

Ett eventuellt fullständigt provstoppsavtal som förbjuder även underjordiska kärnladdningsexplosioner avses att kontrolleras med ett femtiotal globalt fördelade seismiska stationer, vilka är utrustade att upptäcka underjordiska kärnladdningsexplosioner på stora avstånd (större än 2000 km).

Möjligheterna att också använda seismiska lokala stationer, vilka är avsedda att upptäcka explosioner på betydligt kortare avstånd har också diskuterats bl a i samband med de seismiska trilaterala provstoppsförhandlingarna som påbörjades 1977. Man tänker sig då att ett antal sådana lokala stationer ibland kallade "svarta lådor" sätts upp på såväl amerikanskt som sovjetiskt territorium.

I föreliggande rapport diskuteras vilka tekniska syften lokala seismiska stationer skulle kunna tjäna i förhållande till ett globalt nätverk av seismiska stationer för provstoppsövervakning. Dessa diskussioner baserar sig bl a på beräkningar av känsligheten hos olika hypotetiska nätverk av lokala stationer.

Beräkningar visar att nätverk med ett begränsat antal (mindre än 30) lokala stationer som unyttjar standardmetoder för detektion (sk P-vågor) inte skulle ha väsentligt större känslighet vare sig i USA eller Sovjet än ett globalt nätverk av seismiska stationer. Nyligen tillgängliga och ännu ej färdiganalyserade data indikerar dock att mycket god detektionsförmåga sannolikt kan erhållas i vissa områden.

På senare tid har en alternativ seismologisk detektionsmetod, som baserar sig på sk Lg-vågor föreslagits. Observationer i vissa delar av östra USA tyder på att denna typ av vågor åtminstone där ger en större förmåga att upptäcka svaga jordskalv än vanliga P vågor. Om erfarenheterna från dessa områden skulle gälla hela USA och även Sovjet, vilket för närvarande är oklart, så skulle lokala stationer som utnyttjar Lg-vågor för detektering ge en klart högre känslighet än ett nätverk av seismiska stationer. Slutsatser på denna punkt kan emellertid inte dras förrän Lg-vågor ytterligare studerats.

Den ur teknisk synpunkt största fördelen med lokala stationer skulle sannolikt bestå i en förbättrad identifiering av svaga jordskalv. Mätningar vid lokala stationer skulle nämligen bidra till säkrare identifiering av seismiska händelser, som upptäcks och lokaliserar av ett nätverk av seismiska stationer. På så sätt skulle lokala stationer minska riskerna för att svaga jordskalv misstolkas som explosioner.

Förutom de ovan nämnda tekniska aspekterna berörs i korthet också att lokala stationer skulle kunna tjäna politiska syften. Detta skulle främst bestå i att man etablerar principen om kontrollstationer på varandras territorier för övervakning också av andra rustningsbegränsningsavtal mellan USA och Sovjet.

Avslutningsvis kan nämnas att i samband med de trilaterala provstoppsförhandlingarna har det rapporterats att tio lokala stationer vardera skulle installeras på de båda supermakternas territorier och i England. Beräkningarna i rapporten visar att ett sådant litet antal stationer inte skulle medföra några väsentliga förbättringar ur övervakningssynpunkt jämfört med ett globalt nätverk. Däremot kan sådana stationer sannolikt tjäna väsentliga syften ur politisk synpunkt.