

Klimaprojekter i Arktis 2020

Herunder findes en oversigt over projekter, som har modtaget økonomisk støtte fra Klimastøtten til Arktis i 2020. Nærmere oplysninger om projekters udformning og resultater vil kunne fås ved henvendelse til de projektansvarlige institutioner.

Greenland Ecosystem Monitoring (GEM)

Greenland Ecosystem Monitoring er et integreret klima-, miljø- og naturovervågningsprogram i Grønland. Siden 1994 har GEM etableret en sammenhængende og integreret forståelse af økosystemers funktionalitet i arktisk Grønland. Programmet bygger på en omfattende og langvarig interdisciplinær dataindsamling udført af danske og grønlandske monitorings- og forskningsinstitutioner.

Programmet indsamler længerevarende dataserier ved tre hovedlokaliteter (Zackenberg i Nordøstgrønland, Kobbefjord ved Nuuk i Vestgrønland og på og omkring Disko). De længerevarende tidserier gør det muligt både at vurdere udviklingstendenser og variabilitet, at analysere årsags- og virkningssammenhænge og medvirke til at styrke forståelsen af processer i arktiske økosystemer og deres respons på klimavariationer og klimaændringer. GEM-programmet giver således en grundig beskrivelse og analyse af klimatiske effekter på økosystemniveau og medvirker til at beskrive samspillet mellem klima, økosystemer og biodiversitet på tværs af forskellige naturvidenskabelige discipliner.

De data, der indsamles i GEM-regi, stilles frit til rådighed til forskning, uddannelse og offentligheden gennem GEM-databaserne og bidrager på den måde også til et solidt fundament for specifikke arktiske forskningsprojekter. Data kan findes her <https://data.g-e-m.dk/>

Projekttitel	GEM Sekretariat og remote sensing 2020
J.nr.	2019 – 4511
Beskrivelse	GEM Sekretariatet er ansvarligt for den daglige administration af GEM programmet, herunder implementeringen af GEM-strategien for 2017-2021 (inklusive en ny hovedlokalitet, seks nye basisprogrammer, samt opskallingsinitiativer). GEM Sekretariatet varetager derudover ledelsen af GEM Remote Sensing initiativet der er støttet gennem bevillingen. Remote Sensing Initiativet dækker en til en række aktiviteter, på tværs af GEM-programmet og udføres af de deltagende institutioner.
Projektansvarlig	Aarhus Universitet
Projektstøtte	DKK 480.000,-
Hjemmeside	www.g-e-m.dk

Yderligere oplysninger om GEM-programmet kan findes på programmets hjemmeside <http://g-e-m.dk/>

GEM hovedlokalitet: Zackenberg

Der indsamles dataserier ved Zackenberg Feltstationen i det højarktiske Nordøstgrønland. Tidserierne kvantificerer sæsonmæssige og år til år variationer og beskriver ændringer i biologiske og geofysiske forhold i terrestriske, ferskvands- og marine økosystemer i perspektiverer i forhold til lokale, regionale og globale klimavariationer og -ændringer.

Programmet tilvejebringer en grundig beskrivelse og analyse af klimatiske effekter på højarktiske økosystemers struktur, funktion og feedback mekanismer og koordineres tæt med aktiviteterne i GEM's to andre hovedlokaliteter; Kobbefjord ved Nuuk Basis og på og ved Disko. Link til Zackenberg Feltstations forside: <http://www.zackenberg.dk/>

Projekttitle	GlacioBasis Zackenberg – Glacier monitoring at Zackenberg 2020
J.nr.	2019 – 4529
Beskrivelse	Målet for GlacioBasis Zackenberg er at overvåge gletscherdækkets massebalance og energibalance i Zackenberg-dalens opland. Gennem projektet kvantificeres det lokale gletscherdækkes reaktion på klimaforandringerne i Arktis, herunder afsmeltning og snepålejring. Måleprogrammet gør det muligt at separere de klimatiske årsager til ændringer i gletchernes massebalance. GlacioBasis Zackenberg koordineres med de øvrige monitoreringsprogrammer i Zackenberg, Nuuk og på Disko, og udenfor GEM primært med PROMICE.
Projektansvarlig	De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)
Projektstøtte	DKK 987.000,-
Hjemmeside	https://g-e-m.dk/gem-localities/zackenberg/monitoring/

Projekttitel	GeoBasis-Zackenber g 2020												
J.nr.	2019 – 4518												
Beskrivelse	Hovedformålet med GeoBasis-Zackenberg 2020 er at varetage monitoringen af det terrestriske, fysisk højarktiske miljø i Zackenberg. Projektet er en fortsættelse af den monitoring, som er foregået siden 1995, med løbende revideringer baseret på internationale anbefalinger. Projektet leverer et vigtigt bidrag til en bedre forståelse af konsekvenserne af opvarmningen i Arktis og relaterede feedback mekanismer i klimasystemet. Indsamlet data stilles frit til rådighed for forskning og uddannelse gennem GEM-databasen samt gennem eksterne forskningsprojekter og databaser (fx CALM, GTN-P, ICOS, FLUXNET).												
Projektansvarlig	Aarhus Universitet												
Projektstøtte	DKK 2.763.000,-												
Hjemmeside	<a 483="" 849"="" 875="" 88="" data-label="Table" href="https://g-e-m.dk/gem-localities/zackenberg/monitoring/</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="> <table border="1"> <tr> <td>Projekttitel</td> <td>MarinBasis-Zackenberg 2020</td> </tr> <tr> <td>J.nr.</td> <td>2019 – 4525</td> </tr> <tr> <td>Beskrivelse</td> <td>MarinBasis-Zackenberg sikrer den fortsatte tilvejebringelse af marine data fra Zackenberg området om hvordan klimaforandringer påvirker artssammensætningen og produktionen hos marine planter og dyr i høj-arktiske områder. Monitoring af fysiske, kemiske og biologiske nøgleparametre muliggøre bestemmelsen af den naturlige variation, sæsonmønstre og årsdynamik samt identifikationen af forandringer som følge at klimaændringer. Tidserierne fra Nuuk, Zackenberg og Disko udgør en klimagradient, som dækker lav- til høj-Arktiske marine økosystemer, hvilket kan give ny viden omkring forventede klimaeffekter i kystnære marine grønlandske områder. MarineBasis programmerne er en vigtig datakilde til flere international arbejdsgrupper og netværk og et vigtigt fundament for forskningsprojekter.</td> </tr> <tr> <td>Projektansvarlig</td> <td>Grønlands Naturinstitut</td> </tr> <tr> <td>Projektstøtte</td> <td>DKK 2.094.766,-</td> </tr> <tr> <td>Hjemmeside</td> <td><a 104="" 88="" 922="" 939"="" data-label="Page-Footer" href="https://g-e-m.dk/gem-localities/zackenberg/monitoring/</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="> <p>3</p> </td></tr></table>	Projekttitel	MarinBasis-Zackenber g 2020	J.nr.	2019 – 4525	Beskrivelse	MarinBasis-Zackenberg sikrer den fortsatte tilvejebringelse af marine data fra Zackenberg området om hvordan klimaforandringer påvirker artssammensætningen og produktionen hos marine planter og dyr i høj-arktiske områder. Monitoring af fysiske, kemiske og biologiske nøgleparametre muliggøre bestemmelsen af den naturlige variation, sæsonmønstre og årsdynamik samt identifikationen af forandringer som følge at klimaændringer. Tidserierne fra Nuuk, Zackenberg og Disko udgør en klimagradient, som dækker lav- til høj-Arktiske marine økosystemer, hvilket kan give ny viden omkring forventede klimaeffekter i kystnære marine grønlandske områder. MarineBasis programmerne er en vigtig datakilde til flere international arbejdsgrupper og netværk og et vigtigt fundament for forskningsprojekter.	Projektansvarlig	Grønlands Naturinstitut	Projektstøtte	DKK 2.094.766,-	Hjemmeside	<a 104="" 88="" 922="" 939"="" data-label="Page-Footer" href="https://g-e-m.dk/gem-localities/zackenberg/monitoring/</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="> <p>3</p>
Projekttitel	MarinBasis-Zackenber g 2020												
J.nr.	2019 – 4525												
Beskrivelse	MarinBasis-Zackenberg sikrer den fortsatte tilvejebringelse af marine data fra Zackenberg området om hvordan klimaforandringer påvirker artssammensætningen og produktionen hos marine planter og dyr i høj-arktiske områder. Monitoring af fysiske, kemiske og biologiske nøgleparametre muliggøre bestemmelsen af den naturlige variation, sæsonmønstre og årsdynamik samt identifikationen af forandringer som følge at klimaændringer. Tidserierne fra Nuuk, Zackenberg og Disko udgør en klimagradient, som dækker lav- til høj-Arktiske marine økosystemer, hvilket kan give ny viden omkring forventede klimaeffekter i kystnære marine grønlandske områder. MarineBasis programmerne er en vigtig datakilde til flere international arbejdsgrupper og netværk og et vigtigt fundament for forskningsprojekter.												
Projektansvarlig	Grønlands Naturinstitut												
Projektstøtte	DKK 2.094.766,-												
Hjemmeside	<a 104="" 88="" 922="" 939"="" data-label="Page-Footer" href="https://g-e-m.dk/gem-localities/zackenberg/monitoring/</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="> <p>3</p> 												

GEM hovedlokalitet: Kobbefjord ved Nuuk

Med udgangspunkt i forskningsstationen i Kobbefjord ved Nuuk indsamler Nuuk Basis-programmet data-serier, der kan kvantificere sæsonmæssige og år til år variationer og beskrive ændringer i geofysiske og biologiske forhold i terrestriske, ferskvands- og havøkosystemer i forhold til lokale, regionale og globale klimavariationer og -ændringer i Vestgrønland.

Programmet tilvejebringer en grundig beskrivelse og analyse af klimatiske effekter på lavarktiske økosystemers struktur, funktion og feedback mekanismer og komplementerer Zackenberg Basisprogrammet.

Link til Nuuk Basis programmets hjemmeside: <http://www.nuuk-basic.dk/>

Projekttitle	ClimateBasis Nuuk 2020
J.nr.	2019 – 4514
Beskrivelse	Hovedmålene for ClimateBasis Nuuk i 2020 er: <ol style="list-style-type: none">1. at sikre fortsættelsen og kvaliteten af de hydrologiske og atmosfæriske langtidsmålinger i Kobbefjord, energibalancemålinger i Upernaviarsuk, Qaanaaq, og Niaqornaq; den mobile vejrstation og den årlige snetaksering i Kobbefjord.2. at indsamle optiske feltmålinger i løbet af sæsonen for at give supplerende valideringsdata til GeoBasis, BioBasis og RemoteBasis.3. at opnå synergi med andre GEM under-programmer som GlacioBasis, GeoBasis, BioBasis, MarineBasis og Remote Sensing indsatser i forhold til, snetaksering, overfladeenergibalance, en forbedret forståelse af afstrømningsregimet i vinterperioden og hydrologisk modellering.
Projektansvarlig	Asiaq, Greenland Survey
Projektstøtte	DKK 788.000,-
Hjemmeside	https://g-e-m.dk/gem-localities/nuuk-basic/monitoring/climatebasis/

Projekttitle	GlacioBasis Nuuk 2020
J.nr.	2019 – 4528
Beskrivelse	<p>Målet for GlacioBasis Nuuk for 2020 er</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. at fortsætte et sammenligneligt basisprogram, med henblik på at fremskaffe det nødvendige udgangspunkt, for at sætte GlacioBasis Zackenberg og GlacioBasis Disko ind i den rumlige sammenhæng det fortjener 2. at fremskaffe studier af terrestriske og marine økosystemer med nødvendige oplysninger om ferskvandsinput 3. at benytte sig af den unikke baggrund og datatilgængelighed om Kobbefjorden, for at studere det vekslende isdækkes indflydelse på det hydrologiske kredsløb.
Projektansvarlig	Asiaq, Greenland Survey
Projektstøtte	DKK 208.000,-
Hjemmeside	https://g-e-m.dk/gem-science-programme/glaciobasis-programme/

Projekttitle	GeoBasis – Nuuk 2020-2021
J.nr.	2019 - 4517
Beskrivelse	<p>Hovedformålet med GeoBasis-Nuuk 2020 er monitoringen af det terrestriske, fysiske lav arktiske økosystem i Kobbefjord nedbørsområdet i nærheden af Nuuk. Projektet er en fortsættelse af den monitorering, som er foregået siden 2008, med løbende revideringer baseret på internationale anbefalinger. Projektet leverer et vigtigt bidrag til en bedre forståelse af konsekvenserne af opvarmningen i Arktis og relaterede feedback mekanismer i klimasystemet. Indsamlet data vil blive stillet frit til rådighed for forskning og uddannelse gennem GEM-databasen samt gennem eksterne forskningsprojekter og databaser (CALM, GTN-P, ICOS, FLUXNET). Der sættes øget fokus på klimafeedback relateret modellering og opskalering.</p>
Projektansvarlig	Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet
Projektstøtte	DKK 1.405.000,-
Hjemmeside	https://g-e-m.dk/gem-localities/nuuk-basis/monitoring/geobasis/

Projekttitle	NuukBasis logistik 2020
J.nr.	2019 – 4530
Beskrivelse	Som fundament for den terrestrisk-hydrologiske del af NuukBasic programmet har Naturinstituttet modtaget fondsmidler til etablering af forskerfaciliteter i Kobbefjord samt diverse udstyr i form af båd og snescooter. Nærværende projekt skal sikre den løbende drift af logistikken til og fra feltstationen samt drift og vedligehold af faciliteterne.
Projektansvarlig	Grønlands Naturinstitut
Projektstøtte	DKK 328.000,-
Hjemmeside	http://www.natur.gl/

GEM hovedlokalitet: Disko

Klimastøtten til Arktis har siden 2013 støttet en langsigtet overvågningsindsats ved Arktisk Station på Disko. Indsatserne har fulgt GEM-programmets standarder og manual, og der er i GEM programmets strategi for 2017-2021 lagt op til en yderligere integration af Arktisk Station i GEM-samarbejdet.

Projekttitle	ClimateBasis Disko 2020
J.nr.	2019 – 4513
Beskrivelse	Hovedformålene for ClimateBasis Disko i 2020 er, at: <ol style="list-style-type: none">1. sikre fortsættelsen og kvaliteten af de hydrologiske og atmosfæriske-langtidsmålinger i Disko, inklusiv a) klimastationen på Teleø, b) den passive RPG-HATPRO mikrobølge profiler og et sky-camera på Arktisk station; og c) understøttelse af Skarvefjell temperaturprofil;2. indsamle sky-dække og sky-egenskaber til sammenligning med bl.a. profilerdata;3. indsamle sneegenskaber (snedybde, snedensitet, optisk feltspektroskopi, droneflyvning) ved Røde Elv vandopland for at forbedre viden om områdets hydrologi samt til hydrologisk modellering;4. synergi med andre GEM subprogramms så som GeoBasis, GlacioBasis, MarineBasis og remote sensing aktiviteter i forhold til evaluering af sky-monitoring og remote sensing data, snetaksering eller analyse af ferskvandets rolle i forhold til havets salinitet; og,5. vurdere muligheden for at opsætte en vejrstation på et skib, såvel som ved Røde Elv for at forbedre den begrænsede viden om klima og klimamønstre ved kyster og indland i Grønland.
Projektansvarlig	Asiaq, Greenland Survey
Projektstøtte	DKK 674.000,-
Hjemmeside	https://www.asiaq-greenlandsurvey.gl/klimabasis-disko/

Projekttitle	GlacioBasis Disko – Glacier monitoring on Disko Island 2020
J.nr.	2018 – 3817
Beskrivelse	Målet for GlacioBasis Disko er at overvåge gletscherdækkets massebalance og energibalace i Røde Elv-dalens opland på Disko Island. Formålet er at kvantificere det lokale gletscherdækkes reaktion på klimaforandringerne i Arktis, herunder afsmeltning og snepålejring. Desuden vil det være muligt at separere de klimatiske årsager til ændringer i gletschernes massebalance. GlacioBasis Disko koordinere med de øvrige GEM monitoringsprogrammer på Disko, i Zackenberg og i Nuuk, og udenfor GEM primært med PRO-MICE. Resultaterne vil give et væsentligt forbedret beslutningsgrundlag på klimaområdet.
Projektansvarlig	De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)
Projektstøtte	DKK 506.000,-
Hjemmeside	https://data.g-e-m.dk/ og https://arktiskstation.ku.dk/english/

Projekttitle	GeoBasis – Disko 2020-2021
J.nr.	2019 – 4515
Beskrivelse	Hovedformålet med GeoBasis-Disko 2019 er at videreføre monitoring af det terrestriske, arktiske økosystem i den sydlige del af Disko Øen i vest Grønland. Projektet blev en integreret del af Geobasis programmet i 2017 som en udvidelse af den monitoring som er foregået siden 2008 i Kobbefjord ved Nuuk og siden 1995 i Zackenberg. Projektet vil leverer et vigtigt bidrag til en bedre forståelse af konsekvenserne af opvarmning i Arktis og relaterede feedback mekanismer i klimasystemet. Indsamlet data stilles frit til rådighed for forskning og uddannelse gennem GEM-databasen samt gennem eksterne forskningsprojekter og databaser (CALM, FLUXNET og ICOS). Fokus i projektet er på klima-feedback relateret modellering og opskalering for at forbedre forståelsen af den stramme kobling mellem energiudveksling, hydrologi og udledning af drivhusgasser.
Projektansvarlig	Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet
Projektstøtte	DKK 1.416.000,-
Hjemmeside	https://g-e-m.dk/gem-science-programme/geobasis-programme/

Andre indsatser

Projekttitle	Greenland Climate Network Synergy with the PROMICE network
J.nr.	2019-4578
Beskrivelse	<p>Det NASA-finansierede GC-Net er et netværk af klimastationer placeret på de indre dele af Grønlands indlandsis, hvor der er indsamlet klimadata siden 1990'erne. Finansieringen af netværket udløber i 2020</p> <p>Projektet har følgende mål:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sikring af datakontinuitet ved at etablere overlap mellem klimavari-able målt med GC-net og en 'PROMICE type' klimastation ved to stationer i ablationsområdet 2. Sammenlignende studie for at fastlægge eventuelle fejlkilder og fejlniveauer af klima-variable fra den ældre GC-Net data serie versus den nyere PROMICE data serie. 3. Bevaring og overførsel af viden ved kommunikation og deltagelse i feltarbejde med professor K. Steffen 4. Kortlægning af nødvendige procedurer for effektiv og kvalitetssikret migration af GC-Net data til PROMICE
Projektansvarlig	De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)
Projektstøtte	DKK 1.651.545,-
Hjemmeside	https://eng.geus.dk/about/news/news-archive/2020/december/geus-takes-over-american-climate-stations-on-the-greenland-ice-sheet

Projekttitle	Faroese Monitoring 2020
J.nr.	2019-4532
Beskrivelse	<p>Projektets formål er at:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Forlænge tidsserierne for volumentransport og bundtemperatur af koldt overflow gennem Færøbanke kanalen med et år. 2. Implementere nyt monitoringssystem for Færøstrømmen. 3. Forlænge tidsserierne for volumen-, varme og salttransport af varmt Atlanterhavsvand i Færøstrømmen med et år.
Projektansvarlig	Havstovan, Færøerne
Projektstøtte	DKK 660.000,-

Hjemmeside	https://www.hav.fo/index.php?option=com_content&view=article&id=273&Itemid=265
-------------------	---

Projekttitle	Den østgrønlandske strøm
J.nr.	2019-4533
Beskrivelse	Den Østgrønlandske strøm er en af de vigtigste transportveje for udvekslingen af koldt vand fra det arktiske ocean med Nordatlantens varme vand. En transport som er af stor økologisk betydning for Grønland men også af afgørende betydning globalt for den thermohaline cirkulation. Der mangler imidlertid data om strømmens styrke på alle årstider og om udvekslingen mellem fjordene og kontinentalsoklen i Østgrønland. Formålet projektet er at indsamle data om styrken og bredden af den Østgrønlandske strøm på alle årstider og at kortlægge de oceanografiske forhold i Scoresby Sound fjordkomplekset. Projektet vil benytte sig af en ny og relativt billig metode til at fremskaffe data vinteren igennem. Grønlands Naturinstitut har udviklet små instrumenter der kan måle temperatur og salinitet i faste dybde intervaller op til 4 gange i døgnet og transmittere profilerne via satellit i et år. I projektet instrumenteres narhvaler, som dykker forudsigeligt på tværs af soklen til dybder ned til 1000 m året rundt. Disse data vil give en præcis beskrivelse af et tværsnit af soklens oceanografi vinteren igennem.
Projektansvarlig	Grønlands Naturinstitut
Projektstøtte	DKK 558.000,-
Hjemmeside	https://natur.gl/

Projekttitle	Forbedring af den færøske drivhusgasopgørelse
J.nr.	2019-4535
Beskrivelse	Projektets formål er at sikre, at Færøerne (og dermed Rigsfællesskabet) kan leve op til de krav, der stilles til rapportering af drivhusgasemissioner som led i FNs klimakonvention (UNFCCC) Parisaftalen. Der tages udgangspunkt i den nuværende færøske emissionsopgørelse, hvis kompletthed og nøjagtighed forbedres. Der udarbejdes desuden metoder og systemer, som letter rapporteringen af de færøske opgørelser. Arbejdet gennemføres i tæt samarbejde med færøske institutioner, herunder Færøernes Statistik (Hagstova Føroya) og de færøske miljømyndigheder (Umhvørvisstovan).
Projektansvarlig	Aarhus Universitet (DCE)

Projektstøtte	DKK 627.253,-
Hjemmeside	https://iclimate.au.dk/

Projekttitle	Monitoring NEGIS (North East Greenland Ice Stream)
J.nr.	2019-4542
Beskrivelse	<p>Projektets mål er, at</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kvantificere mekanismer, som styrer NEGIS ændringer og betydning af ocean/atmosfære opvarmning, samt havisudbredelses påvirkning på gletsjer dynamik. 2. Opstille en numerisk is-flydemodel tunet til GPS observationer som kan beskrive dynamiske ændringer dybt inde på isen langt fra isranden. 3. Modellere fremtidige is-masse ændringer for NEGIS frem til 2100 ved brug af forskellige realistiske klima scenarier.
Projektansvarlig	Danmarks Tekniske Universitet
Projektstøtte	DKK 254.000,-
Hjemmeside	https://www.space.dtu.dk/english

Projekttitle	Polarportal 5 2020-2021
J.nr.	2019-4505
Beskrivelse	Polarportalen formidler viden og data om arktiske vejr- og klimaforhold og udviklingen i arktiske sne- is- og permafrostforhold. Der er i 2020 givet støtte til polarportalens drift i 2020 og 2021.
Projektansvarlig	Danmarks Meteorologiske Institut
Projektstøtte	DKK 450.000,-
Hjemmeside	http://polarportal.dk

Der er herudover ydet en støtte på 1.000.000,- kr. til fortsættelsen af klima- og miljøundersøgelser ved Camp Century. Undersøgelserne startede i 2017 (se oversigt for dette år) og en nærmere beskrivelse af projektet og dets resultater kan findes på <https://www.geus.dk/om-geus/nyheder/nyhedsarkiv/2021/mar/camp-century> .