



EISCAT Scientific Association

## Anbudsförfrågan utförandeentreprenad markarbete för EISCAT\_3D i Kaiseniemi, Kiruna kommun

---

### EISCAT Scientific Association

#### Headquarters

P. O. Box 812  
SE-981 28 Kiruna, Sweden  
Phone: +46 980 79150

#### Kiruna Site

P. O. Box 812  
SE-981 28 Kiruna, Sweden  
Phone: +46 980 79062

#### Sodankylä Site

Tähteläntie 54B  
FIN-99600 Sodankylä, Finland  
Phone: +358 40 8669096

#### Tromsø Site

Ramfjordmoen  
N-9027 Ramfjordbotn, Norway  
Phone: +47 776 20730

### [www.eiscat.se](http://www.eiscat.se)

#### EISCAT Svalbard Radar

P. O. Box 432  
N-9171 Longyearbyen, Norway  
Phone: +47 776 25270



Denna sida är avsiktligt lämnad tom



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|          |                                        |           |
|----------|----------------------------------------|-----------|
| 1.1.1    | Inledning .....                        | 5         |
| 1.2      | Referensdokument .....                 | 5         |
| <b>2</b> | <b>EISCAT.....</b>                     | <b>5</b>  |
| 2.1      | EISCAT_3D.....                         | 5         |
| <b>3</b> | <b>ANBUDETS OMFATTNING.....</b>        | <b>7</b>  |
| 3.1      | Tidsplan .....                         | 7         |
| 3.2      | Beskrivning plan- och totalområde..... | 7         |
| 3.3      | Konstruktion .....                     | 9         |
| 3.3.1    | Konstruktion planområde.....           | 9         |
| 3.3.2    | Dräneringsdiken.....                   | 9         |
| 3.4      | Massbalansberäkning.....               | 10        |
| 3.5      | Stängsel.....                          | 12        |
| 3.6      | Vägbom.....                            | 12        |
| <b>4</b> | <b>ANBUDSUNDERLAG .....</b>            | <b>12</b> |
| 4.1      | Projektorganisation .....              | 12        |
| 4.2      | Anbudstid.....                         | 12        |
| 4.3      | Anbuds giltighetstid.....              | 12        |
| 4.4      | Tillstånd .....                        | 13        |
| 4.5      | Underleverantörer .....                | 13        |
| 4.6      | Tvist .....                            | 13        |



Denna sida är avsiktligt lämnad tom



### 1.1.1 Inledning

EISCAT Scientific Association (EISCAT) förbereder byggnationen av den svenska antennstationen i Kasiseniemi, Kiruna kommun. Denna anbudsförfrågan avser markarbetet för stationen och instängsling av området, som enligt vår plan skall vara klar under 2021. Nedan beskrivs de detaljer vi tror behövs för ett anbud.

## 1.2 Referensdokument

RD1 Rapport\_GEOTEKNIK (inkl. 5 bilagor med kartunderlag och borresultat)  
RD2 Priskalkyl anbud

## 2 EISCAT

Sverige är värdland för European Incoherent Scatter Scientific Association, EISCAT, en internationell organisation med säte i Kiruna. EISCAT är en allmännyttig ideell förening med för närvarande sex medlemmar och fem samarbetspartners. Medlemmarna utgörs av nationer, i dagsläget Sverige, Norge, Finland, Storbritannien, Kina och Japan. EISCAT grundades redan 1975 med uppdraget att designa, bygga och driva radar- och andra höghöjdssystem av yttersta kvalitet och med unik placering för forskning. Lokalt i Kiruna är EISCAT kanske mest känd för den stora parabolantennen ("Örat" i folkmun) som står strax öster om Kiruna stad. Denna antenn är en av tre liknande antenner som tillsammans utgör ett forskningsinstrument för atmosfärsforskning. Det är detta system som EISCAT\_3D kommer att ersätta.

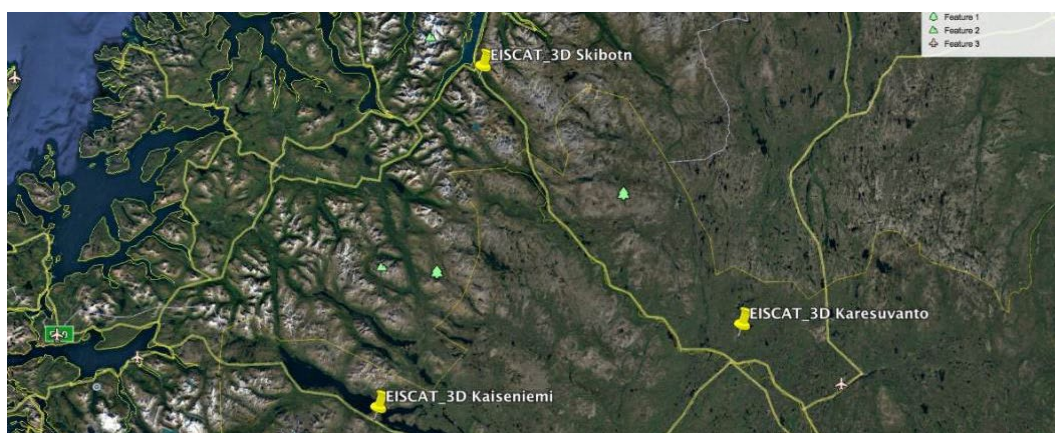
EISCAT är idag lokaliserad i Tromsø, Sodankylä, Longyearbyen samt i Kiruna, där också huvudkontoret finns.

### 2.1 EISCAT\_3D

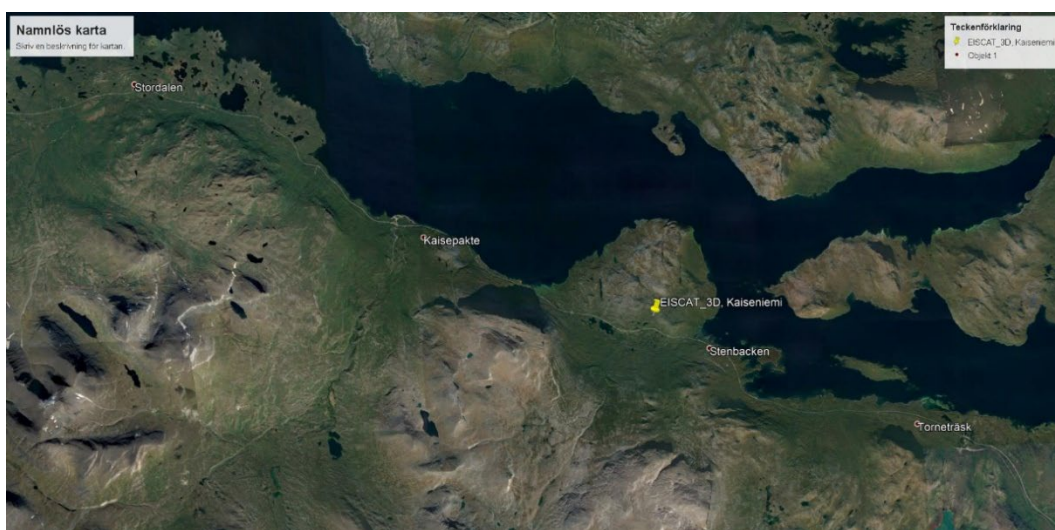
EISCAT\_3D bygger på en teknik som kallas fasstyrd antenner (Phased Array Radar). I praktiken är det ett system som medger styrning av radarstrålar utan att behöva flytta en många ton tung antenn. Med hjälp av kraftfulla datorer och sofistikerad mjukvara tillåter EISCAT\_3D att på mycket kort tid och med hög precision styra en sammansatt radarstråle från många små antenner istället för från en stor och tung antenn som med det gamla systemet. EISCAT\_3D blir ett väldigt mångsidigt och dynamiskt system med hög utvecklingspotential då det i allt väsentligt är mjukvarubaserat. Nedan visas den gamla 32 meter stora parabolantennen samt några av de mycket mindre antennerna som ingår i EISCAT\_3D.



Precis som för det gamla systemet bygger EISCAT\_3D på en sändarstation och flera mottagarstationer. I ett första steg byggs en sändar- och mottagarstation i Skibotn, Norge samt två mottagarstationer - en i Karesuvanto, Finland och en i Kasiseniemi, Sverige.



Figur 1. Nuvarande placering och geometri för EISCAT\_3D



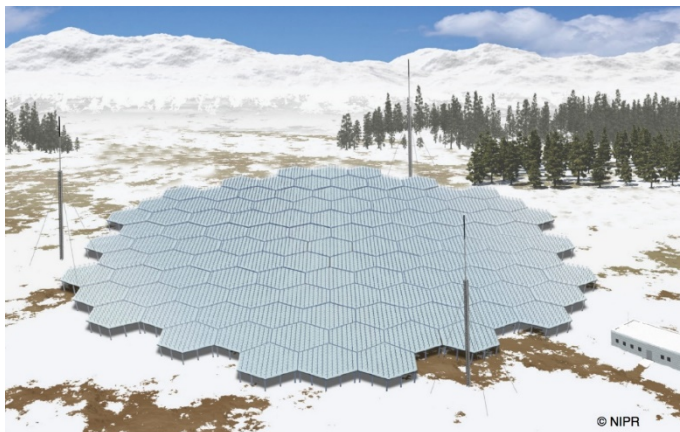
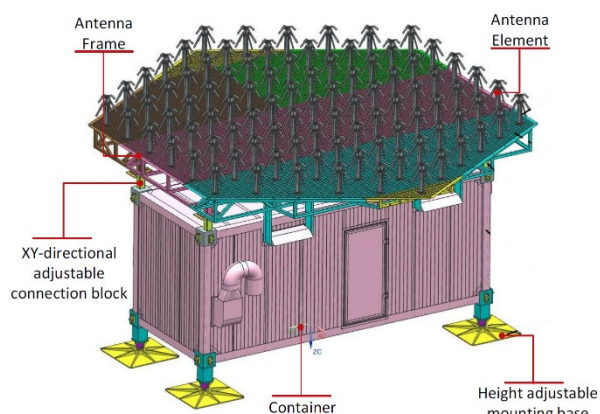
Figur 2. Överst: Omgivning Kaiseniemi. Nederst: Satellitbild av aktuell plats på Kaiseniemi

En EISCAT\_3D antennstation kommer att bestå av 109 hexagonformade mindre antennelement. Varje sådant mindre antennelement består av 91 dipolantenner monterade på ett jordplan, under vilken en 20-fots container för tillhörande elektronik finns. Varje sådant mindre antennelement mäter ca. 4,5 meter i





höjd och ca. 8 meter i diameter och väger ca 10 ton - alla 109 antennelement tillsammans mäter ca. 80 meter i diameter.



Denna installation kräver en stabil, dränerande och plan yta för att fungera, och det är dessa markförberedelser denna anbudsförfrågan avser.

### 3 ANBUDETS OMFATTNING

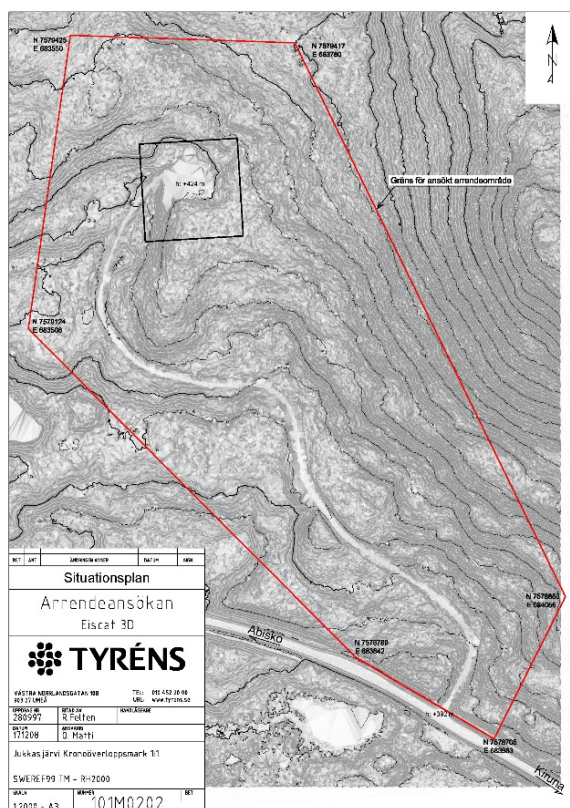
Anbudsförfrågan omfattar allt markarbete beskrivet nedan, installation av en vägbom och instängsling av 120x120 meter.

#### 3.1 Tidsplan

Markarbetet behöver vara klart i sin helhet under barmarksperioden 2021.

#### 3.2 Beskrivning plan- och totalområde

Planområdet avser den yta som antennstationen skall installeras på, och är 100x100 meter stor. Att förbereda detta område kommer att kräva ytterligare yta för dikning, dränage etc., men får inte överstiga totalområdet på 120x120 meter, som är gränsen för det obstruerande området (totalområdet).



Den rödmarkerade gränsen i bilden anger det område vi arrenderar och sträcker sig från väg E-10 och norrut för att omfatta både den enskilda vägen och totalområdet (svart ruta i bilden till vänster).

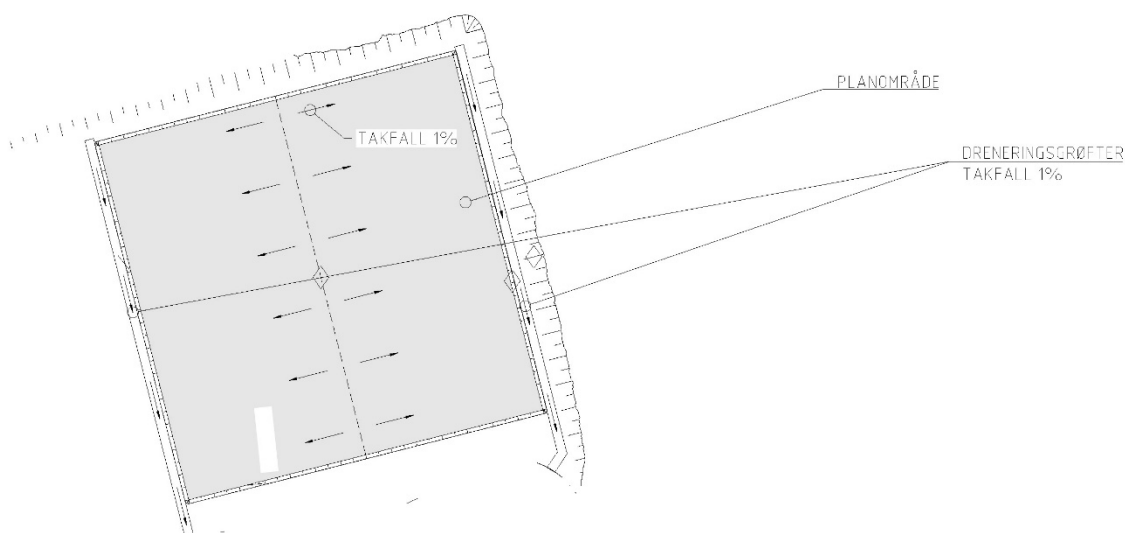
Koordinater för arrendeområdet räknat medurs med början från den sydligaste koordinaten.

|                  | Koordinat (Sweref 99) |
|------------------|-----------------------|
| Sydligaste punkt | 7578705,683983        |
|                  | 7578789,683842        |
|                  | 7579124,683508        |
|                  | 7579425,683550        |
|                  | 7579417,683780        |
|                  | 7578850,684056        |

Totalområdet, svart ruta i bilden (120x120 meter).

|         | Koordinat (Sweref 99) |
|---------|-----------------------|
| Hörn NV | 7579328,683603        |
| Hörn NÖ | 7579328,683723        |
| Hörn SÖ | 7579208,683723        |
| Hörn SV | 7579208,683603        |

Figur 3 visar en illustration över planområdet på 100x100 meter. Illustrationen avser marken för planområdet, som skall ha ett takfall på 1% för vattenavrinning. Illustrationen visar också hur de två dräneringsdikena kan vara orienterade.



Figur 3. Illustration av 100x100 meter planområde (grå yta)

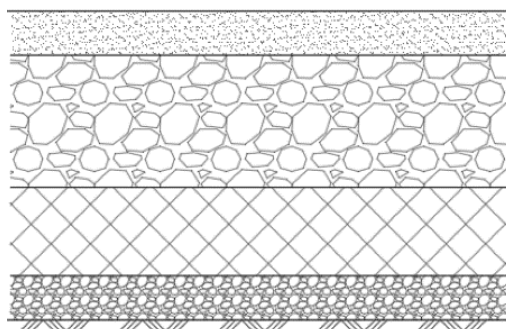


### 3.3 Konstruktion

Konstruktionen av markförberedelsen för planområdet är gjord av Multiconsult Norge AS (Tromsø) för stationen i Skibotn, och är bekräftad av både NGI (Norge) och av Thyréns AB i Sverige. Samma konstruktion är använd för antennstationen i Karesuvanto, och om det inte föreligger förhindrande omständigheter i Kaiseniemi så avser vi att använda samma konstruktion även här.

#### 3.3.1 Konstruktion planområde

Planområdets konstruktion beskrivs enligt:



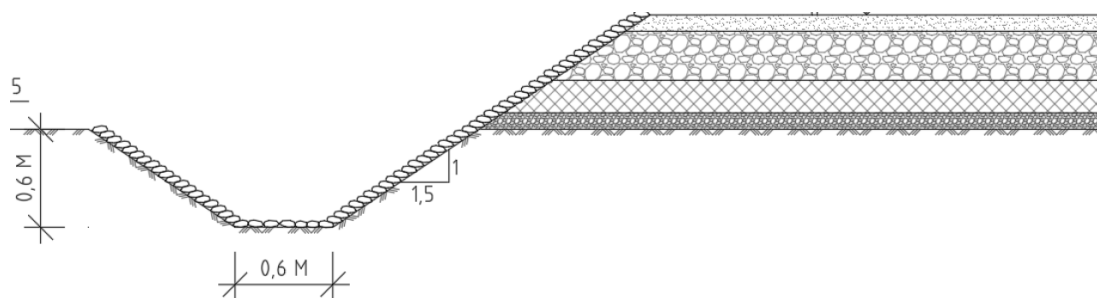
1. 100mm 0-32mm grus eller motsvarande.
2. Markduk
3. >300mm 20-120mm grus eller motsvarande
4. 150-200mm XPS eller motsvarande. Följer takfallet.
5. Ca 100mm avvägning (grus, fin jord eller sand)

1. Topplager som definierar ytfinheten och planområdets planhetskrav på  $\pm 10\text{cm}$  över hela ytan.
2. Markduk för att undvika blandning av massorna.
3. Förstärkningslager som minst behöver vara 300mm tjockt där takfallet är som högst.
4. XPS-300 eller motsvarande (ex. Finnfoam F300). Isoleringen följer takfallet för en bra vattenavrinning från planområdet.
5. Avvägningslager på mark för att säkra takfallet.

Utlagda massor skall komprimeras i enlighet med den svenska motsvarigheten till NS3458 (Norsk standard).

#### 3.3.2 Dräneringsdiken

Dräneringsdiken förläggs utanför planområdet, men inom totalområdet. Vatten från planområdet måste transporteras bort med hjälp av dräneringsdiken. Förslagsvis två diken som är placerade längs vardera sidan av planområdet, och liknande illustrationen i Figur 4 nedan. Vattnet leds bort från planområdet till sluttningsskanten genom taklutningen på 1%, och ansluter till dräneringsdikena som skall ha en lämplig sluttning, bredd, djup och skråning.



Figur 4. Illustration dräneringsdike



### 3.4 Massbalansberäkning

Platsen för markarbetet är inte plan, och en del massförflyttning kommer att krävas. Det är upp till kontraktören att avgöra på vilken höjd den färdiga plana ytan skall vara för en optimal massbalansering.

En uppskattning av massbalansering är gjord baserad på geodesidata från Lantmäteriet. Olika höjder för den slutliga plana ytan analyserades vilket gav att 425,5 m.ö.h var optimalt för att minimera den totala massförflyttningen. Nedanstående fördelning är teoretisk och tar inte hänsyn till typ av material.

|                            |             |                     | Notering                 |
|----------------------------|-------------|---------------------|--------------------------|
| Antagen höjd för plan area | 425,5 m.ö.h | Min 417,8 Max 433,8 | Nuvarande höjdfördelning |
|                            |             |                     |                          |
| Resultterande fördelning:  |             |                     |                          |
| Material under 425,5 m.ö.h | 12 537 m³   | Skillnad 2820 m³    |                          |
| Material över 425,5 m.ö.h  | 9 717 m³    |                     |                          |
| Area under 425,5 m.ö.h     | 5 491 m²    | Total area 10008 m² |                          |
| Area över 425,5 m.ö.h      | 4 517 m²    |                     |                          |

Totalområdet och omgivande mark är ganska kuperad och består av en hel del klippblock som eventuellt kan kräva att dessa tas sönder (upp till kontraktören att avgöra). Bilderna nedan är tagna från ca 15m höjd och ca 100m från centrum av befintlig plats, där drönpiloten står i bilderna.







### 3.5 Stängsel

Ett stängsel som omgärdar totalområdet skall ingå i anbudet. Syftet med stängslet är att hålla djur och människor utanför området för antenninstallationen. Stängslet skall följa den yttre perimetern av totalområdet och tillåts följa terrängen som den ser ut längs sträckningen. Vi tänker oss ett 2,5-3m högt stängsel liknande ett viltstängsel som används längs motorvägar. Till detta behövs en grind vid väganslutningen till planområdet.

### 3.6 Vägbom

En vägbom över den anslutande grusvägen nere vid väg E10 skall ingå i anbudet. Vägbommen skall vara låsbar med en nederbördskyddad konstruktion för ett hänglås och ha reflexer.

## 4 ANBUDSUNDERLAG

Vi avser att teckna ett kontrakt för utförandeentreprenad i huvudsak i enlighet med AB-04.

Vi ser fram emot ert anbud och förväntar oss att anbudet innehåller:

- Möjligt uppstartsdatum
- Tidplan
- Priser. Vi vill att ni använder det medskickade Excelbladet *Priskalkyl anbud* som mall för priserna i ert anbud, och att priser anges i minst den detaljnivå som beskrivs där.
- Referensobjekt (inte äldre än 5 år)

Anbudet skickas till [registrar@eiscat.se](mailto:registrar@eiscat.se) med kopia till [johan.svensson@eiscat.se](mailto:johan.svensson@eiscat.se) märkt med "Markarbete Kaiseniemi".

Valet av anbud kommer att baseras på pris, tillgänglighet samt vår värdering av referensobjekt.

### 4.1 Projektorganisation

#### Byggherre:

Eiscat Scientific Association  
PO Box 812  
SE-981 28 Kiruna, Sweden

#### Kontaktperson:

Johan Svensson, Projektledare EISCAT\_3D  
[Johan.svensson@eiscat.se](mailto:Johan.svensson@eiscat.se)  
+46 (0)980 79 171

#### Entreprenör:

Ansvarig huvudman: Ange fullständiga kontaktuppgifter.

### 4.2 Anbudstid

Anbudstiden gäller till och med kl. 12:00 måndagen den 12:e april 2021. Om inget annat är överenskommet kommer anbud inlämnade efter denna tid inte att beaktas.

### 4.3 Anbuds giltighetstid

Anbudet skall minst vara giltigt t.o.m. den 31:e maj 2021.



#### **4.4 Tillstånd**

Byggnadslov och arrende är beviljade. Entreprenören är ansvarig för samtliga övriga tillstånd som krävs för att kunna utföra markarbetet i sin helhet.

#### **4.5 Underleverantörer**

Entreprenören är ansvarig för eventuella underleverantörers legitimitet och kostnader relaterade till dessa.

#### **4.6 Tvist**

En eventuell tvist skall avgöras av svensk domstol.