

ÅRSRAPPORT 2020

ÅRSRAPPORT 2020

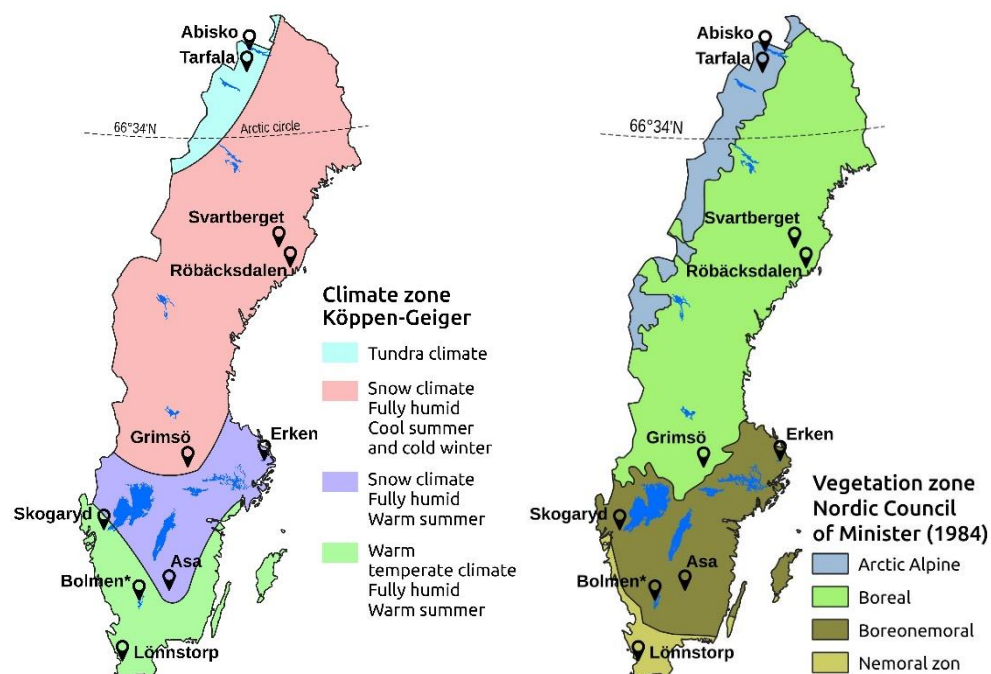
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	4
1.1 Effekter av Covid-19	5
2. SITES FORSKNINGSSTATIONER	5
2.1 Stationernas verksamhet i siffror	5
2.2 Forsknings- och utvecklingsarbete på stationerna	6
2.3 Vetenskapliga kurser och möten	7
2.4 Samverkan med samhället	8
2.5 Associerade stationer	9
3. SITES TEMATISKA PROGRAM	9
3.1 SITES Water	9
3.2 SITES Spectral	10
3.3 SITES AquaNet	11
4. DATAHANTERING	12
5. LEDNING OCH KOORDINERING	15
5.1 SITES konsortium	15
5.2 Styrgrupp	15
5.3 Föreståndarforum	16
5.4 Sekretariatet	16
6. KOMMUNIKATION	17
7. INTERNATIONALISERING	18
7.1 LTER Europe	18
7.2 AQUACOSM-plus	18
7.3 Övrigt	18
8. EKONOMISK REDOVISNING	19

1. Inledning

SITES (*Swedish Infrastructure for Ecosystem Science*) är en nationell forskningsinfrastruktur för terrester och limnisk fältforskning. SITES vision är att främja långsiktig fältbaserad ekosystemforskning av världsklass genom att erbjuda unik infrastruktur och kompetens på ett sätt som attraherar både svenska och utländska forskare. SITES kärnverksamhet är kopplad till nio forskningsstationer: Abisko, Asa, Erken, Grimsö, Lönnstorp, Röbbäcksdalen, Skogaryd, Svartberget och Tarfala. Utöver dessa är Bolmens forskningsstation associerad till SITES. Stationerna är belägna över hela Sverige, i olika klimatzoner och landskap och erbjuder forskningsmöjligheter i en mängd relevanta ekosystem och naturtyper, som jordbrukslandskap, skogsmark, fjällområden, våtmarker, sjöar och vattendrag (figur 1).

Att SITES inkluderar många olika naturtyper underlättar genomförandet av innovativa och storskaliga studier och experiment som inkluderar flera olika ekosystem i skilda klimatzoner. Genom strategisk och praktisk samverkan kan resurser användas effektivt, vilket möjliggör långsiktig stabilitet och vidareutveckling av infrastrukturen och det stöd som erbjuds. Denna samverkan sker inom de tre tematiska programmen SITES Water, SITES Spectral och SITES AquaNet, samt genom kompetensutbyte, datasamordning och kommunikationsarbete.



Figur 1. SITES forskningsstationer är spridda över hela Sverige och representerar många olika ekosystem och klimat zoner.

Infrastrukturen stöds av Vetenskapsrådet tillsammans med huvudmännen för stationerna, det vill säga Göteborgs universitet, Polarforskningssekretariatet, Sveriges lantbruksuniversitet (koordinator), Stockholms universitet och Uppsala universitet. SITES erbjuder alla forskare, oavsett organisatorisk hemvist, möjlighet att använda SITES som resurs i sin forskning. SITES ska främja högkvalitativ forskning genom ett aktivt forskarstöd. För att åstadkomma detta tillhandahålls infrastruktur, men SITES bistår även med expertkunskap och tillhandahåller olika typer av bakgrundsdata.

Mer information om SITES och de ingående stationerna finns på www.fieldsites.se.

År 2020 är det tredje året i den nuvarande femåriga finansieringsperioden från Vetenskapsrådet. Verksamheten 2020 präglades av att vidareutveckla och befästa de fem prioriterade områdena som identifierades i ansökan 2017, i korthet (1) att tillgängliggöra data i dataportalen, (2) att öka antalet

användare, (3) att synliggöra den vetenskapliga produktionen, (4) att öka samordning och utbyte mellan stationerna, samt (5) att öka internationell synlighet och samarbete med andra infrastrukturer och nätverk. Nedanstående rapport beskriver hur detta uppnåddes.

1.1 Effekter av Covid-19

Som för större delen av samhället har pandemin även påverkat SITES aktiviteter under 2020. Generellt har projekt och övervakningsprogram fortsatt som vanligt vid forskningsstationerna. Dock minskade den fysiska tillgången till stationerna under 2020 betydligt på grund av rekommendationer och restriktioner för att begränsa smittspridning. Detta påverkade antalet nya projekt som under året har initierats och genomförts vid stationerna. Restriktionerna hade särskilt stor inverkan på projekt med betydande internationellt deltagande. Den största effekten av Covid-19 på stationerna har dock varit en drastisk minskning av antalet besökare (inkl. skolbesök, kurser, etc). Datainsamling av stationspersonal och fjärråtkomst kunde i stort sett fortgå som planerat och nedladdning av data ökade, ett tydligt bevis på att SITES-infrastrukturens har en robust struktur och funktion även i tider som präglas av oförutsedda händelser och svårigheter.

2. SITES forskningsstationer

2.1 Stationernas verksamhet i siffror

Nationella forskningsinfrastrukturer med stöd från Vetenskapsrådet, såsom SITES, ska rapportera särskilda nyckeltal för sin verksamhet. Definitionerna av nyckeltalen fastställdes av Vetenskapsrådet inför rapporteringen av verksamhetsåret 2018 och gäller vetenskapliga projekt. År 2020 är därmed det tredje året med rapportering av nyckeltal i enlighet med dessa definitioner.

Utöver Vetenskapsrådets nyckeltal redovisar SITES egna nyckeltal för kompetensbyggande projekt. I denna kategori ingår kurser, workshops, konferenser och studiebesök. Sammantaget ger dessa nyckeltal en bild av det mervärde som SITES forskningsstationer genererar för utbildning och spridning av kunskap och forskning till andra sektorer inom samhället. Nyckeltalen redovisas i appendix 1.

Stationer har olika forskningsinriktning och verksamhetens volym och bredd varierar, vilket starkt påverkar de individuella stationernas nyckeltal och gör att direkta jämförelser mellan stationer lätt blir missvisande. I denna årsrapport redovisas främst totalsiffror för hela SITES infrastruktur. Stationernas individuella nyckeltal rapporteras dock in till Vetenskapsrådet. Eftersom 2020 var ett speciellt år i och med pandemin är det också svårt att värdera och tolka nyckeltalen i jämförelse med tidigare rapporterade år. Vi presenterar ändå en jämförelse med 2019 men den bör tolkas med viss försiktighet.

Under 2020 (2019) har totalt 492 (515) vetenskapliga projekt nyttjat SITES forskningsinfrastruktur i en omfattning som tillsammans uppgår till 14 198 (16 831) användardagar. Av användardagarna var 14% av typen *remote access*, vilket innebär att projektdeltagarna inte själva är på stationen utan att arbete utförs på plats av stationspersonalen. 50 (30) av projekten har använt mer än en station och 50 (46) projekt har en direkt och stark koppling till SITES tematiska program.

Antalet unika användare som ingått i vetenskapliga projekt som nyttjat någon av SITES stationer var 1051(1210). Inom kategorin projektledare var 32 % kvinnor och inom gruppen övriga deltagare var denna andel 29 %. Inom gruppen "juniora projektledare" var andelen kvinnor högre än män, en fördelning som syntes även 2019. En viss osäkerhet råder kring den exakta fördelningen då information om kön och karriärstadium saknas för 6% av projektledarna. Projektledarna för vetenskapliga projekt har sin hemvist på 18 (14) olika universitet, högskolor och institut i Sverige, och internationellt finns lärosäten och institut från 19 (17) olika länder representerade. 15 % av de vetenskapliga projekten har projektledare från internationella organisationer. SITES erbjuder tillgång till infrastrukturen enligt lika villkorsprincipen men arbetar samtidigt aktivt med såväl

information som uppsökande verksamhet för att på sikt skapa en jämnare könsfördelning hos våra användare och detsamma gäller användarnas geografiska hemvist. SITES är en nationell infrastruktur öppen för alla forskare.

Utöver de vetenskapliga projekten har 59 (171) kompetensbyggande projekt genomförts vid SITES stationer, med 553 (4 964) användare motsvarande 3 711 (9 961) användardagar. Kompetensbyggande projekt påverkades starkt av pandemin eftersom olika restriktioner försvårade eller omöjliggjorde resor till stationerna.

2.2 Forsknings- och utvecklingsarbete på stationerna

Antalet publikationer i vetenskapliga tidskrifter som publicerades under 2020 var totalt 232 (jämfört med 204 år 2019). Abisko, Grimsö och Svartberget står tillsammans för drygt 85 % av de vetenskapliga artiklarna. Det är tydligt att forskningen vid SITES stationer bedrivs inom många olika forskningsområden. Baserat på antalet publicerade vetenskapliga artiklar, uppdelade i SCB:s klassificering av forskningsämnen, var *geovetenskap och miljövetenskap*, *biologi* samt *lantbruksvetenskap* de största ämnesområdena under 2020 (Tabell 1). Antalet publikationer är högst för stationer med lång historia och med ett stort nätverk (nationellt och internationellt) av forskare som nyttjar stationerna. Nedan belyses stationernas forskningsverksamhet genom ett urval forsknings- och utvecklingsprojekt som bedrivits vid stationerna under 2020.

Vid SITES två nordligaste stationer – **Abisko** och **Tarfala** – inriktas forskningen främst på studier av den speciella högalpina och sub-arktiska miljön. Under 2020 blev massbalansdata från Tarfalas 75 år av mätningar från Storglaciären tillgängliga på SITES dataportal och Rabotglaciären inkluderades i *World Glacier Monitoring Service*. En av väderstationerna i Tarfala flyttades till Eatnamvarri väster om Kiruna. Platsen är viktig för den lokala rennäringen eftersom renarna passerar berget när de migrerar mellan sommar- och vinterbete. Data från väderstationen möjliggör alltså, precis som data från flera av Tarfalas väderstationer, studier av klimatförändringarnas effekt på rennäringen. I Abisko installerades en väderstation vid Almbergasjön. Väderstationen kompletterar data som samlas in från Almbergasjön genom det tematiska programmet SITES Water. Under året påbörjades det internationella forskningsprojektet EMERGE (*EMergent Ecosystem Response to ChanGE*), som undersöker hur permafrosten i Stordalen (myr öster om Abisko) påverkas av klimatförändringar, och hur upptining av permafrosten påverkar utsläppen av växthusgaser.

Forskningen vid **Grimsö** forskningsstation rör i huvudsak ekologi och förvaltning av ett flertal viltarter och deras relation till skogs- och jordbruk liksom olika samhällsaktörers attityder. Vid sidan av en stor mängd externa forskningsprojekt vid stationen, utgörs en viktig verksamhetsgren av de årliga insamlingarna av ett 20-tal långsiktiga dataserier. Dessa domineras av populations- och individ-data, men inkluderar även fenologi (växter och migrerande fågelarter), habitatdata och väderdata. Under 2020 initierades en fenologikamera (genom SITES Spectral) vid Grimsö, nya förvaringsutrymmen för projektutrustning iordningsställdes liksom laddningsstolpar för el- och hybridbilar. Grimsö deltar nu i insamlingen till det internationella biologiska övervakningsprojektet Lifeplan (precis som flera andra SITES-stationer), och under året startades även två externa forskningsprojekt som ska nyttja och analysera data från några av stationens långtidsserier.

Svartberget och **Asa** är båda skogliga försöksparker där förändringar i vegetation, skogsbestånd och processer i mark, luft och vatten studeras i såväl grundläggande som mer praktiskt inriktade studier. Flera projekt som genomförts berör barkborrar, där det vid Asa-stationen exempelvis undersökts hur solljus och temperatur påverkar angrepp från granbarkborren samt insekternas fekunditet. Skogs- och myrlandskap är jämte sjöar de centrala naturtyperna som studeras inom projekt som bedrivs vid **Skogaryd** och Svartberget. Svartberget bidrar med långsiktiga och storskaliga studier av myrar genom installationen av nya mikrometeorologiska mätinstrument för växthusgasflöden. I Skogaryd, vid våtmarken Följemaden, installerades nya instrument (*3D-Skyline eddy covariance*) för spatiellt fördelade mätningar av växthusgasflöden. Tre myrar vid SITES-stationer ingår nu ICOS, ett internationellt nätverk för mätningar av växthusgasflöden. Mycklemossen (Skogaryd) anslöt under 2020 och sedan tidigare ingår Degro (Svartberget) och

Stordalen (Abisko). Data från myrarna kommer finnas tillgängligt i SITES dataportal. Vi ser detta som mycket positivt då samlokalisering av forskningsinfrastrukturer inom miljöområdet skapar synergier och öppnar för mer långtgående framtida samarbete.

Verksamheten vid forskningsstationen **Erken** fokuserar på limnologisk och hydrologisk forskning. Till exempel så använde ett forskningsprojekt data från SITES Water och väderstationen på Malmaön i Erken för att kalibrera modeller och simulera förändringar i vattentemperatur i ett framtida klimat. Automatiska instrument för mätning av växthusgasflöden testades och validerades vid Erken inom SITES AquaNet. De automatiska instrumenten innebär en framtida minskning av arbetstid för att genomföra experiment och tidseriemätningar samtidigt som det blir möjligt med parallell flödesuppskattning av både koldioxid och metan. Instrumenten kan användas både inom SITES AquaNet och SITES Water.

Vid SITES jordbruksstationer, **Lönnstorp** och **Röbäcksdalen**, har projekt med fältförsök och sortprovning fortsatt utgjort en stor del av verksamheten. Vintern 2019/20 innebar många omslag mellan kallt och varmt väder runt Umeå, vilket påverkade de perenna grödorna, speciellt vallgrödorna, negativt och ledde till att mängden ogräs ökade under sommaren. Även om det var ett problem för delar av verksamheten innebär det också möjligheter för nya studier. Ovanliga grödor odlades i flera projekt, till exempel bondeböner och sojaböner. Röbäcksdalens övervakning inom SITES Water utökades i och med att mätinstrument för automatisk loggning av vattenstånd och temperatur installerades vid fem provplatser i Röbäcken och Degernäsbäcken. I Lönnstorp startade ett nytt forskningsprojekt om ekologisk odling av bladgrönsaker. Projektet undersöker möjligheterna att odla bladgrönsaker under vintermånaderna i polytunnelväxthus (utan uppvärmning) när produktionen normalt är avstannad.

Tabell 1. Fördelning av SITES-publikationer inom olika forskningsämnen 2020. Forskningsämnen enligt SCB:s standard.

Forskningsämne	Andel (%)
1 Naturvetenskap	
103 Fysik	3 %
105 Geovetenskap och miljövetenskap	41 %
106 Biologi	17 %
2 Teknik	
207 Naturresursteknik	6 %
4 Lantbruksvetenskap	
401 Lantbruksvetenskap, skogsbruk och fiske	18 %
405 Annan lantbruksvetenskap	9 %
Övriga	6 %

2.3 Vetenskapliga kurser och möten

Ett av SITES strategiska mål är att stationerna i ökad utsträckning ska nyttjas för vetenskapliga kurser och möten. Detta skapar tillfällen att visa deltagarna vilka möjligheter för forskning som SITES erbjuder och ökar kunskapen om den forskning som idag bedrivs inom SITES infrastruktur. Det främjar även kontakter och nätverksbyggande mellan forskare och stationspersonal. Pandemin begränsade antalet kurser och möten som kunde hållas på plats under 2020, därför sköts en del upp till framtiden medan andra istället ordnades på distans.

Några exempel på aktiviteter under året är:

- Svartbergets årliga Krycklanssymposium var 2020 ett virtuellt möte som lockade över 170 online-deltagare som lyssnade på föredrag inom temat "*Drained wetlands – effects of continued forestry and restoration*"

- Lönnstorp hade många besök från olika grupper (ex. Jordbruksverket och Växtskyddsrådet,) som fick höra presentationer om SITES samt de olika odlingssystemen inom SAFE (SITES Agroecological Field Experiment).
- Totalt ordnade Erken 31 så kallade vattendagar, tillfällen för naturvetenskaplig utbildning för barn i förskola upp till gymnasium.

Vid stationerna har även kurser eller kursmoment inom universitetens grund- och masterutbildningar hållits. Vanligtvis är det kurser som ges av stationens egen huvudman, men även externa lärosäten nyttjar stationerna för kurser.

Stationerna arrangerade under 2020 kurser inom en mängd olika ämnen, bland annat hortikultur och miljöfrågor inom växtodling på Lönnstorp, fältstudier inom miljövetenskap vid Erken och viltvård på Grimsö. Även om vissa kurser kunde genomföras fysiskt på stationen, hölls många antingen online (t.ex. Grimsö > 10 kurser övergick till online) eller sköts upp till 2021. Tekniska kurser genomfördes också, till exempel en kurs som organiserades av Lunds universitet med fokus på installation av mikrometeorologiska mätinstrument för växthusgasflöden (Eddy covariance towers).

2.4 Samverkan med samhället

Ett mål i SITES strategiska plan är att resultaten av forskningen som bedrivs vid SITES stationer ska nyttjas i samhället utanför akademien. En form av sådan samverkan är att icke-akademiska användare genomför egna projekt eller är delaktiga i forskningsprojekt som bedrivs vid stationerna. Under 2020 genomfördes totalt 15 projekt där projektledaren inte kom från en akademisk institution. Av dessa var majoriteten kommersiella projekt (11) som genomfördes vid SITES jordbruksstationer Lönnstorp och Röbbäcksdalen och skogstationen Asa. De fyra övriga projekten genomfördes vid stationerna i Abisko och Lönnstorp. Totalt deltog 44 personer som inte hade sin hemvist inom akademien. Femton av dessa kom från företagssektorn, tjugo från offentliga organisationer och åtta från andra icke-vinstdrivande organisationer och föreningar.

Andra former av samverkan skedde genom att forskningsresultat, dataunderlag och andra tjänster tillhandahölls till, eller utvecklades tillsammans med, olika samhällsintressenter, och genom att samarrangera kurser och utbildningar med olika intressenter. Här ges några exempel på samverkan med omgivande samhälle vid stationerna under 2020.

- SMHI samarbetade med flera SITES-stationer. Myndigheten genomförde studiebesök vid Erken som fokuserade på avdunstningsmätningar, och vid Röbbäcksdalen insamlades nederbörd samt strålningsdata. Svartberget samarbetar sedan länge med SMHI när det gäller meteorologiska data.
- Lönnstorp hade en öppen undervisningsmodul om SITES Spectral med deltagare från en extern drönarkurs (Folkuniversitet) och forskare från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU).
- Vid Röbbäcksdalen, Erken och Asa har vattenprovtagning och vattenanalyser genomförts i anslutning till miljöanalysprogram i olika samarbetsprojekt. Asa samlar till exempel in ytterligare vattenprover i anslutning till Asa tillväxtpark, som kan användas som underlag för råd till skogsbrukare om hur näringsläckage till naturvatten kan undvikas.

2.4.1 SITES-relaterad forskning i media

Som tidigare år uppmärksammades verksamhet från flera stationer i lokalmedia, riksmidia och branschmedia. Uppmärksamhet i media skapar kännedom om forskning och annan verksamhet som bedrivs inom SITES hos en bred målgrupp även utanför den akademiska världen. Nedan följer ett axplock av medial uppmärksamhet under året.

- o Dagens nyheter: [I Sápmi ändras allt när vintern blir varmare – ”något är fel i naturen”](#)
- o Euronews: [As Arctic Circle winters warm up, what changes lie ahead in the coldest places in Europe?](#)
- o Extrakt: [Stora utsläpp från dikade våtmarker](#)

- Extrakt: [Vinterstudier ska ge svar om utsläpp i Arktis](#)
- Lantbruksnytt: [Program 2020-11-07](#)
- SR Vetenskapsradion Klotet: [Skidor utan snö](#)
- SR: [Renskötaren Niila Inga: "Det har ändrats väldigt mycket"](#)
- SVT: [Här springer korna ut för sommaren: "Som barn på dagis"](#)
- SVT: Mitt i Naturen – i klimatets spår
- SVT: [Rekordmycket snö – men förrädiskt tunna isar i Kiruna](#)

2.5 Associerade stationer

Bolmens forskningsstation är sedan 2018 associerad till SITES genom ett samarbetsavtal mellan SLU och Sydsvatten. Bolmens deltagande i SITES gäller främst det tematiska programmet SITES AquaNet. Under 2020 har Bolmen i högre grad engagerats och integrerats i SITES, nu med högre informationsflöde i form av till exempel deltagande i allt från föreståndarforum till teknikerforum.

Under året har service skett på mesokosm-anläggningen, som därför inte nyttjats under 2020. Däremot har analyser från de egna brunifieringsförsöken 2018 genomförts och sammanställning av analyserna pågår. Under 2020 har också kommunikationsprojektet Tänk H2O! genomförts där man på ett Covid-19 säkrat sätt tagit emot cirka 800 gymnasieungdomar under 5 veckor i september och oktober för upplevelse- och plats-baserat lärande kring värdet av vatten, vattenforskning, vattenförsörjning och vattenkonflikter. I projektet har alla ungdomar samt lärare informerats om SITES och dess verksamhet.

Under året har Bolmen även med hjälp av SITES anslutit sig till projektet Lifeplan, liksom GLEON-projektet DOM-seasons. Bolmen är även en del av Lagans Vattenråd och genom vattenrådet går information om SITES ut till dess medlemmar, dels genom nyhetsbrev men också via återkommande möten. Under året har diskussioner påbörjats för att ansluta Bolmen till det tematiska programmet SITES Water, och Bolmen arbetar i nuläget för att utöka sina långsiktiga mätningar i sjön.

3. SITES tematiska program

3.1 SITES Water

SITES Water är en infrastruktur för experimentella studier inom ekologi och biogeokemi för inlandsvatten och deras interaktion med landområden och atmosfären. SITES Water omfattar områden över hela Sverige och hos deltagande stationer finns sjöar och vattendrag av varierande storlek och karaktär. Målet är att upprätta världens första långsiktiga och storskaliga forskningsnätverk för växthusgaser och kol inom inlandsvatten.

Ingående stationer

SITES Water inkluderar sju av SITES stationer: Abisko, Asa, Erken, Röbbäcksdalen, Skogaryd, Svartberget och Tarfala.

Aktiviteter 2020

Övervakningsprogrammet har genomförts enligt plan trots Covid-19 restriktioner som påverkat arbetet på stationerna under 2020. Dock ställdes det årliga tekniker mötet in, men istället har regelbundna virtuella möten genomförts under året.

Det tematiska programmets fokus har under 2020 varit att skapa en struktur och process som möjliggör robust och effektiv uppladdning av data från SITES Water programmet till SITES



dataportal. Detta har genomförts för lager 1 (bakgrundsdata), lager 2 (vattenbalans), lager 3 (fysikaliska variabler) och lager 4 (vattenkemi). Alla stationer har laddat upp data för lager 2 och 3. Stationerna Skogaryd och Svartberget har laddat upp och testat hur bakgrundsdata för lager 1 visualiseras och laddas ner av användare. Denna GIS-datastruktur och stationsbeskrivning kommer framgent att implementeras för samtliga SITES-stationer.

Stationerna Skogaryd och Svartberget har även laddat upp kemidata och testat denna funktionalitet på portalen. Arbete pågår på stationerna med att ladda upp material för lager 1 och 4. För lager 5 (DNA) har den regelbundna provtagningen skett som tidigare, och proverna lagrats för en nu pågående analys och datamobilisering som kommer att slutföras under 2021. Arbete har även startat med uppladdning av data från lager 6 (växthusgaser), där databearbetningen är relativt komplex. Beräkningsprogrammet är klart och strukturen för data på portalen är under utveckling, data kommer att kunna laddas upp under 2021.

Ett sedimentprovtagningsprogram startade 2020 för att förbättra bakgrundsdata (lager 1) för sjöarna inom SITES Water. Resultatet är också viktigt för gasflödesmätningarna som sker inom lager 6. Under 2020 genomfördes sedimentprovtagning av Erssjön och Feresjön (Skogaryd), för Erken har dataanalyser genomförts från tidigare sedimentundersökningar, men provtagning av Almborgsjön (Abisko) är försenad pga Covid-19 restriktioner och planeras till 2021. Data finns tillgängligt för Tarfalsjön och kommer att kunna laddas upp under 2021. Någon provtagning av Stortjärn (Svartberget) kommer inte att genomföras då detta kan störa mätinstallationer som finns installerade på dess botten.

Planer för 2021

Mätprogrammen inom SITES Water kommer att genomföras som tidigare år. Arbete med att ladda upp data på portalen kommer att fortsätta, nu med fokus på lager 5 och 6. För lager 1 (bakgrundsdata) kommer ett dokument att sammanställas som beskriver sedimenten för sjöarna inom programmet. Ett nytt automatiskt mätsystem (*automatic gas flux chambers*), utvecklat vid Linköpings universitet, har testats i en gemensam kampanj på Erken inom SITES Water och SITES AquaNet. Detta kommer att långtidstestas vid Skogaryd under 2021. Planen är att detta system ska användas för lager 6 inom SITES Water från 2023. Vidare kommer systemet att kunna användas i mesokosmförsök inom AQUACOSM-plus.

3.2 SITES Spectral

SITES Spectral är en infrastruktur för insamling av spektraldata för övervakning av ekosystem. Genom SITES Spectral kan SITES erbjuda data för forskning med anknytning till klimatförändringar, fenologi, allmän ekologi, biologisk mångfald och växtvetenskap. De spektrala mätningarna från fasta instrument, kameror och drönare (UAV) utgör en länk till fjärranalys där data från satelliter och andra plattformar kan användas för att skala upp fältmätningarna.



Ingående stationer och datahantering

SITES Spectral omfattar alla SITES stationer. Sex stationer (Asa, Lönnstorp, Röbbäcksdalen, Skogaryd, Svartberget och Tarfala) deltar fullt ut i alla aktiviteter medan övriga stationer deltar i delar av programmet. Rådata och metadata samlas in vid stationerna och skickas till SITES Spectral Thematic Centre (SSTS) i Lund för kvalitetskontroll och utveckling av dataprodukter. Datalagring och backup av alla dataprodukter sker i Lund och de processade dataprodukterna laddas upp till SITES dataportal.

Aktiviteter 2020

SITES Spectral har under 2020 fortsatt att utveckla rutinerna för databearbetning, dokumentation och informationsflöden. Arbetet under året har särskilt fokuserat utveckling av metadata i samarbete med SITES dataportal.

Inrapportering av data från drönare (UAV), fasta sensorer och kameror vid de olika stationerna har pågått under året. Analysen har särskilt fokuserat produktutveckling av bilder från fenologiska kameror. Dataprodukt utvecklade från elva kameror har laddats upp till dataportalen. Punktmoln har skapats genom att ett stort antal bilder från flygningar med RGB-kameror har geokorrigerats och bearbetats. Dessa data väntar på granskning och tillstånd från Lantmäteriet innan uppladdning till dataportalen kan ske. Mjukvara för bearbetning av fasta sensordata har utvecklats.

Metodik för radiometrisk korrigerings av multispektrala UAV-data har testats och utvecklats samt publicerats i en vetenskaplig artikel. En gemensam flygkampanj har utförts tillsammans med SLU vid Lönnstorp där ett flertal kameror har testats. Dessa data kommer att analyseras under 2021. En utvärdering av datakvaliteten för drönardata har gjorts under året. Denna kommer att leda till revision av drönarprogrammet med början 2021.

Samarbete mellan Lunds universitet och stationerna vid Asa och Lönnstorp har resulterat i tre examensarbeten (MSc). Samtidigt pågår forskningsarbeten som använder data från SITES Spectral i Abisko och Skogaryd, och som lett till en vetenskaplig publikation samt manus till ytterligare 1-2 artiklar. SITES Spectral är representerat inom ett samverkansprojekt kring UAV vid Lunds universitet (UAV@Lund).

Samtal har förts med ICOS Sweden för möjlig anslutning av två ytterligare ICOS-stationer till SITES Spectral: Hyltemossa och Norunda. Idag är Abisko, Svartberget och Skogaryd alla med i både SITES Spectral och ICOS.

Planer för 2021

Under 2021 fokuseras arbetet inom SITES Spectral på att öka mängden insamlade och inrapporterade data från stationerna samt att säkerställa hög datakvalitet.

Drönarprogrammet kommer att revideras så att antalet multispektrala flygningar minskas. I stället prioriteras flygning med RGB-kameror, och målområdena ökas i storlek jämfört med de tidigare områdena. Flera av de gamla drönarna börjar bli omöjliga att använda på grund av dåliga batterier. Därför rekommenderas inköp av nya drönare i mån av ekonomi hos stationerna.

En workshop för kalibrering av fasta sensorer ska hållas 2021.

Diskussion kring medverkan inom NASA:s CEOS Land Product Validation Subgroup samt andra internationella nätverk för kalibrering och validering av satellitmätningar fortgår. Förverkligandet av detta hänvisas till nästa fas av SITES då ny utrustning för mätning av fAPAR (andel absorberad fotosyntetiskt aktiv strålning) är planerad att installeras vid vissa av stationerna.

Utveckling av dataprodukt baserade på satellitdata kommer att påbörjas under 2021.

3.3 SITES AquaNet

SITES AquaNet är en standardiserad infrastruktur för akvatiska mesokosmförsök, med anläggningar spridda över geografiska och klimatologiska gradienter. En av styrkorna med SITES AquaNet är den standardisering av experiment som möjliggörs, inklusive sensormätningar. SITES AquaNet kompletterar SITES Water som en extra dimension då plattformarna är placerade i fyra av de sjöar som ingår i SITES Water.

Ingående stationer



SITES AquaNet inkluderar fyra av SITES stationer: Asa, Erken, Skogaryd och Svartberget, samt SITES associerade station Bolmen.

Aktiviteter 2020

Från april är SITES AquaNet ny partner i nätverket AQUACOSM-plus. Data från testexperimenten som genomfördes under AquaNets etableringsfas 2017 finns nu tillgängliga i SITES dataportal. En artikel som beskriver AquaNets uppbyggnad och möjligheter färdigställdes under 2020. Data från SITES AquaNet har under året använts av forskare, både från Sverige och andra länder. I synnerhet har data från 2017 års testexperiment och experiment kopplat till ett GLEON-projekt om effekter av försaltning av sjöar som genomfördes vid Asa, Erken och Svartberget 2018 använts. Erken var också värd för en 'virtuell' praktikant från Frankrike som under våren genomförde ett projekt baserat på data från 2017 års experiment. Praktikanten gjorde också en metodjämförelse av växtplanktondata baserad på mikroskopi och 18S rRNA-gensekvensering. Under 2020 ställdes planerade experiment in på grund av Covid-19.

Under året etablerades även en underhållsplan för sensorsystemet och tester för att lösa de uppkomna tekniska problemen med sondaerna för analys av fluorescens och då främst störningar i kommunikationen mellan sensor och datainsamlade enheter. Erken skickade under hösten alla dessa instrument till leverantören för en uppgradering och omkalibrering med positivt resultat. Våren 2021 avslutas de sista verifieringstesterna och efter det kommer alla andra stationer att skicka in sina sensorer för uppgradering.

Under hösten genomfördes också ett test av automatiska fluxkamrar med sensorer för koldioxid och metan i Erkens mesokosmer. Testet skedde i samarbete mellan SITES AquaNet, SITES Water och AQUACOSM-plus.

Planer för 2021

Inom ramen för AQUACOSM-plus kommer ett stationsövergripande experiment planeras och förberedas, vilket sedan ska genomföras under 2022. Under våren/sommaren planeras flera möten och workshops för att initiera detta arbete.

I början av året annonserades den tredje utlysningen till nationella och internationella forskare för att använda infrastrukturen under 2021 (deadline 31 mars). Erken planerar ett experiment under sommaren som beviljades tillgång redan i förra årets utlysning men som sedan flyttades till 2021 på grund av pandemin.

Arbetet med underhållsplanen kommer att fortsätta under året och inköp av nya reservsensorer och reservdelar planeras. Fler dataset från tidigare experiment kommer att publiceras i dataportalen.

4. Datahantering

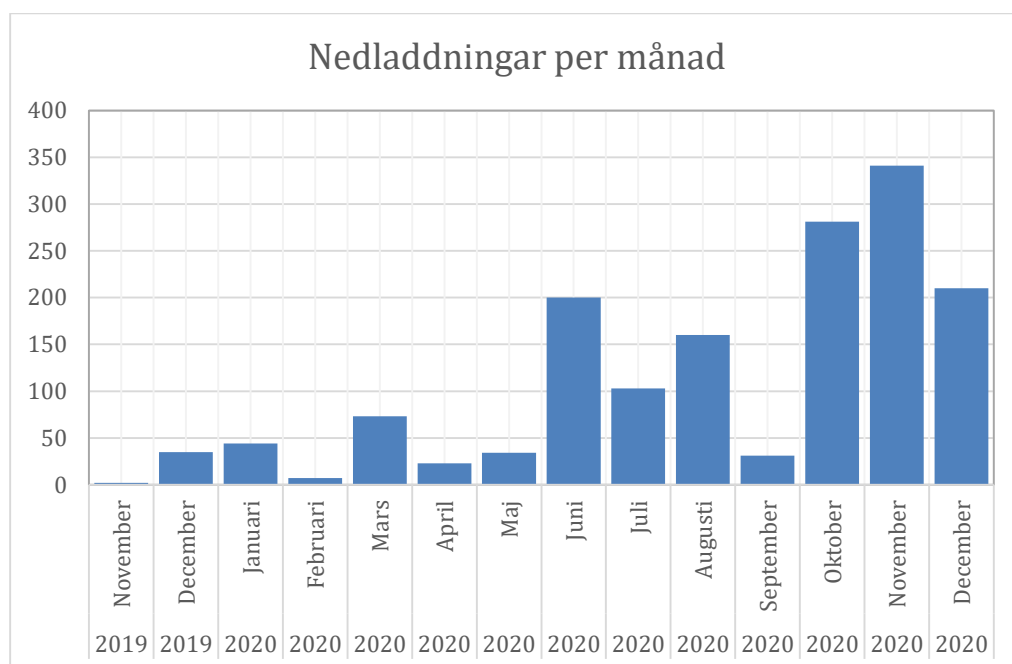
SITES dataportal (<https://data.fieldsites.se/portal/>) har fullt ut tagits i bruk under hösten 2019. Under 2020 låg fokus på att ladda upp befintliga data från alla tematiska program och data från de meteorologiska stationer som finns på alla SITES-stationer. Dessutom genomfördes arbete för att möjliggöra uppladdning av dataset unika för individuella stationer. Genom att tillsammans med alla stationer skapa en rutin för uppladdning av data har SITES-personal utbildats i dataportalens funktionalitet och struktur, och fått ökade kunskaper om e-infrastrukturen uppbyggnad (data- och metadatahantering).

Kontinuerliga framsteg har gjorts för att utveckla dataportalen ytterligare med hjälp av externa forskare och personal från alla SITES-stationer under ledning av SITES-sekretariatet och

systemutvecklarna från ICOS ERIC. Regelbundna "datahanteringsmöten" hölls varje månad för diskussioner om individuella utvecklingssteg som möjliggör bästa praxislösningar, och för att skapa ett forum för hela infrastrukturen att utbyta bredare idéer om datahantering som får dataportalen att vidareutvecklas. Med hjälp av detta forum har en tydlig metadatastruktur och gemensam terminologi upprättats och tillgängliggjorts. FAIR-principerna (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) för datahantering fungerar som huvudriktlinjer för SITES och dess datahantering.

Under 2019 ökade fokus på datahantering, vilket inneburit en bra grund för vidare utveckling. Under 2020 lades mycket arbete på datauppladdningar, vilket resulterade i betydande framsteg och antalet tillgängliga dataset på SITES dataportal nådde 374 vid slutet av 2020. Det totala antalet dataset från de tre temaprogrammen var 98 från SITES Spectral, 138 från SITES Water, 37 från SITES AquaNet och 101 för stationernas basprogramdata, som huvudsakligen består av meteorologiska data, men också stations-unika data. Några av de dataset som finns tillgängliga i datakatalogen innehåller data som spänner över flera decennier, till exempel meteorologiska tidsserier från Erken ([länk](#)) och Svartberget ([länk](#)).

Eftersom SITES använder persistenta identifierare (PID) för att möjliggöra spårbarhet av enskilda datamängder räknas varje dataset som laddas upp som en datainmatning. Antalet datainmatningar inkluderar också uppdateringar av redan existerande datamängder. Datakatalogen listar endast den senaste versionen av ett dataset, och därför inkluderar det totala antalet synliga dataset inte uppdateringar, det vill säga existerande dataset som fyllts på med nya data. Äldre versioner av dataset är länkade på metadatainformationssidan för enskilda dataset. Statistik för det totala antalet dataset finns på sidan *SITES Stats* (<https://data.fieldsites.se/stats/>), som är basen för följande översikt. Statistiken där inkluderar alla enskilda datauppladdningar och är därför högre än antal dataset som syns i datakatalogen. De betydande framstegen med att öka mängden uppladdningar av data har lett till ökade nedladdningar under 2020 (figur 2).



Figur 2. Antal nedladdningar per månad från SITES dataportal från och med hösten 2019 och hela 2020.

Det totala antalet nedladdningar från SITES dataportal var 1 545 fram till januari 2021. Det högsta antalet nedladdningar kunde kopplas till användare i Sverige (810 nedladdningar), följt av Tyskland (339) och Frankrike (65). Även om de flesta nedladdningarna gjordes från Europa, gjordes även nedladdningar från övriga delar av världen, exempelvis från USA (11 nedladdningar) och Kina (3).

Under 2020 har uppladdningar fortfarande skett både genom SITES dataportal och manuellt genom att forskare skickat enskilda dataset till sekretariatet. Målet är att alla dataset som produceras vid stationerna inom de tematiska programmen och inom basövervakningen ska laddas upp via dataportalen i framtiden, så att manuella dataleveranser kan minska till ett fåtal per år. Antalet manuella leveranser har redan minskat, exempelvis genomförde Lönnstorp och Röbbäcksdalen inte några manuella leveranser under 2020 (tabell 2). Det totala antalet dataleveranser genom uppladdning av data via SITES dataportal är tre gånger högre än de manuella dataleveranserna för 2020, vilket indikerar att SITES dataportal i ökande grad används som huvudresurs för stationer att tillhandahålla data till forskarsamhället.

Tabell 2: Antal nedladdningar av data och manuell dataleverans per station under 2020.

Station	Total (dataportalen + manuellt)	Dataportalen (nedladdningar 2020)	Manuellt (inskickat av stationerna)
Abisko	274	188	86
Asa	66	60	6
Erken	225	101	124
Grimsö	63	3	60
Lönnstorp	72	72	0
Röbbäcksdalen	40	40	0
Skogaryd	345	290	55
Svartberget	243	192	51
Tarfala	569	474	95
Totalt	1 897	1 420	477

Data från SITES AquaNet testförsök 2017 användes för att utveckla möjligheterna att integrera projektdata i strukturen för SITES dataportal, som huvudsakligen fungerar som en databas för övervakningsdata. Data från testförsöket sammanställdes därför till en datasamling (SITES Data Portal - AquaNet collection) och gavs en beskrivning. En rutin för att tillhandahålla och lägga till DOI-nummer till dataset och datasamlingar har framgångsrikt implementerats, vilket möjliggör stöd för forskare som vill ladda upp och publicera projektdata i dataportalen. Dessutom har unika dataset (glaciärers massbalans) som producerats vid Tarfala integrerats i datakatalogen.

Omfattande arbete har utförts för att implementera möjligheterna till åtkomst av metadata (*metadata harvesting*) för överföring av metadata till andra databaser som tillhandahåller länkar till SITES dataportal. Därför inleddes en dialog med SND och INTERACT hösten 2020 och betydande framsteg har gjorts för att harmonisera katalogerna med metadataelement som ska användas för metadatautbytet. Dessutom fortsatte utvecklingen av INTERACT/SITES-GIS, ett system för ansökning om tillgång och projektregistrering inom infrastrukturen. SITES-sekretariat och systemutvecklare har genomfört flera möten med eLTER:s dataansvariga för att utbyta idéer om datastrukturer och för att garantera framtida kompatibilitet mellan infrastrukturerna. Förberedande möten har genomförts med SBDI för att skapa en process och tillhandahålla verktyg och datastruktur för biologiska data som härrör från stationernas basövervakning. Detta med syftet att i framtiden kunna ladda upp historiska data om biologisk mångfald som redan nu finns tillgängliga vid de flesta SITES-stationer och då göra detta till SITES dataportal enligt SBDI:s metadatastandarder. Ett verktyg för insamlande av metadata som följer en standard (JSON-LDs schema.org) är nu tillgängligt för SITES dataportal, och SITES-metadata skördas för närvarande av Google för att öka synligheten för SITES dataresurser internationellt.

En ytterligare dataresurs är data från etablerade program som genomförs vid SITES stationer, och som är tillgängliga för forskarsamhället. Som en del av Enheten för skoglig fältforskning vid SLU

administrerar Svartberget och Asa *Fältförsöksdatabasen*, som hanterar mätdata och statistik från Enhetens långsiktiga fältförsök, samt *Silvaboreal*, en registerdatabas över långsiktiga, skogliga fältförsök i hela landet. Data från övervakningsprogrammet IM (*Integrerad Monitoring*), som bland annat utför övervakning i Aneboda (Asa), finns även tillgängliga under SLU:s *Miljödata MVM*. Data från Tarafala finns i Bolincentrets databas. Svartberget hanterar också en databas för främst miljöövervakningsdata från bäckar som enligt plan kommer att överföras till SITES dataportal.

Under början av 2021 har de månatliga "datahanterings-mötena" fortsatt och planeras fortsätta under hela året. Det övervägs också att bjuda in externa forskare och dataleverantörer till möten när det är möjligt för att öka arbetet med att effektivisera metadataprofiler och förbättra datastrukturen genom validering via dataanvändare. Kollegor från SND deltog i ett första möte hösten 2020 för att presentera SND:s datakatalog och för att diskutera våra framtida engagemang. Ett kontinuerligt arbete pågår för att utveckla datastrukturen enligt FAIR-principer, öka synligheten för SITES data och för att ge andra databaser expertis och stöd som härrör från SITES dataarbete samt dra nytta av andras erfarenheter och idéer.

5. Ledning och koordinering

Nedan beskrivs kortfattat SITES ledningsfunktion och hur densamma har utvecklats och förändrats under året för att svara mot infrastrukturens behov.

5.1 SITES konsortium

SITES drivs gemensamt av SLU, Göteborgs universitet, Stockholms universitet och Uppsala universitet samt Polarforskningssekretariatet. Samarbetet regleras i ett konsortieavtal och ett konsortiemöte (stämma) ska hållas minst en gång per år för att konsortiets medlemmar ska kunna ge synpunkter på verksamhetsplan och budget, avtal, associering med nya stationer och andra betydande förändringar av SITES verksamhet. Stämman är också rådgivande ifråga om strategisk plan, avvecklingsplan, styrgruppens sammansättning och utnämning av föreståndare. Stämman säkerställer förankringen av SITES verksamhet i huvudmännens organisation, vilket underlättar det långsiktiga strategiska arbetet med att utveckla infrastrukturen tillsammans med de organisationer som medfinansierar och stödjer arbetet.

Under 2020 har stämman haft ett virtuellt möte den 19/10. Representanter för huvudmännen var Maria Knutson Wedel (rektor SLU, mötesordförande), Ingela Dahllöf (prodekan Göteborgs universitet), Katarina Gårdfeldt (direktör, Polarforskningssekretariatet), Anders Karlhede (rektorsråd Stockholms universitet), Anna Qvarnström (prodekan Uppsala universitet). Från SITES deltog styrgruppens ordförande Barbara Ekbohm, föreståndaren Stefan Bertilsson och Sofia Wretblad från SLUs ledningskansli. Stämman diskuterade verksamhetsplan och budget för 2021 och gav sitt fulla stöd till de dokument som efter styrgruppens slutgiltiga godkännande insändes till Vetenskapsrådet. Stämman informerades även om pågående arbete med förnyad VR-ansökan och tillsättning av ny styrgrupp, och med anledning av dessa båda ärenden schemalades ett extra möte med stämman den 28 januari 2021.

5.2 Styrgrupp

SITES styrgrupp ansvarar för övergripande strategiska frågor och ekonomisk uppföljning. Styrgruppen beslutar om inriktning och mål för huvudmännens samverkan samt i de frågor som föreståndaren lyfter till styrgruppen. Styrgruppen ska verka för SITES kontinuerliga utveckling, drift och förvaltning inom ramen för Vetenskapsrådets villkor. Styrgruppen utses av värduniversitetet (SLU) i samråd med huvudmännen och Vetenskapsrådet.

Sittande styrgrupp har haft sitt mandat från 2018-03-01 till 2021-02-28 och hade under 2020 följande sammansättning:

- Johan Bergh, Linnéuniversitetet
- Sebastian Diehl, Umeå universitet (vice ordförande)
- Barbara Ekbohm, professor emerita, SLU (ordförande)
- Anders Hedenström, Lunds universitet
- Mari Källersjö, Göteborgs botaniska trädgård
- Inger Kappel Schmidt, Köpenhamns Universitet
- Hanna Silvennoinen, Norsk institutt for bioøkonomi

Styrgruppen har under 2020 haft sex möten. Till skillnad från tidigare år har samtliga möten av pandemi-skäl genomförts som halvdags videomöten (30 jan, 3 apr, 4 juni, 17 sept, 3 nov, 16 dec). Styrgruppen har utöver detta även engagerats i arbetet med strategin för den nya ansökan till VR och i arbetet med nomineringar till styrgruppens medlemmar för nästa mandatperiod.

5.3 Föreståndarforum

SITES nio ordinarie stationsföreståndare, koordinatorerna för SITES tematiska program och föreståndaren vid den associerade stationen Bolmen utgör tillsammans med det centrala sekretariatet SITES operativa grupp. Konstellationen har under året träffats regelbundet vid tio tillfällen (dvs varje månad med undantag för semesterperioden i juli, samt september). På grund av pågående pandemi har samtliga möten organiserats som videomöten, förutom det heldagsmöte som genomfördes 6 mars vid SLU i Uppsala.

Under hösten har Ana Barreiro tillfälligt ersatt Johannes Albertsson som föreståndare vid Lönnstorp.

Föreståndarforum är regelbundna informations- och diskussionsmöten och ett viktigt forum för kommunikation mellan SITES sekretariat och fältforskningsstationerna. Dessa möten möjliggör samordning, verksamhetsplanering och etablering av väl förankrade och gemensamma strategiska mål inom infrastrukturen.

5.4 Sekretariatet

Sekretariatets uppgift är att leda och administrera infrastrukturens operativa arbete och säkerställa att SITES verksamhet bedrivs i enlighet med de strategiska målen och styrgruppens beslut. Liksom föregående år är sekretariatets olika funktioner samlokaliserade vid institutionen för vatten och miljö (SLU, Uppsala) och leds av föreståndaren Stefan Bertilsson, som även är verksam som professor vid samma institution. Föreståndaruppdraget omfattar 50 % av en heltidstjänst.

Föreståndaren har till sin hjälp ett sekretariat som består av en biträdande föreståndare (100 %; tidigare 60 %), en koordinator som leder arbetet med SITES datahantering (100%), en ekonomifunktion (25 %) och en internationell koordinator (10 %) som även leder LTER Sverige. Utöver den personal som är anställd vid SLU har systemutveckling av SITES dataportal motsvarande 50 % av en heltidstjänst köpts in från ICOS Carbon Portal vid Lunds universitet, och externa kommunikationstjänster har erhållits från Trossa AB i en omfattning motsvarande 20 % av en heltidstjänst.

Under året har sekretariatets kommunikationsarbete temporärt förstärkts genom att i en begränsad omfattning engagera en intern kommunikationsassistent. Från 2021 planerar sekretariatet att mer övergripande internalisera kommunikationsarbetet genom att utöka detta engagemang och trappa ner kommunikationsstödet som tidigare köpts in från Trossa AB. Ytterligare styrgrupps-sanktionerade satsningar inkluderar tidsbegränsade anställningar av två miljöanalysassistenter, vilka bidragit till arbetet med forskningsstationernas beskrivning och datamobilisering.

Under året avslutade Ulf Jonsell avslutat sitt engagemang som biträdande föreståndare för SITES, för ett nytt arbete som forskningssekreterare på Vetenskapsrådet. Efter en rekryteringsprocess ersattes Ulf av Blaize Denfeld som tillträdde tjänsten som SITES biträdande föreståndare i november 2020.

6. Kommunikation

Extern kommunikation om SITES och stationeras verksamhet, och vilka möjligheter som erbjuds forskarsamhället, bedrivs både centralt vid sekretariatet och vid stationerna.

Webbplatsen www.fieldsites.se är SITES centrala informationsplattform. Sidan har under året uppdaterats, fyllts på med nytt innehåll och fått förbättrad layout. Under året fortsatte antalet unika besökare att öka, från 6 939 år 2018 och 8 017 år 2019 till 9 106 år 2020. På webbplatsen publiceras regelbundet nyheter om SITES, stationerna och de tematiska programmen. Antalet publicerade nyheter fortsatte öka från 22 (2018), 34 (2019) till 56 (2020).

Under året skickades fyra nyhetsbrev ut. Målgruppen för nyhetsbreven är stationspersonal och andra personer med nära koppling till SITES och stationerna, samt befintliga och potentiella användare av infrastrukturen. Varje nyhetsbrev innehåller bland annat lägesrapporter från stationerna, en intervju med personal från SITES eller någon station, beskrivning av ett dataset från SITES dataportal, samt en lista på nya publikationer. Under året började plattformen Mailchimp användas för att skicka ut nyhetsbreven. Vid slutet av året hade nyhetsbrevet 141 prenumeranter.

SITES har också en sida på Facebook, som bland annat används för att sprida nyhetsartiklar från webbplatsen, dela länkar till utannonserade tjänster på stationerna och vidarebefordra inlägg från stationernas Facebooksidor. Antalet publicerade inlägg på SITES Facebook-sida ökade från 40 (2019) till 80. Sekretariatet verkade också för att öka SITES synlighet på sociala medier genom att skapa konton på LinkedIn och Twitter.

För att lyfta fram forskare som använt SITES, och deras forskning, påbörjades en intervjuserie där forskarna intervjuades om deras erfarenheter av SITES och forskningen de bedrivit vid en eller flera stationer eller genom de tematiska programmen. Två intervjuer publicerades under 2020, den första med Pablo Urrutia Cordero från Uppsala universitet, den andra med Eveline Krab från SLU. Intervjuerna publicerades på webbsidan och uppmärksammades i nyhetsbreven. Intervjuserien fortsätter med nya intervjuer under 2021.

Centralt stödjer sekretariatet (med hjälp av Trossa AB) stationerna i framtagandet av kommunikationsmaterial som används vid presentationer, möten och andra sammanhang på stationerna eller i externa sammanhang som företrädare för stationerna medverkar i. För detta ändamål har bland annat informationsbroschyrer och roll-ups tagits fram jämte revidering och uppdatering av PowerPoint-presentationer.

För att kommunicera vilka möjligheter infrastrukturen erbjuder medverkar SITES normalt i möten, konferenser och liknande sammanhang med relevans för potentiella användare av infrastrukturen. På grund av pandemin blev de flesta möten som SITES planerat delta i under 2020 inställda. SITES sekretariat kunde virtuellt interagera med internationella nätverk och samarbetsprojekt genom att medverka i workshoppar och möten kopplade till eLTER (startkonferens och Venus-möte), SciLifeLab (Aquatic Microbiome Research Initiative RCP all hands meeting) och INTERACT (Virtual Access Point Workshop).

Internkommunikation sker genom regelbundna möten med stationsföreståndare, koordinatörer för de tematiska programmen och SITES sekretariat. SITES har också ordnat arbetsmöten för stationspersonal. Till exempel arrangerades i april en två-dagars virtuell workshop med fokus på

datastrukturen för de olika SITES Water delprogrammen, med deltagande från SITES Water och sekretariatet.

7. Internationalisering

7.1 LTER Europe

SITES (främst sekretariatet) har under 2020 deltagit i och till viss del drivit utvecklingen av den europeiska forskningsinfrastruktur som LTER Europe nu bygger upp genom de två Horizon 2020-projekten eLTER PPP och eLTER PLUS. Inom dessa projekt har SITES bland annat till uppgift att utveckla strukturer och standarder för datahantering och modellering samt att etablera ett starkt europeiskt forum för stationsföreträdare och forskningsledare vid Europas LTER-områden. Detta ger SITES goda möjligheter att utveckla sitt internationella nätverk och förstärka infrastruktursamarbeten på europeisk nivå, vilket är helt i linje med SITES strategiska plan. Stationerna i SITES får genom att de även är med i LTER Europe fortlöpande information från eLTER:s ledning, och är inbjudna att ingå i forumet för stationsföreträdare.

7.2 AQUACOSM-plus

SITES AquaNet deltar, genom Uppsala universitet, genom alla fem AquaNet-stationer i EU-infrastrukturprojektet AQUACOSM-plus (www.aquacosm.eu). AQUACOSM-plus har som mål att utveckla samordning och samutnyttjande av ledande europeisk mesokosminfrastruktur och ger SITES utmärka möjligheter till kompetensutbyte och kompetensutveckling samt möjligheten för internationella forskare och studenter att delta i experiment som genomförs inom SITES AquaNet.

7.3 Övrigt

Förutom de större infrastrukturprojekt som lyfts fram ovan så deltar SITES i ett flertal andra internationella nätverk och projekt eller bidrar med infrastruktur till stöd för internationella forskningssamarbeten.

Lifeplan är ett projekt finansierat av Europeiska forskningsrådet som syftar till att kartlägga biologisk mångfald på en global nivå och fleråriga mätningar i provytor har under året etablerats vid sex av SITES forskningsstationer och den associerade Bolmenstationen. Projektet ger en god grund för att etablera och bygga ut en framtida biodiversitetsövervakning inom SITES med kopplingar till liknande mätstationer och tidsserier från ekosystem över hela världen.

SITES deltar i forskningssamarbeten och styrning av det globala forskningsnätverket GLEON (Global Lake Ecological Observatory Network) och under 2020 har SITES sjöstationer (Erken, Asa, Skogaryd, Abisko, Svartberget, Tarfala) påbörjat ett engagemang i ett projekt som syftar till global analys av säsongsvariationer i sammansättningen hos det lösta organiska materialet (DOC) som styr mycket av naturvattnens egenskaper. Prover som samlas in från stationerna ingår i GLEON:s centralt bekostade och koordinerade analysprogram baserat på högupplöst masspektrometri som kommer att ge unik och ny information om den akvatiska kolcykeln och kopplingen mellan terrestra och akvatiska landskapselement.

SITES ser ett stort värde i samlokalisering av olika typer av miljörelevant forskningsinfrastruktur och samverkar med ICOS och ACTRIS för att möjliggöra sådana synergier. Sedan 2020 ingår myrar vid tre stationer inom SITES (Skogaryd, Svartberget och Abisko) i det internationella ICOS-nätverket och kontakt har etablerats med ACTRIS för framtida samordning och utbyte. SITES bevakar även utvecklingen inom den europeiska infrastrukturen ANaEE för att hitta samarbete och samordningsmöjligheter, främst kopplat till jordbruksstationerna Lönnstorp och Röbbäcksdalen, men även bredare inom infrastrukturen.

8. Ekonomisk redovisning

Finansieringen för SITES kommer dels via bidrag från Vetenskapsrådet (21 448 kkr per år), och dels genom en minst lika stor sammanlagd medfinansiering från stationernas huvudmän i enlighet med Vetenskapsrådets bidragsbeslut. Fördelningen av bidragsmedlen (tabell 3) regleras i konsortieavtalet. SITES-verksamheten hos stationerna varierar från att omfatta all verksamhet till att begränsas till delar av stationens samlade verksamhet.

Redovisningen för stationerna och sekretariatet visar de sammanlagda kostnaderna för 2020. SITES ekonomiska redovisning granskas av en av SITES anlita extern revisor för att uppfylla Vetenskapsrådets krav på revisorsintyg.

De för många stationer stora negativa avvikelserna mellan budget och utfall 2020 beror på att SITES-verksamheten vid stationerna är ekonomiskt mer omfattande än vad Vetenskapsrådets bidrag plus lika stor medfinansiering motsvarar. Avvikelsena täcks genom annan finansiering vid stationerna och kan ses som en förhöjd nivå av medfinansiering. Sekretariatets mindre överskott har uppkommit genom lägre lönekostnader än förväntat, detta på grund av en tillfällig vakans på tjänsten som biträdande föreståndare samt att SITES konferensen inte genomfördes pga Covid-19 restriktioner.

Tabell 3. Ekonomisk redovisning av bidragsmedel och medfinansiering för SITES 2020.

Ekonomisk redovisning SITES 2020 (kkr)				
	Utfall	VR-medel	Budget	Avvikelse
Abisko	3 789	1 148	2 987	-802
Tarfala	3 404	913	2 377	-1 027
Svartberget ¹	10 531	3 810	8 650	-1 881
Röbäcksdalen	3 227	1 256	3 269	42
Grimsö	2 056	808	2 105	49
Erken ¹	4 045	1 896	4 152	107
Skogaryd ¹	5 710	2 681	5 710	0
Asa	6 861	1 939	5 048	-1 813
Lönnstorp	2 733	998	2 599	-134
<i>Totalt SITES Stationer</i>	42 356	15 449	36 897	-5 459
<i>Totalt SITES sekretariat²</i>	5 620	5 999	5 999	379
<i>Totalt SITES stationer och sekretariat</i>	47 976	21 448	42 896	-5 080

¹ I budget ingår kostnader för koordinering och datahantering av tematiska program enligt följande: Erken 489 kkr för SITES AquaNet, Skogaryd och Svartberget 792 kkr var för SITES Water.

² I sekretariatet ingår kostnader för koordinering och datahantering för SITES Spectral med 1 386 kkr, som uppbärs av Lunds universitet som inte är part i SITES.

Appendix 1 – Nyckeltal

Tabell A1. Nyckeltal för SITES vetenskapliga projekt 2020, 2019 och 2018

Vetenskapliga projekt	2020	2019	2018
Totalt antal projekt	492	515	570
Hemvist projekt¹			
<i>Värdorganisation</i>	328	298	284
<i>Inom konsortiet</i>	25	33	50
<i>Annat svenskt lärosäte</i>	77	90	100
<i>Offentlig organisation</i>	4	3	0
<i>Annan organisation (privat, förening eller motsvarande)</i>	11	11	22
<i>Internationella</i>	47	80	114
Projekt kopplar till tematiska program/ nyttjar fler stationer			
<i>SITES Water</i>	29	35	52
<i>SITES AquaNet</i>	6	9	8
<i>SITES Spectral</i>	15	2	3
<i>Antal projekt som nyttjar fler än en SITES station</i>	50	30	12
Typ av tillgång²			
<i>Totalt antal användardagar</i>	14 198	16 831	14 323
<i>På plats - antal projekt</i>	377	451	332
<i>På plats - antal användardagar</i>	12 276	14 464	12 309
<i>Remote access³ - antal projekt</i>	195	158	237
<i>Remote access³ - antal användardagar</i>	1 923	2 367	2 014
<i>Datanedladdning – antal projekt</i>	379	289	302
<i>Datanedladdning – antal nedladdade dataset⁴</i>	1 897	2 592	910
Användare⁵			
<i>Antal unika användare totalt</i>	1051	1 210	1 032
<i>Antal unika projektledare</i>	295	335	313
<i>Antal unika övriga användare⁵</i>	756	875	719
Projektledare - fördelning kön och karriärålder			
<i>Kvinna, junior</i>	40	48	52
<i>Kvinna, senior</i>	53	83	72
<i>Man, junior</i>	36	33	54
<i>Man, senior</i>	149	153	135
<i>Okänd karriärålder eller kön</i>	17	18	0

<i>Projektledare - hemvist</i>			
<i>Värdorganisation</i>	148	135	120
<i>Inom konsortiet</i>	21	31	27
<i>Annat svenskt lärosäte</i>	68	75	65
<i>Annan offentlig organisation</i>	4	3	1
<i>Annan organisation (privat, förening eller motsvarande)</i>	10	10	12
<i>Internationella</i>	44	81	88
<i>Övriga användare - fördelning kön och karriärålder</i>			
<i>Kvinna, junior</i>	99	129	121
<i>Kvinna, senior</i>	120	178	116
<i>Man, junior</i>	101	127	161
<i>Man, senior</i>	292	314	315
<i>Okänd karriärålder eller kön</i>	144	127	60
<i>Övriga användare - hemvist</i>			
<i>Värdorganisation</i>	254	179	152
<i>Inom konsortiet</i>	108	93	39
<i>Annat svenskt lärosäte</i>	134	162	179
<i>Annan offentlig organisation</i>	17	5	7
<i>Annan organisation (privat, förening eller motsvarande)</i>	19	9	15
<i>Internationella</i>	224	427	326

1 Hemvist för vetenskapliga projekt är baserade på hemvist för projektledaren

2 Samma projekt kan både ha tillgång på plats och remote access

3 Remote access innebär att forskare själv inte är på plats och fältarbetet bedrivs av stationens personal.

4 Bara dataportalen + manuellt, ej data från etablerade program som genomförs vid SITES stationer

5 Unika användare har identifierats per funktion (station), dvs. justering har gjorts inom en funktion för personer som finns angivna både som projektledare och övrig användare. Vid sammanställning av unika användare för SITES som helhet har eventuella personer som är verksam vid flera funktioner inte justerats för, dvs. antalet unika användare kan i realiteten vara något färre.

Tabell A2. Nyckeltal för SITES kompetensutvecklande projekt 2020, 2019 och 2018.

Kompetensutvecklande projekt	2020	2019	2018
Totalt antal projekt	59	171	173
Hemvist projekt^{1,2}			
<i>Värdorganisation</i>	30	66	52
<i>Inom konsortiet</i>	0	8	5
<i>Annat svenskt lärosäte</i>	2	23	69
<i>Annan offentlig organisation</i>	21	58	9
<i>Annan organisation (privat, förening eller motsvarande)</i>	5	12	20
<i>Internationella</i>	1	4	9
Typ av tillgång³			
<i>Antal unika användare</i>	553	4 964	3 998
<i>Totalt antal användardagar</i>	3 711	9 961	11 726
<i>På plats - antal projekt</i>	56	168	158
<i>På plats - antal användardagar</i>	1 510	9 798	11 383
<i>Remote access⁴ - antal projekt</i>	19	14	17
<i>Remote access⁴ - antal användardagar</i>	2 201	163	343

1 Hemvist för projekt är baserade på hemvist för projektledaren.

2 För nio projekt 2018 saknas uppgifter om hemvist

3 Samma projekt kan både ha tillgång på plats och remote access

4 Remote access innebär att forskare själv inte är på plats och fältarbetet bedrivs av stationens personal.