrend i samhället där utvecklingen går med mycket stor hastighet. Sakernas internet, Big Data samt utvecklingen av applikationer och beslutsstöd är exempel på områden där det finns mycket att hämta för skogsbruket från den allmänna utvecklingen av produkter och tjänster. Samtidigt är det mycket viktigt att utveckla branschgemensamma standarder som möjliggör snabb utveckling och nyttiggörande.

## Strategiska mål för ramperioden:

- Bidra till utveckling och demonstration av teknik och metod för effektivare skoglig planering (högre kvalitet/värde till lägre kostnad) och sammanhållna planeringskedjor.
- Utforska och etablera nya samarbeten med relevanta partners utanför skogsbruket.
- Ta en drivande roll avseende försörjning av nationella standardiserade fjärranalysdata.

## Standarder

Väl fungerande och använda standarder är en grundbult inom området. Skogforsk driver och utvecklar sedan länge StanForD för datakommunikation med skogsmaskiner, vilken är central för skogsbrukets digitalisering. Likaså har Skogforsk en central roll i standarden för data om skog och brukande av skog (Forestand). Detta arbete ska fortsätta. Därutöver finns en rad andra standarder av betydelse för skogsbruk och skogliga applikationer som Skogforsk ska bevaka kontinuerligt. Skogforsk ska även bistå med implementeringsstöd och vid förvaltning av den Skogliga Nationella Vägdatabasen (SNVDB).

## Standardiserad planering av skogsvård, skörd och transport

Tillgängligheten till geografisk information som kan kombineras med befintliga registerdata och skördarinformation ökar. Enhetliga instruktioner och underlag skapar effektivitetsvinster genom att underlätta tjänstepphandling och utförande. Skogforsk ska därför bidra till att identifiera och vidareutveckla en gemensam kärna av terminologi och innehåll, med tydlig koppling till befintliga standarder, för de vanligaste skogliga operationerna. Skogforsk ska också underlätta skogsbrukets systemutveckling genom att verka för enhetligare trakt-direktiv och andra instruktioner vilket också skapar möjligheter till sammanhållna och robusta planeringskedjor.

## Data management

För att kunna utnyttja data som är tillgängliga från skogsmaskiner, planeringssystem, myndigheter, SDC och andra källor ska Skogforsk utveckla sin kompetens inom metoder för "data management", det vill säga att inhämta, bearbeta, använda, lägga till, återföra och vidareutveckla relevant information. Området är stort och komplext och i ständig utveckling, varför Skogforsk ska bygga strategiska allianser med andra forskningsutförare. Skogforsks roll är att säkerställa att skogsbrukets förutsättningar och behov beaktas och tillgodoses i hela kedjan från skog till industri.

## Applikationer och beslutsstöd

Skogforsk ska bidra till utveckling och demonstration av applikationer och beslutsstöd som utnyttjar kombinationer av stora datamängder, till exempel data om stående skog, lämnad hänsyn och uppgifter från skogsmaskiner och andra kunskapskällor, som till exempel människors kunskap och erfarenhet. Tillsammans med etablerade forskargrupper och systemutvecklare ska Skogforsk utveckla specifika modeller för beslutsstöd anpassade till behoven.

## Skattning och ajourhållning av skogliga grunddata

Försörjning av skogliga grunddata vilar på kombinationer av fjärranalys och markbundna metoder inklusive data från skogsmaskiner. Skogforsk ska i samarbete med relevanta partners ta en drivande roll avseende försörjning av nationella standardiserade fjärranalysdata. Dessa ska göras tillgängliga för såväl stora som små markägare. Området har en stark koppling till området "Applikationer och beslutsstöd". Skogforsk ska också utveckla kostnadseffektiva metoder för ajourhållning.

## Planering

Planering är ett viktigt område, som omfattar planering av hela kedjan, från primärproduktion och skogliga operationer till virkesflöden. Skogforsk har särskilt stora möjligheter att utveckla användbara beslutsstöd som hanterar helheten för stora och små skogsägare samt för skogsföretag med egen industri. Skogforsk ska därför utveckla och implementera taktiska och operativa planerings- och analysverktyg för skogsvård och skörd samt hjälpmedel för flödes- och transportplanering. Fortsatt utveckling av kraftfulla planeringshjälpmedel för skonsam skörd och minimerad markpåverkan är särskilt angelägen.

# Utveckla värdekedjor och råvaruanvändning som möjliggör bioekonomin

Utveckling och integration av skogens värdekedjor är helt avgörande för hållbar utveckling i en bioekonomi. Den ekonomiska produktiviteten är beroende av att produkter och tjänster genererar lönsamhet för alla berörda. Värdekedjorna är ofta komplexa och omfattar ett stort antal företag och individer med olika drivkrafter och möjligheter att påverka. Olika användare av skogsbrukets produkter har helt olika betalningsförmåga och -vilja, vilket innebär att det alltid behövs en sammansatt mix av sortiment, produkter samt bi- och sidoprodukter för att ta tillvara skogsbiomassans fulla potential. Det är därför angeläget att utifrån en marknadsorientering och kundorderstyrning försöka optimera värdeutbytet av denna råvarumix. Teknik, metoder och system som möjliggör detta är strategiskt viktiga områden.

## Strategiska mål för ramperioden:

- Bidra till förståelsen av hur högre värden kan skapas från skog till konsument.
- Utveckla metoder för beskrivning av stående skog samt för skördarens aptering och mätning som ökar virkesvärdet.

## Bättre råvaruutnyttjande

Pågående investeringar i befintlig industri tillsammans med förhoppningar om nya biobaserade produkter skapar nya förutsättningar för råvaruutnyttjande och sortimentsmix. I förlängningen kommer det att öppna för nya driftssystem och metoder. (jfr. Effektiva och skonsamma driftssystem).

Skogforsk ska därför i samarbete med berörda parter utveckla produktstandarder som beskriver skogsbrukets produkter på ett sätt som tillgodoser lagar och regler, underlättar affärer och möjliggör tillredning av nya produkter.

Då basen för värdeskapande i skogen är en effektiv, kvalitetssäkrad virkestillredning och mätteknik ska Skogforsk utveckla teknik på skogsmaskiner för att mäta och beräkna längd, diameter, form och skador. Tillsammans med beräkningsmodeller som kan beskriva sortimentsegenskaper möjliggör det för skogsbruket att bidra till ett ökat

förädlingsvärde genom att den industriella förädlingen kan börja redan i skogen. Skogforsk ligger sedan tidigare i spetsen för utvecklingen av automatisk aptering. Det finns behov att fortsatt utveckla och standardisera mättekniken i skogsmaskinerna och produktionsinformationen som ska kunna kommuniceras direkt med kund.

## Bättre råvarustyrning

Information från mät- och beräkningsteknik, tillsammans med tillförlitliga data om bestånd och träd före skörd, underlättar försörjningsplanering och råvarustyrning i hela försörjningskedjan, från enskilt till träd till slutkund. Därmed förbättras möjligheterna till precisa beställningar och leveransprognoser i försörjningskedjan. Skogforsk ska därför utveckla och underlätta tillämpning av digitala kommunikationskedjor (jfr Utveckla digitaliseringens alla möjligheter) som stöd till effektivare logistik för ökat värdeskapande. Skogforsk ska samtidigt bidra till att integrera spårbarhet och märkning i råvarustyrningen.

## Beskrivning och optimering av värdekedjan

Syftet med värdekedjeoptimering är att skapa integrerade lösningar som möjliggör att rätt träd växer, skördas, transporteras och omvandlas till rätt produkt för att säljas på rätt marknad. Delning av information, fokus på värde och samarbete med partners längs försörjningskedjan är centrala framgångsfaktorer. Skogforsk ska i samarbete med andra utveckla modeller och nyckeltal för beskrivning av skogliga värdekedjor i bioekonomin.

## Framtidens virkesmätning

Virkesmätningen är en central funktion för affärer, råvarustyrning samt uppföljning och analys. Sättet att mäta kan ha stor betydelse för kvalitets- och effektivitetsutveckling. Skogforsk ska, i nära samarbete med virkesmätningens organisationen och virkesmarknadens parter, vara aktiv i utvecklingen av framtidens virkesmätning och råvarustyrning. På sikt ska arbetet leda till att ge parterna förutsättningar för effektivare ersättningsmodeller till leverantörer av virke och tjänster.

# Utveckla och tydliggöra skogens samhällsnyttor

Skogen är en samhällsfråga. Skogen och skogsbruket får en allt viktigare roll i omställningen till ett hållbart samhälle och en cirkulär biobaserad ekonomi. Det är därför angeläget att i större omfattning än hittills hantera skogsbrukets och samhällets krav och prioriteringar som en helhet. Forskning och synteser som utgör viktiga underlag för utvecklade dialoger om skogens olika samhällsnyttor blir därför en viktig uppgift för Skogforsk. Fortsatt och utvecklat samarbete bl.a. inom ramen för Future Forests är angeläget.

Det strategiska området innebär också nya krav på kommunikation med fokus på dialog och relationer med alla intressenter, både inom och utanför skogssektorn. (jfr. Hållbara relationer för snabb tillämpning).

## Strategiska mål för ramperioden:

- I samarbete med andra, öka forskning om hur skogen bidrar till en hållbar samhällsutveckling och hur samhällets förväntningar påverkar skogsbruket.
- Genomföra synteser om viktiga skogsbruksfrågor och deras roll i samhället.
- Bli en etablerad plattform för dialog om skogsrelaterade frågor i samhället.

## Hållbar samhällsutveckling

Skogforsk ska närma sig nya FoI-områden, som exempelvis ekosystemtjänster, samhällsbyggande och materialutveckling. Forskningen ska med största sannolikhet genomföras på ett tvärvetenskapligt sätt och kräver utvecklad egen kompetens, nya samarbeten, ny metodik och visionärt synsätt.

Nytto- och konsekvensanalyser av policys, certifieringsförslag och olika samhällsfrågor, med särskilt fokus på skogens roll och betydelse för ett hållbart samhälle, är viktiga uppgifter där Skogforsk bör vara delaktiga genom att fylla kunskapsluckor och skapa synteser av befintlig forskning. Systemanalyser ska genomföras av skogens direkta och indirekta klimatnyttor vid olika utformning av skogens ekosystemtjänster och bruksmetoder.

## Plattform för dialog

Dialogen mellan samhället och skogsbruket kräver tillgång till goda faktaunderlag och dialoginriktade möten mellan skogsbrukets olika intressenter. Skogforsk ska därför sammanställa och tillgängliggöra fakta om skogsbrukets och skogsråvarans möjligheter och konsekvenser i det biobaserade samhället. Arbetet kommer kräva ett aktivt nätverkande i olika grupperingar kring hållbarhet och att aktivt ta en samordnande roll i dialog med intressentgrupper, till exempel avseende branschgemensamma riktlinjer i olika frågor.

# EFFEKTIVA OCH HÅLLBARA PROCESSER

I ett kunskapsförsörjningsperspektiv är Skogforsk en viktig länk mellan forskning och skogsbruk. Skogforsk ska genom effektiv och väl fungerande samverkan mellan forskning och skogsbruk förkorta tiden från forskning till praktisk nytta.

Skogsbrukets linjeorganisationer slimmas alltmer och mottagarkapaciteten i företagen minskar. I det läget spelar Skogforsk en allt viktigare roll i att säkerställa att forsknings- och innovationsresultat blir tillämpade i operativ drift. Att samarbeta med nationella och internationella universitet och institut, aktivt knyta samman företag, organisationer och myndigheter i samverkansgrupper och projekt samt en behovsstyrd kommunikation genom hela innovationsprocessen från idé till tillämpning är några av framgångsfaktorerna som säkerställer relevans och behovsanpassning i forskningen och snabbar på tillämpningen av nya forskningsresultat.

Skogforsks främsta möjliggörare för att skapa nytta från forskningsresultat är att ha en effektiv process för forskning och innovation och en mycket väl fungerande utvecklingsrelation med intressenterna.

## EN EFFEKTIV FOI-PROCESS

En effektiv verksamhet säkerställer god avkastning på skogsbrukets och samhällets FoI-investering samt maximerar intressentnyttan. Skogforsks verksamhet ska därför vara effektiv i hur den planeras, genomförs och rapporteras.

Det säkerställs framförallt genom en gemensam projektmodell som underlättar resursplanering, uppföljning och samarbete mellan organisationens olika delar, genom kompetent och engagerad personal samt nationella och internationella samarbeten.

Kompetent och engagerad personal som har förutsättningar att jobba mot en gemensam vision och tydliga mål är en förutsättning för att Skogforsk ska nå sina verksamhetsmål (jfr Leder hållbar utveckling) Varje projekt ska bemannas med rätt kompetens, oavsett organisatorisk tillhörighet, vilket möjliggörs genom gemensam resursplanering samt en kultur och ett förhållningssätt som präglas av syntes och samarbete i hela organisationen. Vid behov ska kompetensförstärkning ske genom samarbete med andra forskningsutförare.

Skogforsk ska också uppmuntra motsvarande rörlighet mellan Skogforsk och sektorn, eftersom vetenskaplig kompetens bland personal i ledande befattningar inom näringslivet och erfarenhet av näringslivet bland forskare är en framgångsfaktor för hela sektorn.

Huvuddelen av kompetensutvecklingen ska ske i det löpande arbetet, genom ett nära samarbete med skogsbruket och forskningsorganisationer. Den vetenskapliga kompetensen upprätthålls genom nyrekrytering och forskarutbildning av befintlig personal samt genom att Skogforsk-anställda kan gå in i handledarroller och/eller som adjungerade professorer vid andra forskningsinstitutioner. Medarbetarnas utvecklingsbehov och individuella utvecklingsplaner ska fastställas årligen i planeringsamtal mellan medarbetare och chef.

Skogforsks tillämpade roll gör det helt nödvändigt att bedriva samarbeten med olika partners inom forskning, innovation och praktik. Genom starka nätverk i branschen och gedigen kunskap om skogsbruket är och ska Skogforsk vara en attraktiv samarbetspartner med gott renommé i såväl nationella som internationella projekt.

Skogforsk ska ha ett nära samarbete med rådgivande grupper samt olika samverkans- och projektgrupper. Grupperna består av specialister inom respektive forskningsområde. De är en garant för att verksamheten som bedrivs är aktuell och av högsta relevans och de underlättar tillämpningen av nya forskningsresultat. De rådgivande grupperna spelar också en avgörande roll för prioriteringar i årliga budgetar och verksamhetsplaner.

Som forskningsinstitut med ett stort nätverk inom akademi, näringsliv och myndigheter ska Skogforsk också kunna ta rollen som processledare eller nav för branschgemensamma frågor. Denna samordnande roll blir allt viktigare för institut som Skogforsk. Tidigare erfarenheter av till exempel arbetet med branschgemensamma riktlinjer för minimering av skogsbrukets påverkan på vatten respektive kulturlämningar visar att sådan samverkan krävs för att nå framgång i komplexa frågor.

## HÅLLBARA RELATIONER FÖR SNABB TILLÄMPNING

Kommunikation i den närmaste framtiden är synonymt med allt snabbare teknisk utveckling och att gränserna mellan tekniska lösningar och människans medfödda förmågor suddas ut. Att bygga starka relationer blir allt viktigare vilket bara är möjligt genom strategiska kommunikationsinsatser under hela FoI-processen, från idé till tillämpning. För att möta den utvecklingen är Skogforsks strategi att fullt ut integrera FoI-arbetet och kommunikationen med omvärlden.

Forskningsorganisationer som vill bygga en relation med omvärlden måste också kunna svara upp mot behovet av direkt individuell nytta, följa med i utvecklingen av virtual reality där tid och rum minskar i betydelse samt bryta upp gränserna och öppna förhållningssätten i de digitalt sociala sammanhangen. Man måste också klara av att förhålla sig till att utvecklingen av crowdfunding och citizen science både skapar nya möjligheter till gränsöverskridande, resurskrävande och behovsanpassad FoI men att den också riskerar FoI-organisationernas oberoende, trovärdighet och betydelse för samhället om den inte hanteras på rätt sätt.

Skogforsks "Strategi för hållbara relationer" lanseras 2017. Hela strategin kommer att omfatta en närmare beskrivning av såväl intern som extern kommunikation utifrån funktioner, plattformar, arbetssätt, finansiering, hållbarhet och värdegrund.

### Strategiska mål

- Genom effektiv kommunikation göra det möjligt för skogsbruket och samhället att snabbt tillämpa Skogforsks kunskaper, tjänster och produkter.
- Underlätta dialogen mellan skogsbruket och det omgivande samhället om hur de svenska skogarna ska brukas.

För att nå de strategiska målen ska Skogforsks kommunikationssystem utvecklas utifrån tre principer, fem framgångsfaktorer, relevanta behovsgrupper och kommunikationstrender i omvärlden.



### Tre principer och fem framgångsfaktorer

För att nå de strategiska målen ska all kommunikation utgå från Skogforsks värdegrund och bidra till att uppfylla Skogforsks vision och övergripande mål. Skogforsks kommunikationssystem bygger på tre principer.

**Skogforsk ska bygga relationer genom kommunikation över tid.** Skogforsk vill att våra intressenter ska vilja och förmå att förändra. De behöver då veta, känna och tycka. Genom en sammanhållen och på förhand väl planerad kedja av kommunikationsaktiviteter och budskap samt genom att genom att involvera, samutveckla och förankra nya kunskaper ger Skogforsk förutsättningar för det. Processen leder i sin tur till snabb tillämpning av nya kunskaper, säkerställer hög kvalitet och relevans för Skogforsks intressenter.

**Skogforsk ska ta vara på intressenternas engagemang genom öppna kontaktvägar.** De allra flesta människor har hög utvecklingsvilja i frågor som engagerar dem. Genom att skapa autentiska möten och personliga kontakter tar vi tillvara på och skapar engagemang. Det ger i sin tur snabbare processer och tar bättre tillvara idéer och kunskaper samtidigt som förtroendet för Skogforsk ökar.

**All kommunikation ska anpassas efter intressenternas behov.** Alla människor tar till sig kunskap på olika sätt. Skogforsk behöver därför väl anpassade kanaler för olika behovsgrupper och sammanhang. På så sätt blir Skogforsk det självklara valet som kunskapsnav, kontaktförmedlare och forum för påverkan; engagemanget i skogsbruket ökar, spridningen av kunskap blir lättare, våra nätverk blir starkare och vi ökar våra möjligheter att påverka utvecklingen av svenskt skogsbruk.

Fem framgångsfaktorer som alla har identifierats i nära samarbete med Skogforsks intressenter kommer att bli avgörande för en framgångsrik kommunikation.

**Skogforsk känner kunden och ser helheten.** Vi vet vem man behöver känna för att driva utvecklingen framåt. Vi känner till individens behov och förutsättningar och ser hela bilden. Vi vet när vi senast hade kontakt och har en plan för nästa.

**Skogforsk är flexibla och anpassar verksamheten efter kunden.** Kundens behov styr vår verksamhet och vår organisation och arbetsbelastning tillåter att vi styr om när förutsättningarna förändras.

**Skogforsk samarbetar i världsklass och jobbar mot gemensamma mål.** Vi har en nära dialog med varandra och bemannar alltid projekt med bästa tänkbara kompetens, sett utifrån kundens behov. Vi har alltid en gemensam bild av vad vi behöver uppnå med projektet och delar den med våra intressenter.

**Skogforsk är den självklara mötesplatsen för nätverkande, påverkan & kunskapsutbyte.** Vi erbjuder många och återkommande mötesplatser för att nätverka, byta idéer, erfarenheter och kunskaper. Genom att aktivt involvera intressenterna i forskningsprojekten skapar vi engagemang och inspiration att utveckla.

**Skogforsk är personliga och närvarande utan att vara personberoende.** Vi är lätta att komma i kontakt med och vi vårdar varje relation från det första mötet. Våra intressenter upplever att de har en personlig relation med oss. Samtidigt hänger inte relationen på enstaka medarbetare.

### Målgrupperna blir behovsgrupper

På strategisk nivå lämnar Skogforsk de traditionella målgrupperna och talar istället om tre behovsgrupper. Begreppet målgrupp blir istället aktuellt på en mer operativ nivå och i den direkta kommunikationen av enskilda frågor och projekt.

**Kunskapsstjärnorna vill hålla sig ständigt uppdaterade** för att kunna förbereda sig för kommande förändringar. Skogforsk ska tidigt plocka upp deras behov och löpande ge dem kontinuerliga uppdateringar om hur kunskapsläget utvecklas.

### Påverkarna tar ansvar för branschen och dess framtid.

De vill också bidra med sin kunskap och erfarenhet i forskningen. Skogforsk ska skapa möjligheter för dem att kommunicera med oss, lyssna och använda oss av deras kunskap, erfarenhet, driv och åsikter.

**Nätverkarna vill skapa och underhålla det personliga kontaktnätet** eftersom vägen till utveckling och kunskap går genom kontakterna. Skogforsk ska hjälpa dem genom att fånga upp och matcha kompetenser inom Skogforsk men också "länka vidare" till andra personer i branschen. Skogforsk ska också bjuda in till och medverka vid möten mellan personer bland våra intressenter.

# RESURSFÖRDELNING

I FoI-arbetet med sikte mot visionen "Leder hållbar utveckling" krävs helhetssyn, syntestänkande, tvärvetenskapliga angreppssätt och ett nära samarbete mellan organisationens olika delar. Strategins intention är att utöka verksamheten genom finansiering från andra källor. Det innebär dock att förutsättningarna kan variera mellan strategins olika delar och att tillgången på externa medel kan förändras över åren.

Resursfördelningen inom FoI-strategin kan därför inte låsas till i förväg angivna områden, istället behöver flexibilitet finnas inför de årliga verksamhetsplaneringarna. Nedanstående fördelning utgör därför endast en riktlinje för FoI-medlens allokering under strategins genomförande. Fördelningen är ett resultat av Skogforsks styrelses prioriteringar under våren 2016.

Erforderlig kompetensutveckling ska integreras i alla områden. Ett riktmärke är att cirka sju procent av ramprogrammets omfattning ska gå till kompetensutveckling.

Område	Andel i (%)
Förädlat skogsodlingsmaterial för framtidens behov	24
Skötsel av skog för olika mål	15
Effektiva och skonsamma driftssystem	30
Digitaliseringens alla möjligheter	9
Värdekedjor och råvaruanvändning som möjliggör bioekonomin	9
Tydliggöra skogens samhällsnyttor	7
Kommunikation	6





skogforsk

skogforsk.se