

PoGOLite: snart redo för arktisk ballongfärd



T v: Gammaexperimentet PoGOLite börjar resan från AlbaNova universitetscentrum i Stockholm. Första anhalt blir Linköping för att integreras med attitydkontrollsystemet. Instrumentet är två meter långt och väger 600 kilo.



FOTO: MARK PEARCE/KTH

Gondolen som ska bära PoGOLite på dess arktiska färd i sommar, är utvecklad av Rymdbolaget på Esrange. Till höger står ballonglastbilen. Ballongens last inklusive gondol blir totalt 2 ton.

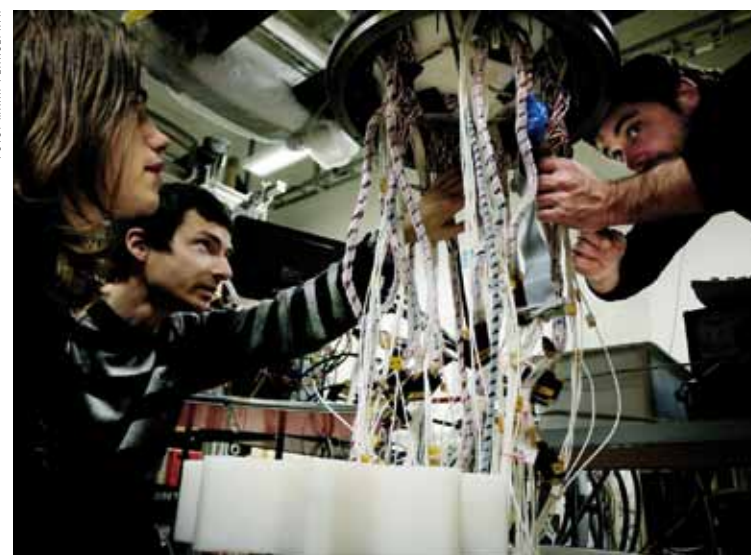


FOTO: KTH

Det gäller att hålla ordning på trådarna vid monteringen. Från vänster, doktoranderna Merlin Kole och Mózsi Kiss och till höger Mark Pearce.



BILD: POSTEN

Astronomiärets utrikesfrimärken med bild på PoGOLite och en stjärnkarta som pekar ut ett av dess mål, Krabbnubulosan i Oxen med sin pulsar.

År 2009 hamnade det svenska ballongprojektet PoGOLite på frimärken som gavs ut för att markera Astronomiåret av Posten. Nu blir flygningen äntligen av – och den blir mycket längre och bättre än någon hade väntat sig. Experimentet skulle ha lyft redan sommaren 2010. Efter en olycka i Australien satte NASA stopp för alla forskningsballongflygningar. PoGOLite blev försenad med ett år, men får en unik möjlighet, att bli den första större ballongen som med start på Esrange gör ett helt varv runt Arktis under hela 24 dagar.

Mark Pearce, professor i fysik vid Kungliga tekniska högskolan och forskningscentret Oskar Klein Center i Stockholm, leder projektet som är ett samarbete mellan Sverige, Japan och USA.

– Förra året skulle vi få flyga under 24 timmar i augusti. Det som nu föreslagits är en cirkumpolär resa på 17 dygn. Det blir mycket längre exponeringstid, förklarar Mark Pearce.

– Det blir en avsevärd ökning för projektet, både i tid och komplexitet.

Efter uppsändning åker ballongen västerut från Esrange, över Grönland och norra Kanada, sedan över Ryssland och tillbaka till Sverige.

– Om vi lyckas så blir det första gången som man kunnat flyga hela vägen med en så tung last.

Det är nu möjligt tack vare det avtal mellan Sverige och Ryssland som kom till efter ett besök av statsminister

Fredrik Reinfeldt och som gjorde det möjligt för Prisma-satelliterna att 2010 lyfta från rysk mark.

– Ett allmänt avtal är redan på plats, nu återstår bara ett specifikt avtal för PoGOLite.

Forskningsballonger lyfter ofta från Esrange utanför Kiruna, men aldrig förr har de kunnat åka runt hela Arktis, över ryskt territorium.

Krabban är målet

Även vetenskapligt bryter PoGOLite ny mark. Ballongexperimentet är specialbyggt för att kunna registrera polariserad gammastrålning från rymden och är det första i sitt slag.

– PoGOLite är en vägvisare. Det primära målet är att testa systemet.

Det ger möjligheten att upptäcka hur några av universums mest extrema objekt fungerar: svarta hål och pulsarer.

Från sin utsiktsplats 40 kilometer upp i atmosfären kommer PoGOLite att fånga gammastrålning från främst två ställen på himlen. Ett är Krabbspulsaren och Krabbnubulosan, resterna efter supernovan som kinesiska astronomer såg år 1054. Den andra är vårt närmaste svarta hål, Cygnus X-1.

– Det är ganska sannolikt att man skulle se polariserad gammastrålning från Krabban.

– Vi tror att vi kommer att kunna göra bra forskning. Men vi vet inte riktigt vad vi kommer att se.

En regelrätt satellit är en möjlighet framöver, men skulle bli ett mycket större projekt, menar Mark Pearce.

– Vi kanske flyger en gång till. Men att se ljussvagare källor skulle kräva ett teleskop med större infångningsarea. Ändå vet man inte säkert vad man kommer att se. De enda mätningarna av polariserat ljus med sådana här energier gjordes på 1970-talet i röntgenstrålning av en av högenergias astronomins pionjärer, amerikanen Martin Weisskopf.

Målet är alltså att undersöka ett nytt fönster mot universum. – Ingenting har setts i det här energiområdet, säger Mark Pearce.

Signalen från himlens bäst studerade exempel på en pulsar, Krabbspulsaren, kan berätta hemligheter om dessa extrema objekt som annars inte går att få fram. Pulsaren, resten efter en supernovaexplosion, är ett klot med diameter på blott en kilometer som väger lika mycket som solen.

– Objektet är bara en punkt. Polariseringen berättar saker om geometrin som man annars inte kan se, förklarar Mark Pearce.

Med PoGOLites andra källa, Cygnus X-1, vill man kunna se strålning som reflekteras av den skiva av het gas som strömmar in mot det svarta hålet som är målet. Det kanske man kan se, men bara när detta föränderliga objekt strålar som mest i gammastrålning.

Teknik från Pamela

Kärnan i PoGOLite:s ”polaroidglasögon” för gammastrålning är glasliknande plastskivor i vilka scintillerande kemikalier smälts ner under tillverkningen. Samma slags skivor använde KTH-teamet för satellitexperimentet Pamela (se *Populär Astronomi* nr 4/2008), berättar Mark Pearce.

Uppsändningens tidpunkt beror på väder och vind. – Vi vill helst vänta in i juli för att sända upp ballongen. Innan dess ligger solen för nära Krabban på himlen. Om vi väntar för länge blir vindarna svårare att förutse. Fönstret för uppsändning öppnar sent i juni. Vi får ingen semester! – Solen ligger ovan horisonten under hela flygningen. Det blir bra för energi till experimentet.

Ballongens stjärnkamera, utvecklad av teamets Cecilia Bettolo, ser ändå tillräckligt: den kan nå ner till 9:e magnituden med hjälp av ett rödfilter och en solskärm.

– Vid 40 kilometers höjd är vi fyra gånger högre än vanliga flygplan. Där är bara 0,4 procent av atmosfären ovan ballongen.

– Nu har vi precis skickat iväg instrumentet till företaget DST Control i Linköping, som utvecklade ballongens attitydkontrollsystem. Vi integrerar instrumentet med attitydkontrollsystemet fram till mitten av april. Sedan flyttar vi upp det till Esrange och jobbar där.

Frimärkena då? De är med, försäkrar Mark. – Några frimärken kommer att flyga i år! ★