

# RADAR

## *pod lupou*

Text: Michal ZDOBINSKÝ  
Foto a kresba: Boeing, MDA a VLIS

***Ještě týž den, kdy nová vláda získala důvěru Parlamentu ČR, se na ni obrátily Spojené státy se žádostí zahájit další jednání o možném umístění radiolokátoru systému protiraketové obrany na našem území.***

V roce 2006 se u nás i v sousedním Polsku poměrně hodně debatovalo o aspektech případného umístění prvků evropské větve protiraketové obrany USA. Obě země mají optimální geografickou polohu pro umístění obranných zařízení s ohledem na možný útok z oblasti Středního východu na USA i většinu Evropy. Jsou také americkou stranou považovány za politicky stabilní a spolehlivé spojence. Loni se v této souvislosti hovořilo o dvou alternativách.

O případném umístění základny s protiraketami i základny se specializovaným přehledovým a střeleckým radiolokátorem v jedné či druhé zemi nebo o tzv. dělené variantě, kdy by v jednom státě byly antirakety a ve druhém radarový systém. Přestože první alternativa je technicky částečně jednodušší a tedy i finančně méně nákladná, nakonec se Spojené státy zaměřily na druhou možnost s tím, že by v Polsku mohla případně vzniknout základna s asi 10 protiraketami a na našem území by byl

*Radiolokátor GBR-P ještě bez instalovaného ochranného kulového radomu*







Pohled na vlastní anténu RL uvnitř radomu

umístěn specializovaný radar, známý zatím pod zkratkou GBR (Ground Based Radar), tedy pozemní radar nebo také XBR (X-Band Radar), čili radar pracující v pásmu X.

## RADARY, RADARY

Protiraketová obrana představuje komplex spolupracujících a navzájem propojených prostředků včasné výstrahy, řízení a velení i vlastních aktivních prvků schopných ničit letící balistické rakety. Do prvně jmenované kategorie spadá vedle družic na nízkých nebo vysokých oběžných drahách i síť mohutných pozemních stacionárních radiolokátorů včasné výstrahy schopných vyhledávat a detekovat (následně určitý omezený čas i sledovat) balistickou raketu již při její vzestupné fázi letu.

USA však již pracují na vzduchem nebo po moři přepravitelných mobilních radarech včasné výstrahy, které by bylo možné rozmístit v blízkosti potenciálně nebezpečné země nebo oblasti. Budou schopny ještě dříve detekovat stoupající balistickou raketu a poskytnou dalším složkám protiraketové obrany čas navíc na příslušnou reakci. Ve výčtu prvků včasné výstrahy komplexního protiraketového „deštníku“ nelze vynechat ani americké křižníky a torpédoorbce se zbraňovým systémem protivzdušné obrany Aegis. Ve vhodných částech oceánu rozmístěná plavidla s modifikovaným radiolokátorem SPY-1 a výkonnějšími protiletadlovými/protiraketovými řízeními střelami by se postupně měla začít podílet na včasné varování i vlastní funkci amerického systému protiraketové obrany.

## NEJMODERNĚJŠÍ A NEJVÝKONNĚJŠÍ

Kromě zmíněných RL včasné výstrahy bude protiraketový komplex využívat i radar jiné kategorie. Vzhledem k jeho možnostem ho lze označit jako víceúčelový. Útočící balistickou raketu může zachytit a sledovat zřejmě již v pozdější fázi její vzestupné dráhy, pak po celou dobu její střední fáze letu a také do určitého stadia konečné fáze letu. Na rozdíl od RL včasné výstrahy tedy bude XBR po podstatně delší časový úsek i na mnohem delší dráze sledovat balistickou raketu nebo z ní následně uvolněnou jednu či více individuálních bojových hlavic. Mezi nimi musí rozlišit skutečné hlavice od klamných a určovat místa jejich dopadu. To ale ještě není všechno. Radar bude současně směřovat vlastní antiraketu do oblasti cíle, sledovat a vyhodnocovat, zda v konečné fázi samostatně naváděný prostředek EKV z antirakety zasáhl a svojí kinetickou energií zničil bojovou hlavici. Radar je součástí amerického pozemního systému protiraketové obrany GMD (Ground-Based Midcourse Defence), který je určen pro ničení jednotlivých balistických raket v jejich střední fázi letu prostřednictvím antiraket, startujících z podzemních sil.

Celkem z pochopitelných důvodů je o zcela novém GBR k dispozici zatím jen malé množství přesných informací. Protože pracuje v pásmu X (frekvence 8 až 12 GHz, vlnová délka 3,75 až 2,5 cm), mluví se o něm, jak již bylo zmíněno, také jako o radaru XBR. Podobná, ale plovoucí a dnes intenzivně testovaná verze se označuje SBX (Sea Based X-Band Radar) nebo také SBR (Sea Based Radar). Oba typy vyvinula firma Raytheon, která při jejich konstruování využila poznatky z typu GBR-P (Ground Based Radar-Prototype). Ten je od konce 90. let umístěn ve zkušebním středisku na atolu Kwajalein na Marshallových ostrovech a používá se k ověřování prakticky všech činností, které budou plnit zřejmě ještě větší a výkonnější typy XBR (GBR) a SBX (SBR).

Radar XBR je charakteristický ohromným kulovým překrytem (radomem), pod kterým se ukrývá plošná přijímací/vysílací fázovaná anténa. Ta jako u běžných radarů nerotuje (pro dosažení požadovaného zorného pole se ale celá základna s anténou mechanicky nastaví v horizontální rovině v rozsahu 356° a v polohovém úhlu 0° až 90°), protože pro vysílání impulzů elektromagnetické energie a přijímání odrazů od cíle využívá 69 632 elektronicky ovládaných individuálních





*Součástí komplexního systému je i komunikační stanice pro přenos řídicích povelů.*

galium/arsenidových modulů. Konkrétnější údaje včetně rozměrů zatím nejsou k dispozici. V případě plovoucího radaru SBR se uvádí, že při přibližně 45 000 vysílacích/přijímacích modulech zaujímá aktivní část antény plochu asi 123 m<sup>2</sup>.

Typ XBR představuje bezesporu nejmodernější a nejvýkonnější zařízení, které v této kategorii ve světě existuje. Předpokládá se, že kromě značného dosahu řádově v tisícovkách kilometrů bude mít mimořádnou přesnost a rozlišovací schopnost. Pokud má provádět vyhodnocování zásahu a zničení nepřátelské bojové hlavičky, musí zachycovat i její případné úlomky v prostoru mimo zemskou atmosféru.

## MÍSTO, VELIKOST, VLIV NA OKOLÍ...

V červenci loňského roku si u nás americký dvacetičlenný expertní tým prohlédl tři vytypované vojenské újezdy – Libavou, Brdy a Boletice – zda z technického hlediska vyhovují pro umístění protiraket nebo radarové stanice. Vzhledem k nutným výrazným investicím do místní infrastruktury byly posléze vyřazeny Boletice. Ze dvou zbylých lokalit se pak USA rozhodly nás oslovit, zda by bylo možné umístit radarovou stanici v Brdech.

Přestože konkrétní rozměry vlastní stanice s radarem XBR nejsou k dispozici, dá se počítat s rozlohou do 4 km<sup>2</sup> včetně bezpečnostní zóny. Pokud bychom vzali v úvahu rozlohu Vojenského újezdu Brdy

o celkové ploše 260 km<sup>2</sup>, tak radarová stanice by zabírala cca jeho sedmdesátinu. Chod stanice by včetně pracovníků údržby a ostrahy mělo zajišťovat přibližně 150 až 200 osob. Protože by byla umístěna v existujícím vojenském prostoru, její přítomnost by pro obyvatele vybrané lokality nepřinesla prakticky žádná nová omezení. Předběžně se dá předpokládat, že by přístup neautorizovaných osob byl omezen v okruhu asi 0,5 km od stanice a v okruhu do 14 km by se nesměly používat výbušniny. Bezletová zóna pro civilní letouny by měla být v okruhu 8,6 km, pro vojenské stroje pak 4,5 km. Je třeba znovu zmínit, že by stanice případně byla umístěna ve vojenském újezdu, kde již dnes bezletové zóny fungují (viz mapa), takže významnější rozšíření jejich hranic se nepředpokládá, stejně jako případné zásahy do stávajících leteckých koridorů.

Vzhledem ke zmíněnému pracovnímu kmitočtu (8 až 12 GHz), relativně nízkému impulznímu výkonu, úzké vyzařovací charakteristice (cca 0,5° rozmítané v sektoru asi ±13°) a dalším faktorům by tento nejmodernější radiolokační prostředek neměl způsobovat žádná výrazná omezení ve svém okolí. Předpokládá se pouze vytvoření bezpečnostní, asi 14km vzdálenosti pro součinnost nebo činnost dalších například i civilních rádiových a elektronických prostředků. Mobilní



*Vývoj a zkoušky nových radarů probíhají i na ostrově Carlos.*



telefony, TV a rádiové vysílání by vzhledem k odlišným pracovním kmitočtům neměly být dotčené vůbec.

A v této souvislosti ještě jedna důležitá poznámka. Na rozdíl od neustále pracujících standardních přehledových radarů (protivzdušná obrana, řízení letového provozu atd.) bude GBR vyzařovat jen v omezených případech, jako například při testování nebo při cvičeních. Do plného provozního režimu bude pochopitelně uveden za situace, pro kterou je určen a kterou by si asi nikdo opravdu nepřál.

## ZPŮSOB OCHRANY

Podle informací, které jsou dnes k dispozici, nepočítají Spojené státy ani s trvalým rozmístěním žádného dalšího raketového systému na ochranu radaru. Jeho protivzdušnou obranu by měly zabezpečovat naše hotovostní stíhací letouny Gripen, začleněné v aliančním systému protivzdušné obrany NATINADS. Teprve v případě krize by USA po dohodě s hostitelskou zemí zřejmě přistoupily k dočasnému posílení protivzdušné obrany základny vlastními prostředky.

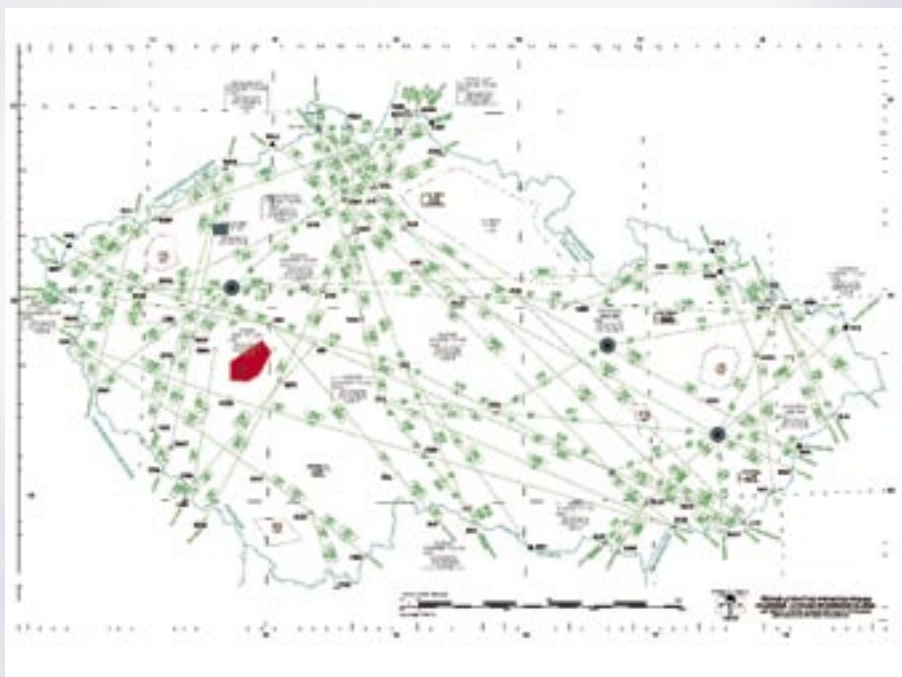
V této souvislosti se často diskutuje otázka právního postavení vlastní stanice na území ČR a status zde působících amerických vojáků. Podle prvních vyjádření



*Příklad operačního střediska jednoho z prvků protiraketové obrany*

by se základna z právního hlediska měla řídit v NATO platnou dohodou o statutu sil, která je známá pod zkratkou SOFA a která by mohla být ještě dodatkem „bilateralizována“ s ohledem na specifické potřeby nebo

požadavky ČR. V této souvislosti ale určitě stojí za to již teď poznamenat, že na našem území by se nestřídali řadoví námořníci nebo pěšáci, ale že by obsluhu stanice zajišťoval zmíněný nepočetný tým většinou vysokoškolsky vzdělaných specialistů, navíc prověřených pro vysoce odpovědné funkce.



*Z této mapy je evidentní, že ani dnes nad Vojenským újezdem Brdy nevedou žádné trasy letecké dopravy.*

## DO PĚTI LET?

Bezpečnostní rada států na svém zasedání ve středu 24. ledna 2007 dala souhlas k jednáním o možném umístění radarové stanice na našem území. Předpokládá se, že ustavený expertní tým bude s americkou stranou probírat velké množství otázek, takže by rozhovory mohly trvat řadu měsíců. Pokud by došlo ke konečné shodě následně stvrzené podpisy příslušných smluv, ratifikované Parlamentem ČR a prezidentem republiky, mohl by zatím informativní harmonogram dalšího postupu vypadat přibližně následovně: Projekt by mohl být hotov v roce 2008 a ještě v témže roce by se mohla zahájit výstavba stanice. Po ukončení stavebních prací v roce 2009 se počítá s vyhrazením následujícího roku na instalaci vlastního radaru. A konečně testy celého systému by mohly přicházet v úvahu v průběhu roku 2011, po kterých by začal operační provoz.

