

# GWC

A Global Watch Center



Ett samarbete mellan



# DATA FÖR ALLT LIV PÅ JORDEN

**Forskningen har under en längre tid visat röda siffror gällande klimatet. Men nu öppnas nya möjligheter till lösningar på problemen, tack vare en allt snabbare teknisk utveckling. Under de senaste åren har det till exempel skett en kraftig ökning av antalet jordobservationssatelliter, vilket innebär att vi nu har möjlighet att skaffa oss mer kunskap om planetens hälsa. I takt med att allt mer data skapas ökar också behovet av ny infrastruktur som kan samla in, bearbeta och omsätta data till information och kunskap som i sin tur kan leda till konkreta handlingar för mänsklighetens bästa.**

Initiativet Global Watch Center (GWC) startades med syftet att kunna ge en övergripande bild av jorden och livet här, genom att möjliggöra kvalificerad hantering och bearbetning av data. I samarbete med några av världens ledande organisationer ska denna information ligga till grund för de nödvändiga beslut som har störst potential att göra skillnad på riktigt. Bakom initiativet står **Swedish Space Corporation (SSC)**, **Luleå tekniska universitet (LTU)** och **ÅF**.



# MÄNSKLIGHETEN STÅR INFÖR ETT VÄGVAL

**Sedan den industriella revolutionen har mänskligheten utvecklats och världens samhällen blivit alltmer välbärgade och välmående. Men utvecklingen har inte kommit utan konsekvenser. Tvärtom har vårt sätt att leva kommit till ett högt pris för vår planet. Jordens naturliga cykler har rubbats och klimatet förändras nu snabbare än på en miljon år. Dessa förändringar påverkar inte bara planeten och miljön, utan även förutsättningarna för allt liv på jorden.**

Vi kan helt enkelt inte fortsätta använda jordens resurser så som vi gör idag. Hur vi väljer att agera de kommande 50 åren blir avgörande för hur livet på jorden kommer att se ut under de kommande tiotusen åren. Eftersom klimatet inte tar hänsyn till några geografiska gränser är globala samarbeten en förutsättning för att så snabbt som möjligt kunna nå hållbarhetsmålen.

För att kunna förstå hur miljön och samhällen ser ut och utvecklas krävs det enorma mängder data. Möjligheterna att samla och analysera data har aldrig heller varit så stora som de är idag – just nu produceras det mer data än någonsin tidigare i historien. Det är data som kommer i många olika former, som exempelvis mätning av temperaturer i haven, information om skogsskövling, koldioxidmätningar i atmosfären och jordobservationsbilder från satelliter.



# FÖR EN HÅLLBAR FRAMTID – GLOBAL WATCH CENTER

**För att ta tillvara på den stora datamängden och dessutom kunna omsätta den i konkreta lösningar startades initiativet Global Watch Center, GWC. Målet med initiativet är att främja globala samarbeten och skapa ny kunskap som hjälper FN och andra aktörer att agera för en hållbar framtid.**

Det hela går ut på att etablera ett nätverk av utvecklingscentra runt om i världen. Där ska forskare, naturvetare, projektledare och andra kompetenser använda de stora datamängderna för att skapa värdefull kunskap och ta fram underlag för viktiga politiska åtgärder. I första hand ligger fokus på att bidra till de 17 globala hållbarhetsmålen som definierats av FN. Tillämpningarna är närmast oändliga, några exempel kan vara:

- Övervakning av förändringar i skogarnas utbredning
- Bevakning av tillgången till färskvatten
- Identifiering av föroreningar i luften och i haven
- Mätning av hur växthusgasutsläppen fördelas över jorden
- Uppföljning och mätning av klimatinitiativ
- Tidig upptäckt av skogsbränder och prognoser om spridning
- Mätning av syrehalten i haven och vilken effekt den har på det marina livet

- Spårning av plast i haven
- Övervakning av naturresurser som vatten, växt och skogar
- Övervakning av miljökatastrofer som oljeutsläpp och gasläckage

Till en början kommer GWC att prioritera de hållbarhetsmål som är relaterade till biosfären, eftersom dessa ses som en förutsättning för att uppnå de övriga målen. När initiativet sedan hunnit utvecklas och förfinas kan framtida tillämpningsområden även innefatta:

- Prognoser för hungersnöd genom att övervaka nederbörd och andra lokala förhållanden
- Identifiering av fosfor bunden i blommande alger
- Bedömning av väginfrastruktur för planering av katastrofhjälp
- Beräkning av material eller bioavfall som dumpas i deponier
- Upptäckt av var en tsunamivåg kommer att äga rum och beräkning av hur kraftigt den kommer träffa kustområden

Visionen är att GWC ska vara en oberoende, trovärdig och transparent källa till information och kunskap för institutioner, företag och privatpersoner. När initiativet är realiserat är tanken att det ska överlämnas till FN för att utvecklas vidare.



# UNIKA MÖJLIGHETER I NORRBOTTEN

**GWC är tänkt som ett långsiktigt initiativ och kommer att utvecklas stegvis över flera decennier med nya anläggningar över hela världen. Men allt måste börja någonstans och Sverige ses som den bäst lämpade platsen att göra det på.**

Sverige ligger i framkant inom flera områden som är avgörande för GWC. Vår starka ekonomi, höga tekniska kompetensnivå, breda it-täckning, AI-infrastruktur, innovations- och entreprenörskap, globala samarbetsförmåga genom medlemskapet i EU och FN, samt höga ambition och strävan efter en ledande ställning inom hållbarhet ses som starka fördelar. Sverige har också en världsledande kompetens inom rymdteknik tack vare Swedish Space Corporation (SSC) och rymdbasen Esrange Space Center i Kiruna.

Inom Sverige ses Norrbotten som det bästa alternativet för GWC:s huvudcenter. Regionen har ett fördelaktigt klimat som kan ge en naturlig nedkylning för teknisk infrastruktur, en stabil geologi vilket minskar risken för naturkatastrofer, samt tillgång till stora ytor av obebodd mark att bygga och testa på. Regionen ligger också nära högteknologiska anläggningar och datacenter, har en väl utbyggd infrastruktur för stora datamängder, liksom tillgång till både förnybar energi och en väl utbyggd fiberinfrastruktur. Här finns även närheten till prestigefyllda universitet i Luleå och Umeå, vilket tillgängliggör den tekniska expertis, samarbeten och kompetensutveckling som behövs för att projektet ska kunna bli verklighet.



# REGIONAL OCH NATIONELL TILLVÄXT

**GWC kräver såväl tid som resurser för att bli verklighet, men initiativet förväntas också få stor positiv inverkan på lokalsamhället. Effekter från tidigare etableringar visar, liksom genomförda studier, att GWC har stor potential att skapa ett mycket stort antal nya jobb, både direkt och indirekt i form av spin-offs och i leverantörsledet. Projektet bidrar till att det i Norrbotten skapas ett relativt konkunkturokänsligt högteknologiskt segment som ett alternativ till dagens råvaruproduktion, med global räckvidd och stora ekonomiska tillväxtpotentialer.**

GWC förväntas även få ringar på vattnet i form av nya företag som etablerar sig i området, fler människor som flyttar in, lärosäten som byggs ut med ökad tillströmning av studenter samt en generell ökning av forskning och utbildning. Detta bidrar i sin tur till ökad global attraktionskraft, vilket ger regionen ytterligare potential att växa på sikt.



# ÖKADE MÖJLIGHETER GENOM MODERN SATELLITTEKNIK

**Den största källan till jordobservationer idag är genom satelliter. Samtidigt som tekniken blir alltmer avancerad och kompetent blir dessa satelliter billigare att både producera och skjuta upp. I dag finns det knappt 2 000 aktiva satelliter i omloppsbanan och av dessa används omkring 800 främst för jordobservationer.**

Antalet satelliter ökar också stadigt. Bara inom de närmaste tre åren beräknas omkring 3 000 nya satelliter skjutas upp. Och inom en tioårsperiod talar mycket för att antalet kommer att öka till över 10 000. Många av dessa satelliter förväntas användas för jordobservationer.

Utvecklingen av rymdtekniken går enormt snabbt. Många av de satelliter som skjuts upp idag är små, ungefär som en skokartong, och är därmed både snabbare och billigare att utveckla och skjuta upp. Ett sådant exempel är CubeSats som består av kubformade satelliter med en sidolängd på 10 cm, en maxvikt på 1,33 kg och vars pris är en bråkdel av de större traditionella satelliternas.

För GWC innebär den ökande mängden satelliter och tillgängligheten till jorddata, större möjligheter att studera och analysera planetens utveckling och livet på jorden. Med hjälp av ökad realtidsinformation från jordobservationssatelliter kan GWC hjälpa till med:

## Uppföljning av de globala hållbarhetsmålen

De globala hållbarhetsmålen utgör själva navet i FN:s Agenda 2030. Med hjälp av GWC:s globala infrastruktur kan hållbarhetsmålen enklare följas upp och utvärderas med bättre kvalitet och trovärdighet.

## Hållbar samhällsutveckling

Under de närmaste åren förväntas utvecklingsländer bli rikare, men att inte samtidigt utvecklas på ett hållbart sätt innebär en stor risk. Jordobservationer kan tidigt upptäcka exempelvis avskogning eller klimatförändringar i dessa regioner, vilket underlättar för förebyggande insatser.

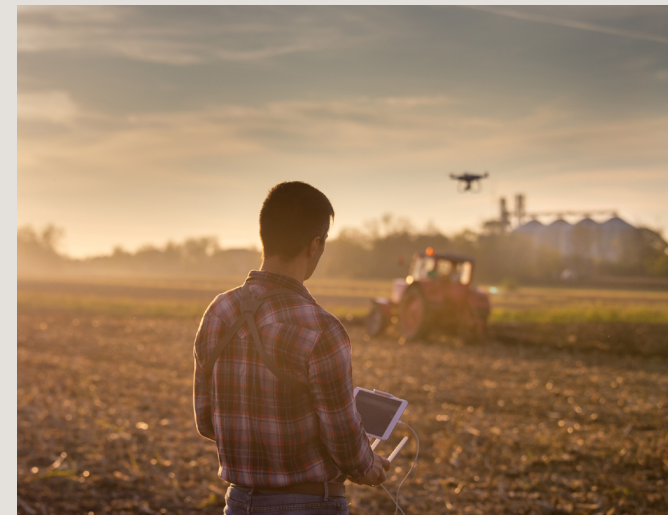
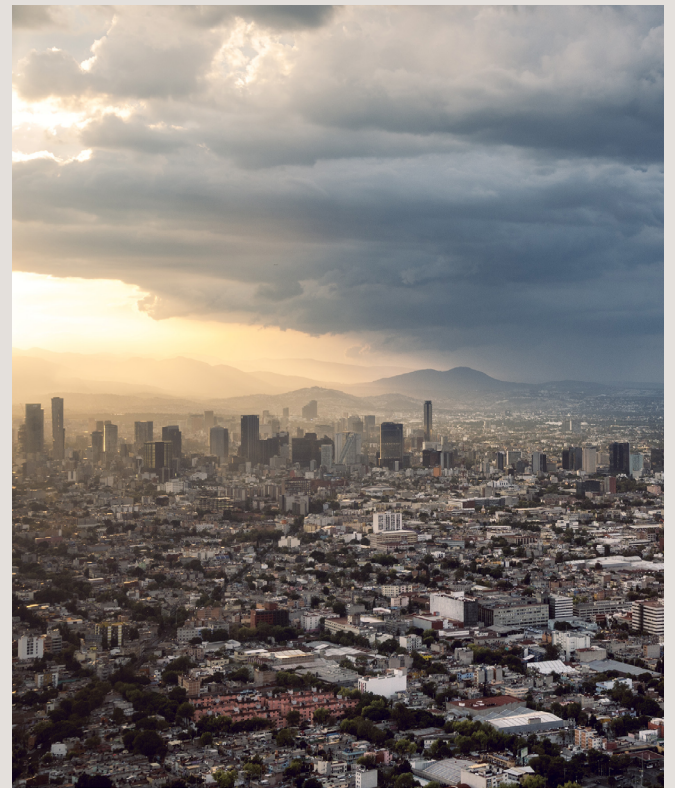
## Övervakning av naturresurser

Övervakning av konsumtionen av naturresurser blir avgörande för framtiden, inte minst eftersom vi i dagsläget konsumerar mer än planeten klarar av. Denna information kommer att vara värdefullt för planering och budgetering av viktiga resurser såsom färskvatten, grödor och skogar.

## Katastrofberedskap

Genom att övervaka naturkatastrofer kan vi oftare begränsa dess konsekvenser. Med hjälp av satelliter kan vi varna tidigare och tillkalla hjälp snabbare. Dessutom kan räddningsarbetet underlättas och leddas på ett effektivt sätt genom att information från satelliter kan nå människor på fältet i nära realtid. På så sätt kan liv räddas, materiella skador begränsas och påverkan på samhällen minskas.





# TILLGÅNGEN TILL DATA HAR ALDRIG VARIT STÖRRE

**Stora mängder data är en förutsättning för att öka kunskapen och besluta om åtgärder för ett mer hållbart samhälle. Under de senaste åren har det gjorts enorma framsteg inom digitalisering och IT teknik. Nya möjligheter att samla in, ta emot, behandla och lagra data innebär idag ökade möjligheter att ta itu med världens hållbarhetsutmaningar. GWC tar tillvara på den snabba utvecklingen inom AI och Big Data för att effektivisera sina flöden.**

## Mer data

Aldrig i mänsklighetens historia har så mycket information skapats som idag. Informationen kommer från många olika håll men satelliter förväntas stå för en särskilt betydande del under de kommande åren. Listan över tillämpningsområden kan göras lång: data från jord- och skogsbruk, atmosfärsdata, oceanografiska mätningar av strömmar och salthalt, befolkningsstatistik, landanvändning, väder- och klimatmodeller, samt trafikinformation om flyg- och vägtrafik. Bara för att nämna några.

## Ökad tillgänglighet

Idag finns det flera aktörer på marknaden som fokuserar på att för enkla åtkomsten till data och göra det lättare att hantera stora dataflöden. Ett exempel är så kallad Analysis Ready Data (ARD), det vill säga data som paketeras automatiskt för att snabbare och smidigare kunna analyseras av mottagaren. Sådan teknik behöver tas vidare

och GWC har stora möjligheter att skapa attraktiv forskning och utveckling inom sådana tekniska områden.

## Automatiska informationsflöden

De senaste framstegen inom artificiell intelligens (AI) och maskinlärning har gjort att en stor del av dagens dataflöden kan automatiseras. På så sätt kan mer data flyttas på ett smidigare sätt än tidigare, till exempel mellan satellitjordstationer och datacenter. Det sparar både tid och resurser, och är ytterligare ett exempel på områden där svensk forskning och framtida utveckling kan gynnas.

## Större möjligheter till lagring

En stor del av den data som genereras behöver lagras innan den kan hanteras. När det gäller hantering av stora mängder information är molntjänster idag en tillförlitlig lösning. Mycket arbete har gjorts genom åren för att säkerställa effektiv molnbaserad databehandling och idag finns det många leverantörer av dessa tjänster. Detta ökar möjligheten att spara viktig information som tidigare kanske varit svår att hitta, krånglig att använda eller rentav gått förlorad.

## Från data till kunskap

Med hjälp av artificiell intelligens har även förutsättningarna ökat för att effektivt kunna omvandla data till kunskap. AI tillämpas på flera områden som är viktiga för GWC, till exempel system som lär sig att känna igen mönster i klimatförändringar. Att omvandla data till kunskap är centralt för GWC och avgörande för att kunna presentera problemlösningar som underlag för nödvändiga politiska beslut.

# VAD ÄR NÄSTA STEG?

**Forskningen är entydig – det krävs rejäla krafttag för att vi ska kunna anpassa vårt sätt att leva till de förutsättningar som planeten ger oss. Initiativ som GWC blir avgörande för att vi ska kunna skapa en global samsyn när det gäller såväl problem som lösningar.**

Den första delen av vår realiserbarhetsstudie visar att det finns stora möjligheter att etablera ett center med stor potential att göra nytta för mänskligheten. Studien visar även att GWC kommer få ringar på vattnet i form av långsiktig regional tillväxt, högteknologisk utveckling och med nationell och internationell räckvidd. Men hur kommer vi igång?

Som globalt initiativ kommer GWC att kräva engagemang från många olika aktörer över hela världen, liksom av multinationella organisationer. FN är en viktig sådan som har en nyckelroll i arbetet för att förverkliga ambitionerna. Sveriges regering, som uppmuntrat arbetet så här långt, är en annan nyckelaktör. En tredje är Norrbottensregionen som i sin tur är hem åt ytterligare inblandade aktörer. Även nationella institutioner, forskare, akademiker, industripartners och dataleverantörer från världens alla hörn kommer att få en viktig roll i arbetet.

Nu samlas vi kring nästa steg i processen – en teknisk studie som lägger grunden för att realisera GWC inom ett par år. Där kommer vi att samla kunskap om tekniska utvecklingsbehov, modeller för själva driften, finansiering, affärsmodeller, samarbetsformer, och mycket

annat. Under tiden är det viktigt att dialogerna med FN fortsätter så att vi framöver kan skapa givande samarbeten kring användarfall och framtagning av nya tekniska prototyper. Vidare finns det ett stort behov av finansiering för att arbetet ska kunna komma igång – här spelar Norrbottensregionen och dess aktörer samt insatser från det svenska innovationssystemet en avgörande roll.

Med den första delstudien genomförd och avslutad inleder vi nu nästa steg i utvecklingen av GWC. Inom bara några år hoppas vi att projektet kan bli verklighet. **Välkommen till Global Watch Center!**



## KONTAKTUPPGIFTER

### SSC – Swedish Space Corporation

Stefan Gustafsson  
+46-(0)8-627 62 00  
stefan.gustafsson@sscspace.com

### ÅF Industrial & Digital Solutions

Björn Åkesson  
+46-(0)8-505 00 00  
bjorn.akesson@afconsult.com

### Luleå University of Technology

Olle Norberg  
+46-(0)920-49 10 00  
olle.norberg@ltu.se



## SPONSORER



LULEÅ KOMMUN



Långmanska  
FÖRETAGARFONDEN



KIRUNA KOMMUN



Sparbanken  
Nord

