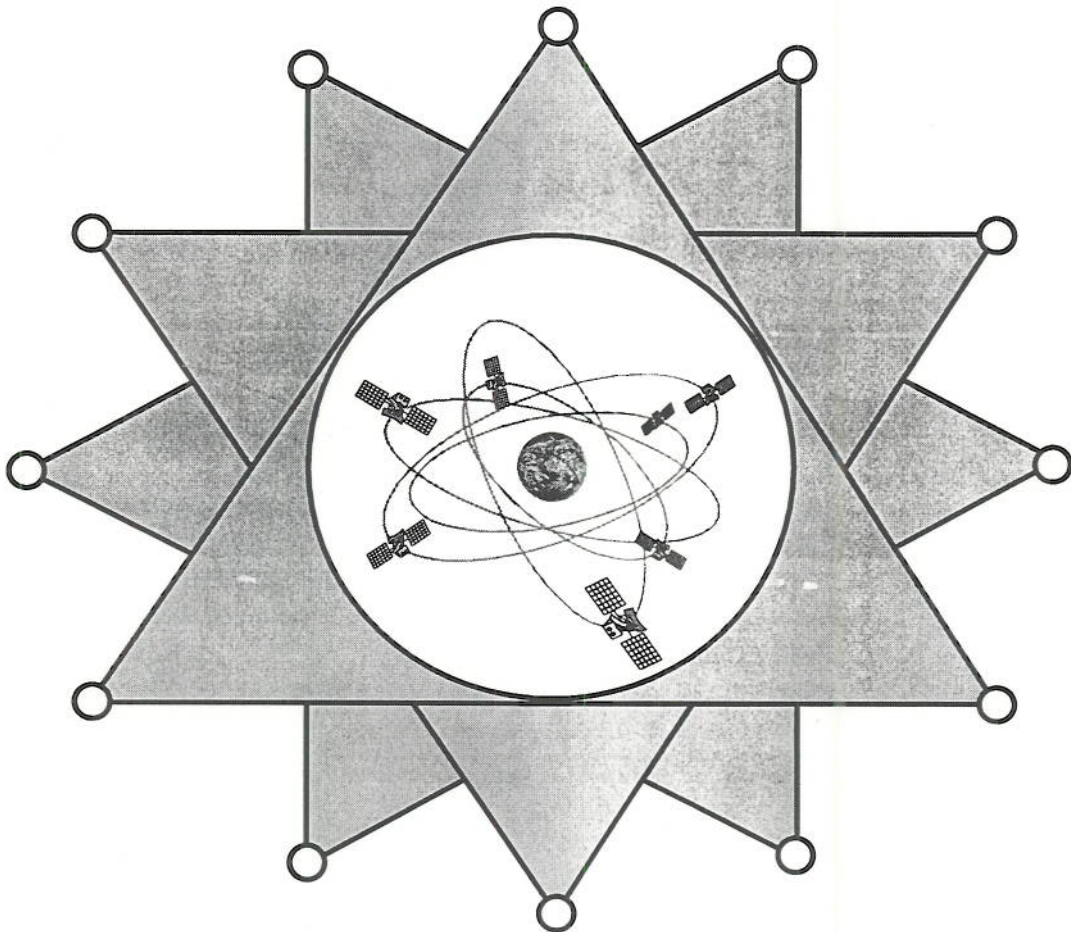


LMV-RAPPORT 1995:6

Finansiering av investeringar och drift av SWEPOS samt genomförande av förslagen i RIX 95



Innehållsförteckning

Förord	2
1 Uppdraget	3
2 Bakgrund	3
3 GPS-tekniken och viktiga verksamhetssamband	5
3.1 GPS - Global Positioning System	5
3.2 Sambanden mellan SWEPOS, RIX 95 och övrig geodetisk verksamhet	5
4 SWEPOS	6
4.1 Nulägesbeskrivning	6
4.2 Från försöksnät till operativt nät - behovet av tilläggsinvesteringar	8
4.3 Förslag till finansiering m.m av SWEPOS	9
4.4 Exempel på SWEPOS-användare och användningsområden	15
5 RIX 95	16
5.1 Sammanfattning av RIX 95-rapporten	16
5.1.1 Förtätning av RT 90 och anslutning av lokala nät	16
5.1.2 Ansvarsfördelning	16
5.1.3 Volymer, kostnader och finansieringsförslag	17
5.1.4 Konsekvenser och effekter	19
5.2 Förändrade förutsättningar för RIX 95-verksamheten (april 1995)	20
5.3 Modifierat förslag till finansiering m.m av RIX 95	21
6 Samrådsremiss och sammanvägt förslag	21
6.1 Samrådsremiss	21
6.2 Sammanvägt förslag	26
Bilagor	
1. Regeringsuppdraget	
2. Skriftliga remissvar på rapportutkast 1995-04-13	

Förord

Denna rapport är resultatet av det utredningsuppdrag som regeringen gav Lantmäteriverket den 23 mars 1995 rörande finansiering av investeringar och drift av ett nät av fasta referensstationer som stöd vid användning av GPS-teknik m.m.

På grund av en mycket snäv tidplan har arbetet måst bedrivas mycket skyndsamt. För att klara ett samråd med trafikverken och övriga berörda myndigheter har ett tidigare utkast till denna rapport, omfattande kapitlen 1 - 5, remitterats till dessa huvudintressenter. De synpunkter som därvid kommit in har föranlett ett antal omarbetningar och förtydliganden i de remitterade kapitlen. Bl.a. har en fördjupad beskrivning av GPS-tekniken och SWEPOS-konceptet tillförts avsnitten 3.1 och 3.2, bakgrunden till samarbetet med Teracom Svensk Rundradio AB tillförts avsnitt 4.1 samt ett räkneexempel avseende användaravgifter tillförts avsnitt 4.3.

Därutöver har ett sjätte kapitel tillförts där intressenternas principiella syn på LMV:s förslag till finansieringslösning sammanfattas och där ett sammanvägt förslag till lösning presenteras.

1 Uppdraget

Med grund i proposition 1994/95:166 gav regeringen 1995-03-23 Lantmäteriverket i uppdrag att till 1995-05-01, och i samråd med trafikverken och övriga berörda myndigheter, ta fram förslag till finansiering av kompletterande investeringar, drift och underhåll av referensstationsnätet för GPS-baserad mätning och positionering samt av viss anpassning och förtätning av det traditionella geodetiska rikssystemet i plan, som tillsammans med referensstationsnätet utgör en grund för ett effektivt utnyttjande av GPS i Sverige.

I uppdraget (se även bilaga 1) har också ingått att beskriva förutsättningarna för en successiv övergång till kostnadstäckning genom avgiftsuttag för korrektionsdata m.m., hur tidigare gjorda intressentfinansieringsinsatser i ett sådant läge skall kompenseras samt hur det myndighetssamråd som i dag äger rum i geodesi- och GPS-frågor skall fördjupas och utvecklas när även finansieringsfrågor får en central roll i samarbetet.

2 Bakgrund

Under 1994 har vissa av regeringen initierade utredningar genomförts för att klarlägga förutsättningarna för ett effektivt utnyttjande av GPS-tekniken i landet.

Inom regeringskansliet har en arbetsgrupp, med företrädare för Försvars-, Kommunikations- och Miljödepartementet, övervägt ett antal samordnings- och ansvarsfrågor med anknytning till det nät av fasta referensstationer som är ett nödvändigt stöd för utnyttjandet av GPS-tekniken i många tillämpningar.

Lantmäteriverkets hittillsvarande insatser inom detta område har i stor utsträckning gjorts som ett naturligt led i en fortlöpande utvecklingsverksamhet. I årets budgetproposition (prop. 1994/95:100 bil. 15, sid. 41-42) konstaterades emellertid att den enighet som uppnåtts i utredningsarbetet om att Lantmäteriverket även skall ha ett formellt ansvar för referensstationsnätet på land (SWEPOS) tydligt bör komma till uttryck i det nya Lantmäteriverkets instruktion.

En övergång till en mer rutinbetonad drift av SWEPOS kräver såväl ytterligare investeringar som vissa andra åtgärder för att säkerställa en tillförlitlig driftsmiljö, bl.a en dubbling av GPS-mottagare på stationerna, en garanterad drift 24 tim/dygn och sju dagar i veckan, en förbättrad övervakning av stationerna (personellt och utrustningsmässigt), utvidgade kontroller av realtidsdata, effektivare och kvalitetssäkrade rutiner och system för datakommunikationen inom nätet (bl.a. fasta ledningar mellan driftsledningscentralen och samtliga stationer) och för datadistributionen till efterbearbetningsanvändare, högre lagringskapacitet (såväl på stationerna som i driftsledningscentralen) och ett förbättrat dataarkiveringssystem.

Med grund i de tunga och högprioriterade databasuppbyggnadssatsningar Lantmäteriverket, tillsammans med andra intressenter, genomför inom området grundläggande geografisk information och den idag minskade totala anslagsramen är det inte möjligt att omprioritera medel från dessa verksamheter. Lantmäteriverkets uppgift att svara för det nya referensstationsnätet innebär också ett utvidgat ansvar gentemot verksamheter långt utanför verkets egna funktioner inom geodetisk mätning, t.ex. sådana som utnyttjar GPS för navigering och enklare typer av positionsbestämning (se avsnitt 4.4).

Så länge frågan om finansieringen av drift och underhåll samt de för etableringen av systemet nödvändiga investeringarna inte är löst föreligger risk för att ianspråktagandet och utvecklingen av GPS-tekniken kommer att hämmas vad gäller dessa tillämpningar, som kräver stöd från referensstationerna i realtid samt med hög och säker tillgänglighet.

Under 1994 har vidare Lantmäteriverket, i samråd med bl.a. Banverket, Försvarsmakten, Luftfartsverket, Riksantikvarieämbetet, Sjöfartsverket, Svenska Kommunförbundet, Sveriges Geologiska Undersökning, Telia AB, Vägverket och vissa kommuner, utrett behovet av och formerna för en anpassning av de traditionella geodetiska näten till bästa möjliga utnyttjande av satellittekniken (RIX 95). Om ekonomiska förutsättningar inte kan skapas för anslutning av lokala system till det befintliga riksnätet i plan, och för en för de infrastrukturella verksamheterna nödvändig förtätning av detta, kan GPS-tekniken inte utnyttjas effektivt av dessa intressenter.

Eftersom etableringen av SWEPOS är av stor samhällsekonomisk betydelse är det rimligt att staten går in och tar det fulla ekonomiska ansvaret för de för systemdriften nödvändiga investeringarna. Det rådande statsfinansiella läget och den stora nyttoeffekt som bedöms uppstå hos användarna av systemets tjänster motiverar dock att driften och underhållet av systemet till betydande del betalas av de som nyttjar tjänsterna i fråga. För finansieringen av drift och underhåll behövs därför på kort sikt uppgörelser om intressentfinansiering med de största användarna i Sverige. På längre sikt kan användarfinansieringen kopplas närmare det faktiska utnyttjandet av tjänsterna och i praktiken tas ut som användaravgifter.

I det följande redovisas konkreta förslag till hur finansieringen över tiden kan lösas för SWEPOS- och RIX 95-insatserna samt hur det löpande samrådet i finansierings- och genomförandefrågorna bör gå till. I denna redovisning beskrivs de två verksamheterna var för sig, trots att de har flera gemensamma nämnare.

Som en ytterligare bakgrund till förslagsavsnitten föregås dock dessa av dels en kort beskrivning av GPS-tekniken, dels ett tydliggörande av de två verksamhetsområdenas inbördes samband och deras anknytning till den övriga geodesiverksamheten vid Lantmäteriverket.

3 GPS-tekniken och viktiga verksamhetssamband

3.1 GPS - Global Positioning System

Satellitssystemet GPS är ett navigations- och positionsbestämningssystem som har utvecklats av USAs försvarsmakt. Det är i första hand avsett för militärt bruk men också tillgängligt för civila tillämpningar. GPS-systemet blev fullt utbyggt i mars 1994.

Satellitssystemet kan användas på två principiellt olika sätt. *Absolut* positionsbestämning med GPS baseras endast på de data som satelliterna sänder ut. Det ger i bästa fall en noggrannhet på några tiotal meter. Genom *relativ* GPS-mätning, dvs. samtidig mätning på två eller flera stationer, kan noggrannheten förbättras betydligt. Beroende på mätnings- och beräkningsförfarandet kan en inbördes positionsnoggrannhet från några meter (*kodmätning*) ned till decimeter- eller centimeternivå (*bärvågsmätning*) erhållas. Beräkningen kan ske i *realtid* eller genom *efterbearbetning* av observationsdata.

Ett exempel på relativ positionsbestämning är mätning mot *fasta referensstationer*. För närvarande är det dock inte tekniskt möjligt att från sådana utföra bärvågsmätning i *realtid*. Därför kan man i dag sätta likhetstecken mellan kodmätning, *realtid* och lägre noggrannhet, å ena sidan, och bärvågsmätning, *efterbearbetning* och hög noggrannhet å den andra. Målsättningen i SWEPOS-verksamheten är dock att nätet kring sekelskiftet även skall vara användbart för *realtids* bärvågsmätning.

3.2 Sambanden mellan SWEPOS, RIX 95 och övrig geodetisk verksamhet

En förutsättning för ett effektivt utnyttjande av GPS i Sverige är att det finns goda samband mellan alla de olika koordinatsystem som används - vare sig de är internationella, nationella eller lokala. Anslutning av lokala system till de geodetiska riksnäten är därför en viktig åtgärd för att effektivisera stommätningen och utvidga användningspotentialen för de fasta referensstationerna. Omvänt kan denna anslutning med fördel ske med hjälp av GPS-teknik och genom utnyttjande av referensstationsnätet, varför det finns ett mycket nära samband mellan SWEPOS-verksamheten och de aktiviteter som föreslås i RIX 95-utredningen.

Det finns också starka samband mellan SWEPOS/RIX 95 och den geodetiska verksamhet som i övrigt bedrivs på nationell nivå och för vilken Lantmäteriverket har ansvaret.

SWEPOS kan t.ex. ses som morgondagens motsvarighet till dagens riksnät, som skapar förutsättningar för noggranna positionsbestämningar över hela landet och dessutom möjliggör *realtids*mätning. RIX 95, å andra sidan, kan bl.a ses som en åtgärd för att öka tillgängligheten till det plana riksnätet och därigenom betydligt öka dess värde och ge bättre valuta för de investeringar som gjorts i detta nät.

Omvänt är den övriga geodesiverksamheten vid Lantmäteriverket en förutsättning för satsningarna på SWEPOS och RIX 95. I denna ingår bl.a. etableringen av riksnäten (där huvudnumren för tillfället är slutförändrat av riksavvägningen t.o.m år 2003 och införandet av det nya referenssystemet SWEREF 93), tyngdkraftsmätning och geoidbestämning (t.ex. det nya geoidhöjdssystemet RN 92), tillhandahållande av ett nationellt geodetiskt arkiv samt den forskning och utveckling som ligger till grund för produktionen. Denna verksamhet har en omslutning på ca. 15 Mkr/år och kommer, som hittills, även i den närmaste framtiden SWEPOS- och RIX 95-projekten till godo.

4 SWEPOS

4.1 Nulägesbeskrivning

SWEPOS är ett nationellt nät av fasta referensstationer för GPS-mätning som i huvudsak har byggts upp i samarbete mellan Lantmäteriverket och Onsala rymdobservatorium vid Chalmers tekniska högskola (CTH). Nätet består av tjugo stationer som tillhandahåller data från GPS-satelliterna för en rad viktiga tillämpningar och verksamheter - allt från positionsbestämning med meter-noggrannhet i realtid, för bl.a. navigering, till vetenskapliga studier av rörelser i jordskorpan på millimeternivå.

En SWEPOS-station består av en GPS-antenn monterad på en betongpelare och en GPS-mottagare installerad i en "friggebod" med el- och teleanslutningar. Observationsdata registreras kontinuerligt på en till satellitmottagaren ansluten PC.

De byggnader, el- och teleinstallationer m.m. som krävs för SWEPOS är nu färdigställda. Anläggningarna har huvudsakligen finansierats av länsarbetsnämnden i Gävleborg och Lantmäteriverket. Tjugo GPS-mottagare med kringutrustning, för i första hand natur- och teknikvetenskapliga tillämpningar, har anskaffats genom forskningsanslag från Forskningsrådsnämnden och Wallenbergsstiftelsen till Onsala rymdobservatorium vid CTH. Tretton GPS-mottagare för produktionstillämpningar har finansierats via Lantmäteriverkets anslag. Några stationer är alltså försedda med dubbla mottagare.

De installerade GPS-mottagarna styrs och övervakas via uppringbara modem från en driftsledningscentral på Lantmäteriverket. De observationsdata som registreras på referensstationen överförs automatiskt till denna central minst en gång per dygn. Dessa data är sedan tillgängliga för efterbearbetningstillämpningar via Internet eller uppringbara modem.

SWEPOS-data finns också att tillgå för realtidstillämpningar (kodmätning). Sedan december 1994 distribueras sådana data av Teracom Svensk Rundradio AB, som utnyttjar RDS (Radio Data System) på FM-radionätet för sin s.k. Epos-tjänst.

Samarbetet mellan Lantmäteriverket och Teracom Svensk Rundradio AB har handlat om en gemensam utvecklingsverksamhet i syfte att tydliggöra, konkretisera och utveckla den potential som finns i SWEPOS/Epos-konceptet. Teracom har inte någon exklusiv rätt till de korrektionsdata som Lantmäteriverket tillhandahåller, men framstår för närvarande som den enda tänkbara realtids-distributören. För Teracom som datadistributör talar i dagsläget bl.a. följande argument:

- Teracom har en etablerad infrastruktur för denna typ av tjänst, med mycket hög tillgänglighet och en nära nog hundra procentig landstäckning.
- IT4-projektet "GPS - Satellitnavigering", som slutfördes under 1990-talets första år, förordade på rent tekniska grunder RDS för utsändning av realtids-korrekationer. Teracom är i dag huvudman för detta distributionssystem.
- RDS-konceptet vinner mark även i övriga länder i världen och Teracoms motsvarigheter som datadistributörer i dessa länder spelar där en betydande roll. T.ex. har Finland beslutat om en liknande lösning som den i Sverige och bl.a. Danmark, England och Frankrike är inne på samma linje. RDS som en "de facto-standard" inom detta område vinner successivt mark.
- Som alternativ till RDS föreslog IT4-projektet systemet DARA, vars koncept numera benämns DARC. Teracom medverkar i ett EUREKA-projekt som syftar till att ta fram specifikationer för DARC. Parallellt pågår utvecklingsarbete för att göra det möjligt att via DARC-kanalen sända ut fullständiga GPS-data. Utvecklingen pekar på att det redan före sekelskiftet kommer att vara möjligt att tillhandahålla bärvågsdata även för relativ GPS-mätning, något som via Teracom också skulle komma SWEPOS-nätet till del och därigenom uppfylla kommande användarkrav.
- Teracom är ett statligt bolag, vilket innebär att staten i viss mening borgar för tjänstens fortlevnad och för den framtida utvecklingen inom området.

I etableringen av SWEPOS, utveckling av tillämpningar som använder SWEPOS-data samt den hittillsvarande driften har Lantmäteriverket satsat ca. 13 Mkr ur sin anslagsbudget - från starten 1990 fram t.o.m. budgetåret 1994/95. Därtill kommer ca. 3 Mkr i form av beredskapsmedel från Länsarbetsnämnden i Gävleborg. Värdet av de GPS-mottagare och övrig utrustning som Onsala rymd-observatorium vid CTH har ställt till förfogande uppgår till ca 6,5 Mkr, och mer har tillförts i form av egna arbetsinsatser. Mottagarna har, som framgått ovan, finansierats via forskningsanslag.

Hittillsvarande huvudintressenters kostnader (tkr) för uppbyggnad och etablering av SWEPOS, exklusive Teracoms investeringar i Epos-tjänsten, har fördelat sig på olika finansiärer och budgetår enligt följande.

Finansiär	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	Totalt
LMV	400	2 300	3 000	3 300	4 300	13 300
Länsarb.nämnden X-län			600	2 000	500	3 100
CTH/Onsala		300	2 800	1 800	1 600	6 500
Summa	400	2 600	6 400	7 100	6 400	22 900

4.2 Från försöksnät till operativt nät - behovet av tilläggsinvesteringar

Lantmäteriverket har som övergripande mål inom området geodetiska rikssystem bl.a. att komplettera de traditionella geodetiska rikssystemen (plan, höjd, tyngdkraft samt geoidhöjdssystemet) med en nationell infrastruktur för GPS-baserad mätning och positionering. Den tekniska infrastrukturen för GPS skall enligt dessa mål byggas upp successivt och år 1999 innefatta ett rikstäckande nät med fasta referensstationer för alla typer av GPS-mätning (såväl kod- som bärvågs-mätning, i realtid eller genom efterbearbetning) samt en organisation för drift, underhåll och rationell distribution av data.

Tack vare ovan redovisade samverkan på området är referensstationsnätet SWEPOS redan nu en realitet och data fullt användbara för produktionsmässig GPS-mätning. Eftersom insatserna görs inom ramen för en utvecklingsverksamhet har dock resurser inte funnits för att strömlinjeforma och kvalitetssäkra systemövervakning och datadistribution i tillräcklig omfattning. Detta innebär att användarna själva måste förvissa sig om att nätets tillförlitlighet uppfyller de krav som den aktuella tillämpningen ställer.

Tillgängligheten till data från SWEPOS förbättras fortlöpande. För att åstadkomma ett referensstationsnät som är helt operativt för rutinemässig produktion krävs emellertid att det under perioden 1995-07-01 - 1996-12-31 genomförs tilläggsinvesteringar på ca 17 Mkr. Kapitalkostnaderna för dessa investeringar beräknas falla ut under en 5-årsperiod (i regel tre års avskrivning) och uppgå till totalt ca 22 Mkr (se nedanstående tabell) vilket är betydande kostnader utöver Lantmäteriverkets nuvarande anslag för att utveckla denna verksamhet. Om sådana medel ställs till Lantmäteriverkets förfogande kan dock nätet vara operativt för alla tillämpningar utom realtids bärvågsmätning i början av 1997 och helt komplett 1999.

Initiala tilläggsinvesteringar (kapitalkostnader)	tkr
Komplettering av GPS-utrustning, uppgradering av driftsledningscentral och installation av fasta teleledningar	10 300
Utrustning för att kontrollera de data som levereras för utsändning i realtid	5 000
Dubblering av GPS-utrustning för hög tillgänglighet till GPS-data för efterbearbetning	6 400
Summa initiala tilläggsinvesteringar	21 700

Därtill kommer årliga drifts- och underhållskostnader som fr.o.m. det operativa skede som inträder 1997-01-01 är av följande storlek (innan dess är kostnaderna något lägre):

Årliga drift- och underhållskostnader	tkr
Personal, 4 årsarbetskrafter	1 700
Lokaler, adm, m m	600
El och tele på stationerna	900
Underhåll, uppgradering, kapitalkostnader för reinvesteringar	2 000
Resekostnader	500
Summa årliga drift- och underhållskostnader	5 700

Sammantaget ger detta följande behov av tilläggsfinansiering (tkr) per budgetår för perioden 1995-07-01 - 1999-12-31:

Totala kostnader	1995:2	1996	1997	1998	1999
Tilläggsinvesteringar (Kap.k)	2 200	8 000	6 400	4 600	500
Drift	700	4 200	5 700	5 700	5 700
Totalt	2 900	12 200	12 100	10 300	6 200

För tiden fr o m år 2000 uppgår kostnaden till 5 700 Mkr/år, dvs. lika med drift- och underhållskostnaden inklusive förnyelse och reinvesteringar.

4.3 Förslag till finansiering m.m av SWEPOS

Lantmäteriverkets hittillsvarande insatser för uppbyggnaden av SWEPOS har finansierats av FoU-medel på området samt viss omDispositionering av resurser från andra verksamheter inom landskapsinformationsområdet. Samarbetet med Chalmers tekniska högskola har också varit en nödvändig förutsättning för etableringen av försöksnätet. Detta samarbete förutsätts fortsätta vad avser teknikutveckling och datautbyte.

FoU-medlen inom området är emellertid helt otillräckliga för att kunna läggas till grund för den driftorganisation som behövs. De måste dessutom användas till att förbättra och utveckla GPS-tekniken för de krav vi kommer att ställa på framtidens navigations- och positioneringssystem, t.ex. möjlighet till bärvägsmätning i realtid. När SWEPOS nu via tilläggsinvesteringar m.m. ska lotsas över i en permanent och mer ändamålsenlig driftorganisation måste nya resurser tas fram och finansieringen av driften närmare kopplas till intressenter och avnämare.

För att möjliggöra en rationell framtida hantering av databaser med geografisk information och garantera en entydighet i användning och utbyte av geodetiska uppgifter i landet måste SWEPOS behandlas som en nationell angelägenhet där staten tar ett stort ansvar. I USA har myndigheterna övervägt statens roll och an-

svar för att få fram ett nationellt nät av fasta referensstationer som på ett optimalt sätt tillgodoser alla användarkategorier. I en utredning som genomförts av "National Telecommunications and Information Administration (NTIA)" på uppdrag av USAs Transportdepartement föreslås att ett sådant nät av referensstationer (inkl. datadistribution för realtids- och efterbearbetningstillämpningar) anläggs och förvaltas av staten för att tillgodose alla användare till sjöss, på land och i luften - med noggrannhetskrav från centimeter- till meternivå.

För att få en snabb och rationell övergång till ett operativt SWEPOS som tillgodoser alla användarkrav är det nödvändigt att staten går in och tar ansvar för återstående grundinvesteringar via statliga anslag. När det gäller drift- och underhållskostnaderna finns det emellertid god grund att låta användarna av nätets tjänster fullt ut betala dessa.

Inbyggd i GPS-tekniken ligger en mycket stor rationaliseringspotential. Många verksamheter i samhället använder eller har behov av någon form av hjälpmedel för att navigera och bestämma positioner. För alla verksamheter där navigering och positionsbestämning tillämpas eller har en potential kommer GPS-tekniken att innebära en revolution. Vi vet därför att en etablering av tekniken är av stor samhällsekonomisk betydelse. Vi vet också att tekniken kommer att få en bred spridning bland många olika användarkategorier. Den stora användningen kommer kortsiktigt att ligga hos de tunga aktörerna inom infrastruktur- och transportsektorn. Det är också dessa som ställer de största kraven på noggrannheten och säkerheten hos systemet. En god driftsäkerhet är dock en förutsättning för att systemet ska tas i bruk även av andra avnämare, t ex sportflyget.

Det finns med grund i den starka kopplingen mellan nyttjare och nyttiggörande av systemet därför skäl att låta användarkollektivet fullt ut bestrida kostnaderna för driften och underhållet av systemet. Innan driftsystemet är tillfullo etablerat och kretsen användare ännu är relativt begränsat måste detta emellertid i huvudsak tillgodoses på annat sätt, t.ex. genom intressentfinansiering baserad på en uppgörelse på departementsnivå eller direkt mellan LMV och de stora statliga avnämarna. På längre sikt bör dock drift och underhåll till fullo kunna finansieras genom användaravgifter kopplade till abonnemanget på distributionstjänsten avseende korrektions- och andra GPS-data.

Ett problem är hur och i vilken mån intressenterna kan kompenseras för de medel som efter uppgörelser föreslås skjutas till. Om dessa intressenter under en tidsperiod helt eller delvis skulle frigöras från skyldighet att erlagga användaravgifter är det troligt att det kan ta mycket längre tid än vad som ovan angetts innan driften fullt ut kan finansieras av användaravgifterna. Rationaliseringsvinsterna i den egna verksamheten bedöms i normalfallet gott och väl överstiga satsade medel i SWEPOS-verksamheten. Av rättviseskäl kunde dock en utgångspunkt vara att de intressenter som medverkat i den grundläggande etableringen av driftsystemet befrias från den del av användaravgiften som avser ett bidrag till statens grundläggande investeringar i systemet i fråga. För

utformning av en sådan principuppställning och för löpande reglering av dessa förhållanden krävs dock ett nära samråd mellan intressenterna. Det är därför nödvändigt att Lantmäteriverket snarast tar initiativ till att bilda en särskild samrådsgrupp för beredning av bl.a dessa frågeställningar.

Data från SWEPOS-nätet är idag kostnadsfritt tillgängliga. Användarna betalar endast för distributionen från referensstationen (realtid) eller ledningscentralen (efterbearbetning). För abonnemang på korrektionsdata för kodmätning på 10-metersnivån är Teracoms distributionsavgift i dag ca 1 200 kr/år. För abonnemang på data på 2-metersnivån är motsvarande avgift ca 6 000 kr. För uttag av de efterbearbetningsdata som Lantmäteriverket tillgängliggör betalar avnämarna endast tele- eller datorkommunikationskostnaden.

Med grund i teknikens snabba genombrott i Sverige och den snabbt ökande skaran abonnenter gör Lantmäteriverket den bedömningen att det är möjligt att införa en särskild användaravgift som på sikt till fullo kan svara för finansieringen av driftkostnaderna. Användaravgiftens storlek är dock av mycket stor betydelse. Om avgiften blir för hög finns en risk att nätet ej får det genomslag som är optimalt ur samhällets synpunkt. En allt för hög avgift kan i värsta fall också leda till att användargrupper på land anlägger egna referensstationsnät med kortsiktiga ekonomiska motiv som bas och med följd att den investering som hittills gjorts i SWEPOS ej kommer samhället till gagn på avsett sätt.

Uttaget av användaravgifter bör för realtidsanvändare regleras med distributören/distributörerna av realtidsdata och därmed tas ut som en del av den totala abonnemangsavgift som denne/dessa fastställer för de radiomottagare som krävs för mottagningen av korrektioner. För användare som utnyttjar SWEPOS-data för efterbearbetning utgör avgiften grunden för den abonnemangsavgift som Lantmäteriverket fastställer och som kopplas till den dator som används för datauttaget. Detta ger en enkel administration kring avgiftsuttaget samtidigt som det blir en förhållandevis god överensstämmelse mellan utnyttjandegraden och avgiftens storlek. Organisationer med en omfattande användning av SWEPOS behöver ju ett större antal utrustningskomponenter och därför fler abonnemang.

Följande kalkylexempel baseras på en bedömning av efterfrågeutvecklingen på de tjänster som SWEPOS-systemet kan tillhandahålla och är avsedd att ge en fingervisning om vilka användaravgifter det kan bli fråga om, givet att drift och underhåll av SWEPOS - till en kostnad av 5,7 Mkr/år - till fullo skall finansieras av användarna fr.o.m. år 2000.

Antalet användare/abonnemang av den typ av realtidstjänster som i dag erbjuds via Teracoms Epos-tjänst, dvs. korrektioner för relativ kodmätning, bedöms vid sekelskiftet vara ca. 10 000 st. Det är troligt att endast ca 25 % av dessa är privatpersoner med relativt låga krav på geometrisk noggrannhet (jfr Teracoms 10 m-tjänst). Resterande del, ca 75 % av abonnemangen, bedöms innehas av olika organisationer som använder SWEPOS i sin yrkesmässiga verksamhet och

som därför också har högre krav på den geometriska noggrannheten hos realtidsdata (jfr Teracoms 2 m-tjänst). Den prisdifferentiering som Teracom i dag tillämpar för abonnemangen på sina realtidstjänster (proportionen 1:5 mellan de båda kategorierna av tjänster) bedöms vara lämplig för att inte teknikens ianspråktagande i samhället ska hämmas och bör därför också kunna läggas till grund för fastställandet av den tillkommande användaravgiftens storlek.

Eftersom ovan nämnda realtidstjänster endast utnyttjar en del av SWEPOS-nätet (f.n. 12 av 20 stationer) är det rimligt att dessa tjänster svarar för en något mindre andel av finansieringen av de totala drift- och underhållskostnaderna än övriga SWEPOS-tjänster. Realtidsanvändningen ställer emellertid i andra avseenden högre krav på driftsystemet än t.ex. efterbearbetningstjänsten, bl.a. krav på mycket snabb information om driftsavbrott. En sammanvägning av dessa förhållanden pekar på att denna typ av realtidstjänster bör svara för 40 - 45 % av de totala drift- och underhållskostnaderna, d.v.s ca 2,5 Mkr/år. Till ovan angivna bedömningar bör läggas att användaravgifterna även ska lämna ett bidrag till statens grundläggande investeringar i systemet i fråga.

Om dessa förutsättningar i ett räkneexempel appliceras på Teracoms nuvarande utbud av realtidstjänster från SWEPOS skulle abonnemangsavgiften behöva ökas med 50-100 kr för 10 m-tjänsten (kostar i dag ca 1 200 kr) och 250-500 kr för 2 m-tjänsten (kostar i dag ca 6 000 kr). Detta innebär ett 5-10 procentigt påslag på nu gällande abonnemangsavgifter för datadistributionen inom ramen för Epos-tjänsten.

Till detta kommer de användare som utnyttjar SWEPOS för efterbearbetning och, i framtiden, för bärvågsmätning i realtid. Dessa bedöms uteslutande höra hemma i kategorin professionella användare med mycket höga krav på den geometriska noggrannheten. Med grund i ovan redovisade resonemang har denna grupp att svara för ca 3,2 Mkr av de årliga drift- och underhållskostnaderna. Det är emellertid svårt att göra en relevant prognos avseende gruppens storlek. Med 300 årliga abonnenter skulle abonnemangsavgiften (exkl. avgift för datadistribution) bli ca 10 000 kr vilket synes helt realistiskt mot bakgrund av den höga noggrannhet som dessa tjänster ger.

I anslutning till frågan om hur användaravgifterna ska bestämmas måste också fastställas vilken policy som skall tillämpas beträffande användningen av SWEPOS-data för forsknings- och utvecklingsändamål. En särbehandling av FoU-institutioner i detta avseende är naturlig och rimlig inte minst som deras arbete, direkt eller indirekt, bidrar till GPS-teknikens vidareutveckling. Att Onsala rymdobservatorium, som samverkanspart och medfinansierare, skall ha fri tillgång till data är självklart men en policy för övriga FoU-organ - nationella och internationella - måste fastställas inom ramen för finansieringsdiskussionerna.

Användaravgifter bör, oavsett storleken, inte tas ut förrän verksamheten har kommit in i ett operativt skede, dvs. kring årsskiftet 1996/97. Tills dess görs i och för sig investeringar i detta syfte, men denna utrustning har då ännu inte helt integrerats i systemet och alltså är inte driftssäkerheten optimal.

Med grund i ovanstående resonemang föreslog Lantmäteriverket i remissversionen av denna rapport;

- att** regeringen för perioden 1995-07-01 t.o.m 1999-12-31 tillskjuter 22 Mkr för de kompletterande investeringar som krävs för etablering av driftorganisationen för SWEPOS.
- att** regeringen i verkets instruktion eller på annat sätt ger Lantmäteriverket rätt att ta ut avgifter (inkluderande ett bidrag till statens grundläggande investering i systemet) för SWEPOS tjänster för att finansiera drift och underhåll av systemet.
- att** sådana användaravgifter införs för samtliga tjänster från SWEPOS fr.o.m. 1997 och läggs på en sådan nivå att ett fortsatt ianspråktagande av tekniken inte försvåras samt att drift och underhåll till fullo kan finansieras av användaravgifter fr.o.m år 2000 (formerna för uttaget av dessa avgifter regleras mellan Lantmäteriverket och distributören/distributörerna).
- att** uppgörelser med intressenter träffas (på departements- eller myndighetsnivå) om intressentfinansiering av de drift- och underhållskostnader som under perioden fr.o.m 1997 t.o.m 1999 ej täcks upp av användaravgifter.
- att** en samrådsgrupp bildas för hantering och beredning av sådana frågor som hänger samman med intressentinsatsernas fördelning över tiden och den principiella respektive praktiska kompensationen för dessa insatser.
- att** staten går in som garant för den finansiering som avses komma från intressenterna om en för driftorganisationens fortsatta uppbyggnad tillfredsställande lösning ej kan nås före utgången av 1995.

I nedanstående figur sammanställs tidigare redovisade historiska och framtida kostnadsuppgifter samt här redovisat förslag till finansiering av investeringar och drift.

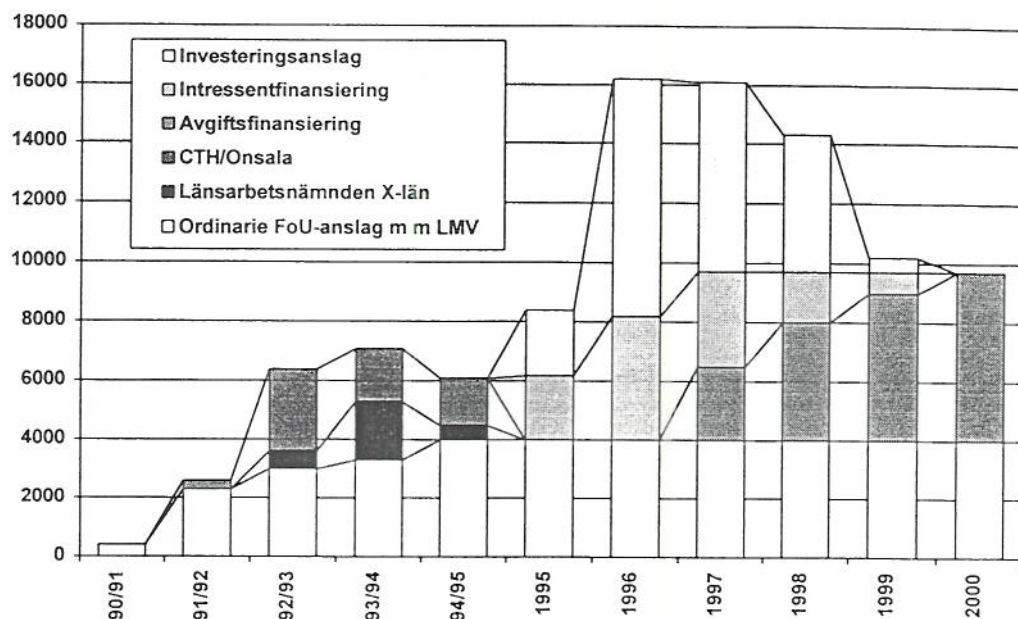


Fig 1. Finansiering av investeringar och driftorganisation för SWEPOS under tidsperioden 1990 - 2000 (Observera att för övergången mellan budgetårsviss och kalenderårsviss redovisning har halvåret 1995:2 uttryckts som 1995).

Som framgår av figuren räknar Lantmäteriverket med att den egna resursinsatsen på FoU med anknytning till SWEPOS, efter en successiv ökning från starten 1990/91, fr.o.m nu stabiliseras på nivån 4 Mkr/år. Tilläggsanslagen på 22 Mkr för kompletterande investeringar (kapitalkostnader) har, på samma sätt som de 12 Mkr som krävs för intressentfinansiering av driften, effekt under perioden 1995-1999. Introduktionen av användaravgifterna för SWEPOS sker 1997 och svarar t.o.m år 2000 för ca 17 Mkr. Fr.o.m år 2000 svarar denna finansieringsform helt för drift och underhållskostnaderna. Med de FoU-medel som LMV under perioden 1995 - 2000 avser utnyttja för fortsatt utveckling och förfining av GPS-tekniken (ca 24 Mkr) ser kostnadsfördelningen ut på följande sätt.

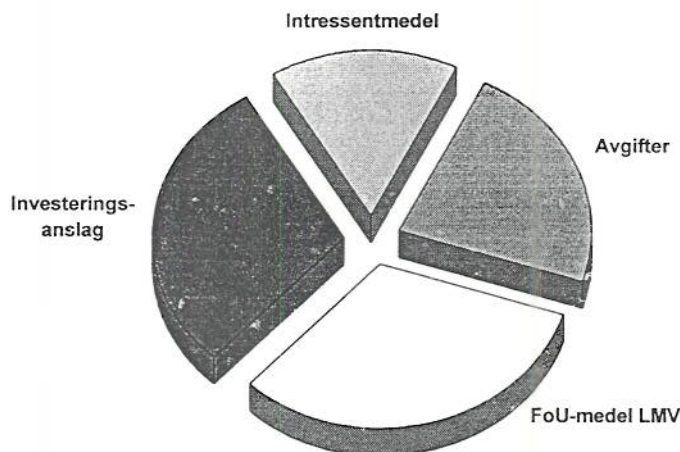


Fig 2. Fördelning av SWEPOS-relaterade kostnader på olika finansieringskällor under tidsperioden 1995 - 2000.

4.4 Exempel på SWEPOS-användare och användningsområden

Realtid. Positionsbestämning på meternivå eller sämre

Inmätning av provytor i skogliga sammanhang.
Transport- och avverkningsplanering inom skogsbruket
Stakning av fastighetsgränser i skogsterräng
Stakning och dokumentation av kraftledningar
Navigering vid flygfoto och flygburna mätningar
Lantbrukstillämpningar, gödning, skörd etc.
Datainsamling för GIS
Tull, kustbevakning och polis
Trafikövervakning för busstrafik och taxi
Trafikövervakning för varutransporter med lastbilsflottor
Ensamarbete och värdetransporter
Bilnavigering
Sjöfart i insjöar och kustnära (5-10 mil) områden
Utprovning av system i försvaret
Test av Teracoms sändarkartor
Inmätning för kultur- och miljöändamål

Efterbearbetning. Positionsbestämning med cm-noggrannhet.

Anslutning av positionsbestämningar till nationellt referenssystem
Inmätning av geotekniska undersökningspunkter
Inmätning av geofysiska mätningar
Flygfotografering och fotogrametrisk bearbetning
Utprovning av system i försvaret
Studier av bergshållfasthet för SKI och SKB
Vetenskapliga studier av rörelser i jordskorpan
Sjömätning
Anslutning av förrättningsmätning
Inmätning av flygsignaler
Inmätning för miljöändamål
Datafångst för GIS
Detaljmätning i samband med storskalig kartläggning

Intressenter

Försvaret, Banverket, Luftfartsverket, Sjöfartsverket, Vägverket, Lantmäteriet, Riksantikvarieämbetet, Vattenfall, Länsstyrelserna, Kommunerna

5 RIX 95

5.1 Sammanfattning av RIX 95-rapporten

Till grund för de bedömningar och förslag som görs i det följande ligger rapporten "RIX 95 - En utredning om förtätning av de geodetiska riksnäten och anslutning av lokala stornät" (LMV-rapport 1994:24). Den utgör resultatet av ett regeringsuppdrag till Lantmäteriverket, som har förankrats hos de större intressenterna och redovisades 1994-09-08. I detta avsnitt ges en sammanfattning av RIX 95-rapportens förslagsdel.

5.1.1 Förtätning av RT 90 och anslutning av lokala nät

Systemkomplexet RR 92 - inkluderande det plana riksnätet RT 90, riksnätet i höjd RH 70 och geoidhöjdssystemet RN 92 - utgör tillsammans med det nya referenssystemet SWEREF 93, som i sin tur har en koppling till WGS 84, grunden för ett effektivt utnyttjande av GPS i landet. Under rikssystemen finns dock ett flertal lokala system. En förutsättning för att även dessa skall kunna länkas in är att de är anslutna - direkt eller indirekt - till RR 92.

För att underlätta sådan anslutning är det nödvändigt att göra en förtätning av riksnäten, vilket också skulle tillgodose behoven inom infrastruktursektorn där bl.a Banverket, Vägverket, Telia AB och kommunerna är verksamma. Kortsiktigt kan därför insatserna behöva koncentreras till aktuella bygg- och anläggningsprojekt, men den långsiktiga målsättningen bör vara att allmänt öka tillgängligheten till riksnäten för dessa intressenter.

Sjöfartsverkets verksamhet är också betjänt av en förtätning av riksnäten. Här finns vidare ett behov av en utvidgning, så att riksnätspunkter finns att tillgå i hela det svenska kustbandet. Ett urval av dessa punkter bör dessutom samtidigt bestämmas i SWEREF 93, eftersom den internationella sjöfarten har en inriktning mot ett utnyttjande av referenssystemet WGS 84 för sin verksamhet. Samma inriktningsbeslut finns inom den civila luftfarten.

En förtätning av RT 90 är därför ett nödvändigt steg för att på kort sikt åstadkomma en integration mellan de lokala näten och riksnäten - och i ett vidare perspektiv även med de internationella referenssystemen.

5.1.2 Ansvarsfördelning

Lantmäteriverket har ansvaret för anläggning och underhåll av riksnäten, inklusive att sörja för nätens tillgänglighet. Eftersom verket också är tillsynsmyndighet i anslutningsfrågor förefaller det naturligt att ett övergripande ansvar för förtätning och stornätsanslutning inlemmas i dessa myndighetsuppgifter.

Utifrån riksdagens beslut om ny lantmäteriorganisation blir det i realiteten "det nya" Lantmäteriverket som tar över dessa uppgifter och bl.a. skall svara för genomförandet av den förtätning av RT 90 som föreslås i RIX 95-utredningen. Genomförandet kan ske antingen i egen regi - efter tillskott av medel - eller i samverkan med intressenterna. Det senare fallet är speciellt intressant för insatserna i kustbandet, eftersom Sjöfartsverket förfogar över transportresurser till havs.

Det formella ansvaret för lokala stamnätsaktiviteter föreslås bli reglerat i lag, författning eller instruktion på motsvarande sätt som i dag gäller för Lantmäteriverkets ansvar nationellt.

5.1.3 Volymer, kostnader och finansieringsförslag

Följande kostnadsuppskattningar bygger på uppgifterna från avsnitten 4.6 och 4.7 i RIX 95-rapporten. Grunden för beräkningarna är att Lantmäteriverket genomför en behovsprövad förtätning av RT 90 med ett 5 km-nät av lättillgängliga riksnätspunkter.

Om de nyetablerade punkterna ges en sådan placering att ett samutnyttjande blir möjligt beräknas det totala behovet kunna reduceras med ungefär 10-20%. Effekterna för de olika intressenterna av denna samordning redovisas i nedanstående tabell.

Intressent	Behov av punkter om samordning ej sker	Behov av punkter vid en samordnad insats
Banverket	1 000	800
Vägverket	500	400
Sjöfartsverket	800	700
Telia AB	1 200	1 000
Kommuner	3 100	2 600
Summa punkter	6 600	5 500

Totalbehovet kan alltså på detta sätt nedbringas från 6 600 till ungefär 5 500 punkter. Till detta kommer ca. 5 000 kommunala punkter som skall nyberäknas. Punktpriset vid den föreslagna förtätningen av RT 90 beräknas uppgå till 7 000 kr om genomförandet sker samordnat mellan intressenterna. I kostnaden inkluderas även planering, markering, beräkning samt arkivering av mätningar och koordinater i ett nationellt, ADB-baserat register.

Utgående från punktantalet i föregående tabell skulle detta innebära följande kostnader för att tillgodose respektive intressents egna behov:

Intressent	Antal punkter	Kostnad (Mkr)
Banverket	800	6
Vägverket	400	3
Sjöfartsverket	700	5 (exkl sjötransporter)
Telia AB	1 000	7
Kommuner	2 600	18
Summa	5 500	39 Mkr

Kostnaden för nypunkterna skulle alltså uppgå till 39 Mkr. För nyberäkning av de 5 000 kommunala punkterna uppskattas kostnaden till 15 Mkr. Den totala kostnaden beräknas således bli 54 Mkr. Var och en av intressenterna står för sina egna kostnader, utom kommunerna som inte bedöms ha resurser för detta.

Kostnaden för att täcka de kommunala behoven uppskattas till 18 Mkr, som delvis bör finansieras via Lantmäteriverkets ajourhållningsmedel för riksnätet i plan. Dessa uppgår för närvarande till 1 Mkr/år, dvs 10 Mkr för en planeringshorisont av 10 år. Resterande 8 Mkr föreslås finansieras av infrastrukturbyggarna i förhållande till respektive intressents punktandel: Banverket 3 Mkr, Vägverket 1,5 Mkr och Telia 3,5 Mkr.

Dessutom föreslås en förstärkning av anslagsmedlen till den geodetiska verksamheten inom Lantmäteriverket ske med 1,5 Mkr/år. Dessa medel - 15 Mkr över 10 år - bör användas för inventering av befintliga stomnät, nyberäkning av kommunala huvudstomnät samt arkivering av mätdata och koordinatuppgifter.

Finansieringen av den föreslagna anslagsförstärkningen får prövas av den organisationskommitté som tillsatts för att lämna förslag om ny lantmäterioorganisation och som därvid bl.a. har till uppgift att utarbeta en anslagsframställning för den nya myndighetsorganisationen. Förstärkningen kan åstadkommas genom utnyttjande av de rationaliseringseffekter som uppstår genom omorganisationen, genom omprioriteringar inom anslaget för grundläggande landskapsinformation eller genom de övriga rationaliseringar som uppkommer i den löpande produktionen.

Lantmäteriverkets totala medelsinsats föreslås alltså bli $10 + 15 = 25$ Mkr.

Sjöfartsverkets del i projektet föreslås bestå av operativa insatser tillsammans med Lantmäteriverket. Om sådana insatser inte kommer till stånd, eller om värdet av dessa inte når upp till kalkylerade 5 Mkr, föreslås mellanskillnaden regleras genom att kontanta medel tillförs projektet.

I nedanstående tabell redovisas en sammanställning av intressenternas bidrag enligt denna kostnadsfördelningsmodell.

Intressent	Insats- behov	Grund- bidrag	Tillägs- bidrag	Summa bidrag
Lantmäteriverket	-	25	-	25
Banverket	6	6	3	9
Vägverket	3	3	1,5	4,5
Sjöfartsverket	5	5	0	5 *)
Telia AB	7	7	3,5	10,5
Kommuner	18+15	0	0	0 **)
Summa	54 Mkr	46 Mkr	8 Mkr	54 Mkr

*) inklusive egen operativ insats men exklusive sjötransporter

***) exklusive kostnad för att ställa material till förfogande

5.1.4 Konsekvenser och effekter

För närvarande pågår och planeras omfattande insatser för en utbyggnad av infrastrukturen i landet (vägar, järnvägar, tele etc.). Genomförandet av dessa skulle i väsentlig utsträckning effektiviseras om här föreslagna åtgärder kommer till stånd. Detta gäller såväl i planerings- och projekteringsskedet som i den kommande förvaltningen av anläggningarna och det framtida utnyttjandet av geografisk infrastrukturteknologi för olika tillämpningar.

Förslagen rörande förtätningen av RT 90 utgår från en genomförandetid på 10 år. Detta tidsperspektiv överensstämmer med den nu överblickbara planeringshorisonten för infrastrukturutbyggnaden och ter sig också som en realistisk tidsperiod för att genomförandet skall kunna ske utan alltför omfattande omprioriteringar i övrig mättningsverksamhet - personellt och finansiellt.

De viktigaste effekterna av en samordnad insats, utöver rationaliteten i själva genomförandet, är

att uppgifterna om samtliga stompunkter lagras på ett ställe (Lantmäteriverket)

att alla har tillgång till dessa uppgifter

att samtliga mätningar sparas och därför kan återutnyttjas.

Inom ramen för den samordnade insatsen måste planeringen av mätningarna ske gemensamt. För att intressenterna ändå skall få sina behov tillgodosedda på utsatt tid kan volymen på de årliga insatserna komma att variera under 10-årsperioden. Ett annat villkor för att den samordnade insatsen skall ge full utdelning, och vara attraktiv för finansierarna, är att samtliga intressenter deltar i projektet.

Infrastrukturbyggarna har t.ex. ingen större glädje av att huvudstomnäten i kommunerna restaureras om inte arbetet fortsättes med en översyn av bruksnäten, så

att transformationssamband kan erhållas till riksnäten för att bl.a. användas vid projektering och utbyte av information mellan olika databaser.

Om det föreslagna samarbetet inte kommer till stånd blir konsekvenserna att varje intressent tillgodoser sina respektive behov av stomnät, varigenom möjligheterna till utbyte av geografiska data försvåras eller omintetgörs. Dessutom blir effekten att uppgifter om identiska objekt får varierande värden i olika databaser. Följden blir onödigt arbete för att i efterhand jämka ihop data.

5.2 Förändrade förutsättningar för RIX 95-verksamheten (april 1995)

Sedan RIX 95-rapportens remissbehandling hos intressenterna har förslaget behandlats av Miljö- och resursdepartementet, för att därefter ingå i regeringens budgetproposition 1995. Förslagen har i huvudsak mottagits mycket positivt av regering och riksdag. Dessvärre har regeringen med rådande ekonomiska förutsättningar inte ansett sig kunna bevilja den anslagsförstärkning om 1,5 Mkr/år som äskades i rapporten. I stället föreslås en utökad grad av intressentfinansiering genom att fördela dessa kostnader på intressenterna.

Efter det att rapporten presenterades i september 1994 har GPS-tekniken utvecklats ytterligare, och bl.a. har framgångsrika försök gjorts rörande detaljmätning med GPS. Metoden går ut på att en GPS-mottagare ställs upp på en lättillgänglig, välbestämd stompunkt. En annan mottagare används därefter för själva detaljmätningen, som sker genom relativ mätning mot denna utgångspunkt.

Eftersom detaljmätningen inom varje begränsat område därigenom sker mot en lokal utgångspunkt krävs att denna är väl bestämd dels i förhållande till ett överordnat referenssystem, dels i förhållande till andra utgångspunkter. Denna nya metodik accentuerar därför behovet av en systematiserad nedväxling och förtätning av de överordnande riksnäten. Sker en sådan förtätning mer planlöst, i anslutning till aktuella projekt, blir följderna att identiska objekt erhåller olika koordinater beroende på vilken utgångspunkt som valts - och problemen ökar ytterligare om olika användare utnyttjar olika utgångspunkter vid inmätning av objekt som har direkt koppling till varandra.

Fördelen med den nya metodiken är att behovet av att anlägga bruksnät, polygontåg etc. reduceras betydligt. Härigenom uppnås kostnadsbesparingar hos infrastrukturbyggarna på uppskattningsvis 10 000 kr/km väg eller järnväg. Eftersom Vägverket och Banverket därigenom är de stora vinnarna på en förtätning och nedväxling av riksnäten är det inte orimligt att dessa intressenter får bära den kostnad som Lantmäteriverket inte får täckning för via anslagsmedel.

5.3 Modifierat förslag till finansiering m.m av RIX 95

Konsekvenserna av de ändrade förutsättningarna föreslogs i remissversionen av denna rapport hanteras enligt nedanstående kostnadsfördelningsmodell

Intressent	Insats- behov	Grund- bidrag	Tillägs- bidrag	Summa bidrag
Lantmäteriverket	-	10	-	10
Banverket	6	6	3+10	19
Vägverket	3	3	1,5+5	9,5
Sjöfartsverket	5	5	0	5 *)
Telia AB	7	7	3,5	10,5
Kommuner	18+15	0	0	0 **)
Summa	54 Mkr	31 Mkr	23 Mkr	54 Mkr

*) inklusive egen operativ insats men exklusive sjötransporter

***) exklusive kostnad för att ställa material till förfogande

Den i avsnitt 4.3 föreslagna samrådsgruppen föreslås även hantera frågor rörande de praktiska genomförandet av RIX 95. I detta ingår bl.a. att i planera arbetsinsatsernas fördelning geografiskt och över tiden samt att detaljreglera fördelningen av kostnaderna mellan intressenterna. En fråga kan därvid vara att pröva om ovan angivet 10-årsperspektiv är mest ändamålsenligt eller om en etappindelning bör ske. Vid en etappindelning skulle överenskommelser om finansiering kunna gälla för kortare tidsperioder och utvärdering av utförda arbetsinsatser göras innan beslut tas om nästa etapp.

I denna samverkan ingår bl.a. att i planera arbetsinsatsernas fördelning geografiskt och över tiden samt att detaljreglera fördelningen av kostnaderna mellan intressenterna. En fråga kan därvid vara att pröva om ovan angivet 10-årsperspektiv är mest ändamålsenligt eller om en etappindelning bör ske. Vid en etappindelning skulle överenskommelser om finansiering kunna gälla för kortare tidsperioder och utvärdering av utförda arbetsinsatser göras innan beslut tas om nästa etapp.

6 Samrådsremiss och sammanvägt förslag

6.1 Samrådsremiss

Kapitel 1 - 5 i denna rapport har i en remissversion (1995-04-13) remitterats till Banverket, Försvarmakten, Luftfartsverket, Riksantikvarieämbetet, Sjöfartsverket, Statens järnvägar, Sveriges geologiska undersökning, Affärsverket Svenska kraftnät, Svenska kommunförbundet, Telia AB och Vägverket. Av de 11 remissinstanserna har 9 inkommit med skriftliga svar. Svenska kommunförbundet har lämnat ett muntligt svar där man uttalar ett principiellt stöd till

LMV:s förslag och önskar delta i den samrådsgrupp som föreslås. Statens järnvägar har ej svarat på remissen.

De skriftliga remissvaren sammanfattas kortfattat i detta avsnitt, men redovisas till sin helhet i bilaga 2 till denna rapport. I sammanställningen i detta avsnitt har svaren givits samma indelning som i remisshandlingen, dvs först en redovisning av svaren rörande SWEPOS och därefter följer remissinstansernas synpunkter på RIX 95. Remissinstansernas synpunkter har lagts till grund för det sammanvägda förslag till finansieringslösningar m.m. som presenteras i detta kapitel och i vissa avseenden resulterat i förtydliganden och viss ombearbetning av texten i kapitel 1 - 5.

Remissinstanserna delar i allt väsentligt LMV:s syn på behovet av insatser inom berörda områden och betonar vikten av att dessa insatser kan genomföras. Den satsning på SWEPOS och RIX 95 som beskrivs i rapporten motiveras inte av något enstaka sektoriellt intresse utan är en viktig del i den fortsatta utbyggnaden och utvecklingen av samhällets grundläggande infrastruktur. Betydande samhällsekonomiska besparingar bedöms kunna göras om föreslagna satsningar kan genomföras och koordineras på ett bra sätt.

SWEPOS

När det gäller finansieringen av SWEPOS instämmer de flesta remissinstanser i LMV:s förslag till finansieringslösning (kombination av anslags-, intressent- och avgiftsfinansiering). Försvarsmakten menar dock att såväl investeringar som drift bör bekostas av anslagsmedel för att garantera driftförutsättningarna även i kris och krig. Svenska kraftnät vill avvakta med ställningstagande i finansieringsfrågan tills dess en närmare nyttovärdeanalys genomförts. De olika remissinstansernas synpunkter kan sammanfattas på följande sätt.

Banverket

Banverket tillstyrker LMV:s förslag om formerna för finansieringen av data från SWEPOS-nätet. Verket anser dock att denna tillämpning på kort sikt är av begränsat intresse.

Försvarsmakten

Försvaret anser att etableringen av SWEPOS är en del av samhällets infrastruktur. SWEPOS är därför inte ett sektoriellt intresse, varför hela investeringskostnaden bör belasta statsmedel i form av anslag. Man anser vidare att även driften i huvudsak skall finansieras med anslagsmedel. Osäkerhet om drift vid kris och i krig har hittills varit begränsande för försvarets ambitioner att införa GPS som positioneringssystem i krigsorganisationen.

Luftfartsverket

Luftfartsverket har inget att erinra mot den form av finansiering som LMV föreslår rörande investeringar och drift av SWEPOS. Man anser vidare att flyget

inom den kommande tioårsperioden kommer att bli en betydande användare av SWEPOS-systemet. Luftfarten är i hög grad beroende av utvecklingen på det internationella planet, där bl a ICAO spelar en avgörande roll. Luftfartsverkets medverkan i projektet påverkas därför av den internationella utvecklingen.

Riksantikvarieämbetet

Riksantikvarieämbetets användning av SWEPOS kommer i den närmaste framtiden att vara begränsat och i huvudsak avse ett utnyttjande av Teracom's Epos-tjänst. På sikt kan dock användandet komma att öka, speciellt om GPS-tekniken utvecklas i sådan grad att den lätthanterligt och effektivt kan utnyttjas vid utgrävningsmätningar. Eftersom huvuddelen av intressenterna är statliga organisationer anser RAÄ att det borde övervägas att via anslag finansiera intressenternas kostnadsandel. De betonar vidare betydelsen av låga avgifter för utnyttjandet av SWEPOS så att inte RAÄ och andra användare, av ekonomiska skäl, tvingas överväga att i stället etablera egna, lokala referensstationer.

SGU

SGU använder rutinmässigt DGPS-tekniken idag vid flyggeofysiska och marin-geologiska undersökningar, varvid referensinformation från Sjöfartsverkets nät utnyttjas. Man anser att det för övriga undersökningsverksamheter finns en stor potential till rationaliseringsvinster vid utnyttjande av SWEPOS-tjänster. En förutsättning är dock att stödet från referensstationerna kan erhållas i realtid till rimlig kostnad med hög kvalitet och driftssäkerhet. SGU stödjer förslaget till finansiering och drift av referensstationsnätet.

Sjöfartsverket

Sjöfartsverket håller på att etablera ett referensstationssystem som kommer att tas i operativ drift den 1 januari 1996. Systemet är ett fristående system för allmän navigering som man inte anser skall ingå i LMV:s utredning. Man anser att utredningen skall kompletteras med användarkrav på referensstationsnätet och på distributörer. I övrigt lämnas inga synpunkter på utredningen.

Svenska Kraftnät

Svenska Kraftnät avser att använda GPS-tekniken för inmätning av bl.a. master och stolpar. Man ser positivt på att försöksverksamheten nu övergår i ett system med operativa anläggningar. Den korta remisstiden har inte medgivit beräkning av nyttovärden för företaget och man vill därför avvakta med att ta ställning i finansieringsfrågan. Däremot vill man gärna ingå i föreslagna samrådsgrupp.

Telia AB

Telia AB accepterar utredningens förslag rörande intressentfinansiering av framtida drift och underhåll av SWEPOS. Man förutsätter dock att Teracom AB inte ges någon särställning som distributör av korrektioner. Vidare förklarar man sig positiv till att ingå i den föreslagna samrådsgruppen.

Vägverket

Även om SWEPOS inte är av väsentlig betydelse för Vägverkets primära verksamhet är systemet ett mycket viktigt hjälpmedel inom områden där Vägverket har ett uttalat sektorsansvar. Verket ställer sig positivt till de föreslagna finansieringsformerna och anser det som en självklarhet att LMV står som ansvarig för tekniken som sådan. De tycker dock inte att det är lika självklart att LMV skall ansvara för den operativa driften.

RIX 95

Även när det gäller RIX 95 delar remissinstanserna i huvudsak LMV:s syn och förslagen i denna rapport. Den p.g.a. det rådande statsfinansiella läget utökade intressentfinansieringen ifrågasätts dock till storleken av Banverket och Vägverket som tillsammans föreslagit stå för denna del. Vägverket föreslår också en etappindelning av insatserna. De olika remissinstansernas synpunkter kan sammanfattas på följande sätt.

Banverket

Banverket anser att det egna bidragets storlek i finansieringen av RIX 95-satsningen är för högt räknad och borde reduceras. Verket anser vidare att kommunerna borde kunna bidra med en större insats, t.ex. personal i samband med mätning. Banverkets är för 10-årsperioden berett att delta i finansieringen med 5 Mkr förutsatt att medlen i första hand används för insatser som direkt gagnar verket och att insatserna kommer igång redan under 1995.

Försvarsmakten

Försvaret instämmer i utredningens förslag vad gäller förtätning av riksnäten med anslutning till WGS 84. Man anser att en samordnad inmätning med sammanhållen planering kan medföra en större användning av punkterna. Dessutom anser man att LMV bör vara central förvaltare av ett samlat svenskt arkiv med inmätta punkter.

Luftfartsverket

Luftfartsverket ansluter sig till det föreslagna genomförandet av förtätningen av riksnäten i RIX 95.

Riksantikvarieämbetet

Riksantikvarieämbetet ger inga ytterligare kommentarer till RIX 95 än de som tidigare lämnats och tillförts den fullständiga utredningsrapporten. Där framför RAÄ en enbart positiv inställning till konceptet, som de anser ger stora möjligheter till nationell samordning av olika organisationers mätningssamhet. Därigenom skulle bl.a. deras eget arbete med lägesbestämning och hantering/utbyte av geografiska data underlättas.

SGU

RIX 95 berörs inte i remissvaret.

Sjöfartsverket

Sjöfartsverket anser att en ny utjämning av alla primärpunkter i SWEREF 93 samordnat med en utvidgning av riksnätet är det viktigaste som bör prioriteras i en första etapp. I tioårsplanen bör färdigställandet av riksavvägningen, samt beräkning av ett nytt höjdsystem och geoidmodell ingå. Vidare anser man att Sjöfartsverkets medverkan skall begränsas till operativa insatser i samband med mätningar i kust- och skärgårdsområdena i samverkan med LMV. Man avser inte att bidra med kontanta medel till den föreslagna förtätningen av riksnäten. Ett avtal rörande ansvars- och verksamhetsfördelning bör upprättas mellan Sjöfartsverket och LMV.

Svenska Kraftnät

Svenska kraftnät anser att förslagen i utredningen inte har någon större inverkan på deras verksamhet. Man anser ändå att en förtätning av riksnäten och en systematisk anslutning av de kommunala näten till riksnäten bör innebära fördelar.

Telia AB

Telia AB anser att det för samhället och samhällsbyggandet är av grundläggande betydelse att utredningens förslag kan genomföras. Betydelsen av noggranna stomnät är mindre för Telia AB än för de infrabyggare som bygger vägar och järnvägar. Man pekar också på svårigheten att samplanera insatserna för att täcka de olika deltagarnas behov. Vidare anser man att Telia AB påförts för stor andel av kostnaderna i utredningens förslag (*LMV:s kommentar: Telia AB har sannolikt inte noterat att man får fri tillgång till användning av de kommunala stomnät som omfattas av projektet, samt deras transformationssamband till riksnäten*).

Vägverket

Liksom Vägverket framhållit i remissvaret till RIX 95-rapporten anser man det viktigt att föreslagna åtgärder genomförs i enlighet med angivna tidsplaner och i synnerhet inom de områden där verket bedriver bygg- och projekteringsverksamhet. Satsningen anses vara av så stort samhälleligt intresse att den bör finansieras genom anslag till Lantmäteriverket. Om så ej kan ske är Vägverket berett att bidra till finansieringen inom ramen för de nyttoeffekter som uppkommer, förutsatt att ett väsentligt inflytande över planeringen av projektet. De anser vidare att en etappindelning vad gäller finansieringen och genomförandet av RIX 95 vore att föredra.

6.2 Sammanvägt förslag

På grund av den mycket korta tid som stått till Lantmäteriverkets förfogande för att genomföra denna utredning har arbetet måst bedrivas mycket skyndsamt. Trots att samrådet med intressenterna därför ej kunnat bli så det djupt och ingående som skulle ha varit önskvärt har ändå utredningen på ett tydligt sätt visat på behovet av samlade insatser för att förbättra tillgängligheten till och kvaliteten på de geodetiska stomnäten enligt förslagen i rapporten RIX 95 samt på behovet av insatser för att säkra en operativ drift av referensstationsnätet SWEPOS. De samhällsekonomiska besparingar som kan göras genom de föreslagna och samordnade insatserna är betydande i förhållande till de sammantagna kostnaderna för lösningar som enbart (och ofta mer kortsiktigt) tillgodoser enskilda brukares eller projekts behov.

Utredningen har vidare visat att det både är möjligt och nödvändigt att införa en avgiftsfinansiering av driftorganisationen för SWEPOS, men att det måste till en kompletterande finansiering under perioden 1995-07-01 t.o.m 1999-12-31 för att finansiera sådana drift-, underhålls- och kapitalkostnader som då ännu ej kan täckas med intäkter från användaravgifter. När det gäller de kompletterande investeringarna för etableringen av driftorganisationen för SWEPOS anser LMV fortfarande att det är befogat med en utökad anslagsfinansiering. Om en sådan inte kan erhållas måste LMV ges utrymme att efter upplåning ta ut även dessa kostnader genom ett i förhållande till räkneexemplet i avsnitt 4.3 ytterligare pålägg på användaravgifterna för realtids- och efterbearbetningsdata.

För att täcka de underskott som uppstår innan användaravgifter medger full kostnadstäckning måste de intressenter som drar direkt ekonomisk nytta av att satsningarna genomförs bidra finansiellt under perioden 1995-07-01 - 1999-12-31. Andelen intressentfinansiering bör dock under denna period kunna minska successivt efterhand som avgiftsintäkterna ökar. Formerna för kompensation för insatserna med intressentmedel får närmare övervägas i den samrådsgrupp som bör bildas.

För RIX 95 bör insatserna fullt ut kunna intressentfinansieras. En etappindelning är dock nödvändig för att kunna få fram nödvändiga finansieringsåtaganden och närmare pröva hur det praktiska samarbetet bör gå till.

Kontakterna med de intressenter som förutsätts medverka i finansieringen av de föreslagna insatserna visar att denna finansieringsform i princip är tillämpbar. Möjligheterna att snabbt och samordnat för en större grupp nå fram till en helt accepterad kostnadsfördelning och konkreta finansieringsåtaganden för en lång tidsperiod är emellertid begränsade. Flertalet intressenter, till vilka också LMV ska räknas, hävdar också att insatserna avseende såväl SWEPOS som RIX 95 är av grundläggande betydelse för många och viktiga samhällsfunktioner och att det därför vore naturligt att statsmakterna gav LMV uppdraget och de erforderliga resurserna för att genomföra insatserna i fråga.

För att kunna lägga en bra grund för långsiktigt hållbara lösningar bör en samrådsgrupp med intressenter snarast bildas för löpande samverkan på myndighetsnivå i planering och genomförande av alla sådana frågor som hänger samman med finansieringen och genomförandet av SWEPOS- och RIX 95-satsningarna. På kort sikt måste samrådsgruppen ge högsta prioritet åt frågan hur finansiering och genomförande ska ske i det korta perspektivet där budgetåret 1995-07-01 - 1996-12-31 är centralt. Beträffande RIX 95 bör detta budgetår också utgöra etapp 1 i ett etappindelad genomförande.

När det gäller intressentfinansieringen konstaterar LMV att det, om så anses erforderligt, bör kunna ges föreskrifter i regleringsbrev till berörda myndigheter om medverkan i finansieringen. Med grund i ovanstående föreslår LMV sammanfattningsvis;

Gemensamt för SWEPOS och RIX 95

att en samrådsgrupp med intressenter bildas för hantering och beredning av sådana frågor som hänger samman med finansieringen och genomförandet av SWEPOS- och RIX 95-satsningarna. Verksamheten inriktas **dels** på en långsiktig lösning för perioden fr.o.m. 1997-01-01, **dels** - och med högsta prioritet - på en kortsiktig lösning för budgetåret 1995-07-01 - 1996-12-31. Beträffande RIX 95 utgör detta budgetår etapp 1 i ett etappindelad genomförande.

SWEPOS

- att** regeringen ger Lantmäteriverket i uppdrag att etablera en permanent driftorganisation för SWEPOS och ansvara för den löpande driften och underhållet av detta system samt att data tillgängliggörs på lämpligt sätt.
- att** regeringen ger Lantmäteriverket rätt att fr.o.m. 1997-01-01 ta ut avgifter för samtliga tjänster från SWEPOS för att finansiera **dels** sådana grundläggande investeringar som ej kan finansieras via anslag, **dels** driften och underhållet av systemet.
- att** användaravgifterna skall läggas på en sådan nivå att drift- och underhållskostnaderna samt kapitalkostnader för lånefinansierade investeringar till fullo kan finansieras av användaravgifter fr.o.m år 2000. Avgifterna får dock inte läggas på en sådan nivå att ett fortsatt inanspråktagande av tekniken försvåras (formerna för uttaget av dessa avgifter regleras mellan Lantmäteriverket och distributören/distributörerna).
- att** Lantmäteriverket - om tilläggsanslag ej kan erhållas - ges möjlighet att finansiera de kompletterande investeringar som krävs för etableringen av driftorganisationen för SWEPOS genom lån.

- att** intressentfinansiering måste komma till stånd för att under perioden 1995-07-01 - 1999-12-31 täcka de underskott som uppstår innan användaravgifter medger full kostnadstäckning. Andelen intressentfinansiering bör under denna period kunna minska successivt efterhand som avgiftsintäkterna ökar. Formerna för kompensation för insatserna med intressentmedel får närmare övervägas i samrådsgruppen.
- att** det - om så erfordras som underlag för beredningen i samrådsgruppen - i regleringsbrev till de myndigheter som är intressenter i SWEPOS föreskrivs att berörda myndigheter skall medverka i finansieringen av de drift- och underhållskostnader som under övergångsperioden fr.o.m 1995-07-01 t.o.m 1999-12-31 ej kan finansieras av användaravgifter.
- att** det i avtal med Telia AB m.fl fastläggs samma villkor för intressentmedverkan som kommer att tillämpas för de myndigheter som är intressenter.

RIX 95

- att** hittills förda överläggningar fullföljs inom ramen för den samrådsgrupp som bildas för SWEPOS och RIX 95 och att en etappindelning av insatserna görs. Den första etappen bör avse 18-månadersperioden fr.o.m 1995-07-01 t.o.m 1996-12-31.
- att** det - om så erfordras som underlag för beredningen i samrådsgruppen - i regleringsbrev till de myndigheter som är intressenter i RIX 95 föreskrivs att berörda myndigheter skall medverka i finansieringen.
- att** det i avtal med Telia AB m.fl fastläggs samma villkor för intressentmedverkan som tillämpas för de myndigheter som är intressenter.

Bilaga 1:

Regeringsuppdraget



MILJÖDEPARTEMENTET

REGERINGSBESLUT 29

1995-03-23

M95/1376/7

Statens lantmäteriverk
801 82 GÄVLE

Uppdrag i fråga om finansiering av investeringar och drift av ett nät av referensstationer som stöd vid användning av GPS-teknik, m.m.

Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt Statens lantmäteriverk att i enlighet med vad som angetts i proposition 1994/95:166 i samråd med trafikverken och övriga berörda myndigheter m.m. utforma förslag till hur investeringar och drift av insatserna på GPS-området skall betalas.

Övervägandena bör också innefatta möjligheterna till en successiv övergång till kostnadstäckning genom avgiftsuttag. Om ett sådant system visar sig möjligt bör även övervägas hur gjorda insatser i form av intressentfinansiering skall kompenseras. Det bör vidare övervägas hur det myndighetssamråd som redan äger rum i frågor om geodesi och GPS ytterligare kan fördjupas.

Redovisning av uppdraget bör ske senast den 1 maj 1995.

Bakgrund till regeringens beslut

Under år 1994 har på regeringens uppdrag genomförts vissa utredningar vad gäller förutsättningarna för ett effektivt utnyttjande av satellitteknik (Global Positioning System, GPS). Inom regeringskansliet har en arbetsgrupp med företrädare för Kommunikations-, Försvars- och Miljödepartementen övervägt vissa samordnings- och ansvarsfrågor i anslutning till det nät av fasta referensstationer - benämnt SWEPOS - som är ett nödvändigt stöd för utnyttjande av GPS-tekniken i många tillämpningar. Statens lantmäteriverk har i samråd med bl.a. Försvarsmakten, Banverket, Luftfartsverket, Vägverket, Sjöfartsverket, Telia AB, Sveriges geologiska under-

2

sökning, Riksantikvarieämbetet, Svenska kommunförbundet och vissa kommuner utrett behovet av och formerna för att anpassa de traditionella geodetiska näten till bästa möjliga utnyttjande av satellittekniken.

Lantmäteriverkets insatser vad gäller nätet av fasta referensstationer som stöd för GPS-utnyttjande har i stor utsträckning gjorts som led i en fortlöpande utvecklingsverksamhet. En övergång till en mer rutinbetonad drift kräver nu investeringar och andra åtgärder. Lantmäteriverkets uppgift att svara för ett referensstationsnät m.m. innebär ansvar också gentemot verksamheter utanför verkets egna funktioner inom geodetisk mätning, dvs. inom positionsbestämning, navigation m.m. Om erforderlig intressentfinansiering inte kan uppnås föreligger risk för att utvecklingen av GPS-tekniken kommer att hämmas särskilt vad gäller tillämpningar som kräver kontinuerligt stöd från referensstationerna med snabb och säker tillgänglighet.

I årets budgetproposition (prop. 1994/95:100 bil.15, s. 41 och 42) konstaterades mot denna bakgrund att den enighet som uppnåtts i utredningsarbetet om att Lantmäteriverket bör ha ansvar för referensstationsnätet på land (SWEPOS) bör komma till uttryck i verkets instruktion. Vidare gjorde regeringen bedömningen att de diskussioner som förts om gemensam finansiering av en förtätning av de geodetiska riksnäten och en förbättrad anslutning av kommunala stornät borde kunna fullföljas till konkreta överenskommelser.

I den nyligen till riksdagen lämnade propositionen 1994/95:166 Finansiering m.m. av lantmäteri- och fastighetsdataverksamhet bedömer regeringen vad gäller GPS-verksamheten att förutsättningarna är goda för stöd för investeringar och drift från andra samhällsområden som är beroende av en fortsatt utveckling. Regeringen aviserar ett uppdrag till Lantmäteriverket att i samråd med trafikverken och övriga berörda myndigheter m.m. utforma förslag till hur investeringar och drift skall betalas för att konsolidera och utveckla verksamheten inom GPS-området.

På regeringens vägnar



Anna Lindh



Staffan Johnson

Bilaga 2:

Skriftliga remissvar på rapportutkast 1995-04-13

Innehållsförteckning

- Banverket
- Försvarsmakten
- Luftfartsverket
- Riksantikvarieämbetet
- SGU
- Sjöfartsverket
- Svenska Kraftnät
- Telia AB
- Vägverket



BANVERKET

HUVUDKONTORET

Teknik avdelningen

Handläggare: tfn

Mari-Louise Lundgren

tel: 0243-45649

fax: 0243-45617

Kopia: CT, CTB, CRT

TBM-personal, Mät-

och kartansvariga RK

REMISSVAR

Datum

1995-04-28

En datum

1995-04-13

Vår beteckning

T95-1217/63

Er beteckning

139-95-900

Lantmäteriverket

Ulf Sandgren

801 12 GÄVLE

Finansiering av investeringar och drift av ett nät av referensstationer som stöd vid användningen av GPS-teknik

Banverket tillstyrker Lantmäteriverkets förslag om formerna för finansieringen av data från SWEPOS-nätet. Kortsiktigt är dock denna tillämpning av begränsat intresse för BV.

När det gäller förslaget till finansiering av en förtätning av RT 90 och anslutning av lokala nät grundar sig fördelningen mellan intressenterna på en felaktig jämförelse. BVs del bygger på att vi har 500 mil järnväg som fortfarande saknar stamnät som är anslutna till RT90 medan VVs del enbart omfattar de planerade projekten under 10-års perioden (250 mil). Motsvarande för BV är i storleksordningen 100 mil. Dessutom planeras anslutningsnät för större delen av dessa mil redan under 1995 och 96. Förslaget innebär vidare att kommunernas behov som uppskattas till 33 Mkr ska bekostas av övriga intressenter, varav BV och VV föreslås ta en extra stor andel. Kommunerna borde kunna ställa upp med en större insats, inte minst i form av personal i samband med mätning. Det bör ligga i deras eget intresse för att överhuvudtaget möjliggöra en framtida utnyttjande av GPS-teknik.

Trots att detta förslag kommer mycket sent för BV är vi beredda att finansiera förslaget med 5 Mkr (fördelat över en 10-årsperiod), i första hand avsett för en nedväxling av riksnätet som direkt gagnar BV. En förutsättning för detta är att verksamhet kan komma igång redan under 1995. Formerna för detta vill vi dock återkomma till i direkta överläggningar mellan berörda parter.

Med vänlig hälsning

Jan Brandborn



FÖRSVARSMAKTEN
HÖGKVARTERET

MEDDELANDE

Datum
1995-04-21

HKV beteckning
18 100:

TELEFAX

Till
Lantmäteriverket, Ulf Sandgren

Telefax
026- 613 277

Från
Försvarsmakten, Högkvarteret, övlt Mats Söderberg, , fax: 08-788 86 78

Sida 1 av

Arendemening
Finansieringar av investeringar och drift av ett nät av referensstationer för GPS-teknik m m

Text
Lantmäteriverket har i förslag 1995-04-13 "Finansiering och drift av SWEPOS samt genomförande av förslagen i RIX 95" anfört att statsmakterna bör, via anslagsmedel, finansiera investeringarna i det nät av referensstationer som byggs upp och att intressenterna/användarna skall bekosta drift av systemet.

Försvarsmaktens uppfattning är denna:

- Etablering av SWEPOS är en del av uppbyggnaden av samhällets infrastruktur liksom etablering av vägar, järnvägar m m. Det är t o m så att en framgångsrik etablering av SWEPOS som resulterar i ett frekvent användande kan påtagligt minska statsmakternas kostnader för annan infrastrukturetablering. SWEPOS är således inte ett sektoriellt intresse och därmed bör, i likhet med vad LMV föreslår, hela investeringskostnaden belasta stasmedel i form av anslag.

- Driften av SWEPOS kan inte anses vara ett sektoriellt intresse. Riksdagen har, i annat sammanhang, uttalat att vissa gemensamma tjänster skall bekostas med stasmedel medan sådant som är av utpräglat sektoriellt intresse skall bekostas av användaren. Detta förhållande har drabbat Försvarsmakten vad gäller sårinformation på telekartan. SWEPOS är, som resurs, av intresse för så många samhällssektorer som har med infrastruktur och övergripande samhällsfunktion att göra att detta sektorintresse kan ej anses föreligga. Därmed bör, i enlighet med riksdagens principbeslut, även drift, åtminstone till huvuddel, belasta

Sändlista

Titelnummer:	_____
<input type="checkbox"/> Sämt id.	_____
<input type="checkbox"/> Mot. sign.	_____
<input checked="" type="checkbox"/> SG	

(Mats Söderberg) A:\SWEPOS1A.DOC

Postadress	Besöksadress	Telefon	Telex	Telefax
107 85 STOCKHOLM	Lidingövägen 24	08-788 75 00	19633 MSBSBC S	08-788 77 78

Sida 2

Sida 2

statsanslaget som en direkt kostnad. Att låta användarna bekosta drift är, i detta fall, endast att lura sig själv. LMV egen redovisning visar klart att de största användarna kommer att använda statsmedel ändå. LMV sätt att resonera förefaller, i denna del av förslagen, ologiskt.

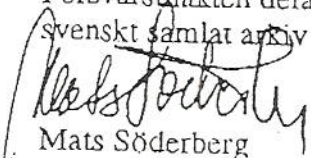
LMV redovisar, i sitt förslag, två principiellt olika sätt för GPS-användning nämligen absolut positionsbestämning och relativ GPS-mätning. Försvarmakten har behov av att kunna använda båda metoderna, särskilt som mycket talar för en total övergång till WGS 84 (SWEREF 93) som geodetiskt datum. Omfattande försök har genomförts med GPS inom Försvarmakten. Osäkerhet om drift vid kris och i krig har hittills varit begränsande för Försvarmaktens ambitioner att införa GPS som positioneringssystem i krigsorganisationen.

LMV redovisar att man, hittills, använt FoU-medel för att bygga upp nuvarande situation och detta kan ha varit acceptabelt. Det är dock principiellt fel att fortsättningsvis använda FoU-medel för drift. Dessa knappa resurser måste användas för det de är avsedda - nämligen FoU. Behovet av dessa insatser är stort, särskilt inom GIS-området och därmed sammanhängande frågor om geografiska data. Det brådskar med ordenliga insatser beträffande standardisering och kvalitetsutveckling beträffande geografiska data och överföring av dessa.

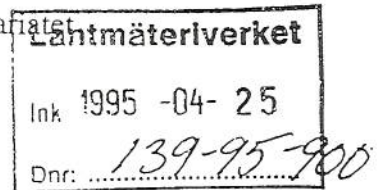
Eftersom sjöfarten och luftfarten, genom beslut i internationella organisationer (IMO och ICAO), kommer att övergå till GPS-användning och WGS 84 fullt ut borde lantmäteriets, Sjöfartsverkets och Luftfartsverkets insatser kunna samordnas bättre. Detta skulle kunna leda till en mer rationell medelsanvändning än vad som nu är fallet.

I avsnittet 4.4 har LMV redovisat exempel på användare och användningsområden för GPS. Flygtrafik, sjötrafik (nationell och internationell) samt drift av Försvarmaktens system saknas i redovisningen. Likaså saknas räddningstjänsten.

Försvarmakten instämmer i LMV synpunkt att stornäten bör förtätas och samtidigt mätas in i WGS 84. Samordnad inmätning samt en bättre samordning med kommuner kan medföra en större användning av punkterna, vilket i sin tur skulle kunna nedbringa kostnaden för användaren. Den är för mycket för hög. Försvarmakten delar uppfattningen att LMV bör vara central förvaltare av svenskt samlat arkiv med inmätta punkter


Mats Söderberg
C OP Topo

Lantmäteriverket
Att: Planeringssekreterariatet
801 82 GÄVLE



Handläggare	Datum	Beteckning
Lars Wedbäck	1995-04-21	ANS 1995-0894-0812
Direkttelefon	Er datum	Er beteckning
011-19 23 30	1995-04-13	Dnr 139-95-900

Finansiering av investeringar och drift av ett nät av referensstationer som stöd av användning av GPS-teknik m.m.

Luftfartsverket har inget att erinra mot den form av finansiering som Lantmäteriverket föreslår rörande investeringar och drift av SWEPOS samt genomförande av förslagen i RIX 95.

Det finns en stor sannolikhet att flyget inom den kommande tioårsperioden mer eller mindre övergår till satellitnavigering vilket kan betyda att flyget blir en betydande användare även av SWEPOS systemet. I dagsläget är flygsektorns behov av att använda systemet begränsat även om Luftfartsverket redan nu kommer att nyttja SWEPOS vid inmätning av vissa navigationshjälpmedel.

Det bör dock nämnas att frågan om framtida finansiering av GPS-systemet och tillhörande stödsystem är en stor internationell fråga där bland annat ICAO (International Civil Aviation Organization) och de internationella flygbolagsorganisationerna noga bevakar sina intressen. I hanteringen av frågan söker man efter en enhetlig global kostnadsfördelningsmodell som på ett rättvist sätt kan fördela kostnaderna mellan alla de olika grupper av brukare som kan komma att nyttja GPS systemets tjänster.

Det kan därför vara på plats att i beskrivningen av en svensk finansieringsmodell nämna att denna kan komma att ändras i framtiden beroende på vad som händer på det internationella planet.

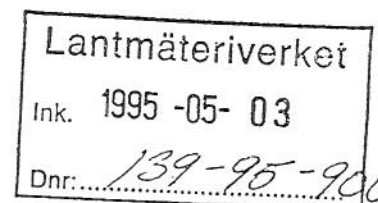
Med vänlig hälsning



Lars Lundin, Ekonomidirektör



Lantmäteriverket
Planeringssekretariatet
801 82 GÄVLE



Remissutlåtande angående LMVs: Finansiering av investeringar och drift av SWEPOS samt genomförande av förslagen i RIX 95.

Riksantikvarieämbetet har beretts tillfälle att lämna ett yttrande över rubricerade remiss och vill därför anföra följande.

RAÄ:s utnyttjande av det fasta referensstationsnätet SWEPOS kommer inom den närmaste framtiden att vara begränsad. Utnyttjandet kommer huvudsakligen gälla att via EPOS-tjänsten erhålla referensstationsdata för DGPS-inmätningar. På sikt kan användandet komma att öka, speciellt om själva GPS-tekniken utvecklas i sådan grad att den lätthanterligt och effektivt kan utnyttjas av arkeologer som stöd vid utgrävningsmätningar.


RAÄ betonar vikten av att avgifterna blir så pass låga att inte en användare, däribland RAÄ, av ekonomiska skäl tvingas använda lokala referensstationer. En användare kommer alltid, av bl.a. kostnadsskäl, att överväga mellan att utnyttja en fast referensstation eller att själv etablera en lokal station.

Eftersom huvuddelen av intressenterna är statliga organisationer borde det övervägas att via anslag finansiera intressenternas kostnadsandel.

Vad gäller RIX 95 ges ingen ytterligare kommentar än den som lämnats och tillförts den fullständiga rapporten RIX 95.

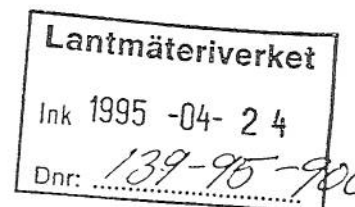
Beslut i detta ärende har fattats av riksantikvarie Erik Wegraeus efter föredragning av t.f. avdelningschef Ulf Bertilsson, fornminnesavdelningen. I handläggningen av ärendet har även medverkat systemingenjör Michael Johnson, enheten för arkeologisk registrering.

RIKSANTIKVARIÉÄMBETET OCH
STATENS HISTORISKA MUSEER


Erik Wegraeus


Ulf Bertilsson

Lantmäteriet
Planeringssekretariatet
801 82 GÄVLE



Remissvar:

Förslag med Dnr 139-95-900

Finansiering av investeringar och drift av ett nät av referensstationer som stöd vid användning av GPS-teknik mm.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) är central förvaltningsmyndighet för frågor om landets geologiska beskaffenhet och mineralhantering. SGU utvecklar, producerar och marknadsför kvalificerat beslutsunderlag om berg, jord och grundvatten anpassat till samhällsplanering, naturresursförsörjning, miljö och hälsa, jord- och skogsbruk samt totalförsvar.

Inom ramen för denna verksamhet används DGPS-tekniken idag rutinmässigt vid flyggeofysiska och maringeologiska undersökningar varvid referensinformation från Sjöfartsverkets nät utnyttjas.

För övriga undersökningsverksamheter ligger en stor potential till rationaliseringsvinster och kvalitetsförbättring i utnyttjandet av föreslagna SWEPOS-tjänster. Förutsättningarna för att systemet skall användas i verksamheten är att stödet från referensstationerna kan erhållas i realtid till rimlig kostnad samt att kvalitet och driftssäkerhet är hög.

Enligt utkastet från Lantmäteriet uppfylls dessa kriterier varför SGU stödjer förslaget till finansiering och drift av referensstationsnätet.

Eu.

Björn Mannström



SJÖFARTSVERKET

Sjökarteaavdelningen

Handläggare, direkttelefon

Lars Jakobsson 011-19 10 93

Datum

1995-04-24

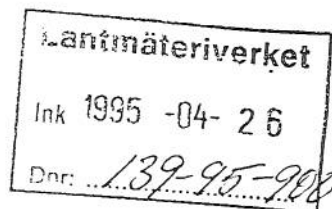
Ert datum

Vår beteckning

Tekn avd 1910-946039

Er beteckning

Lantmäteriverket
Planeringssekretariatet
Att: Ulf Sandgren
801 82 GÄVLE



**FINANSIERING AV INVESTERINGAR OCH DRIFT AV ETT NÄT AV
REFERENSSTATIONER SOM STÖD VID ANVÄNDNING AV GPS-TEKNIK
MM**

Som svar på rubricerade ärende översänder Sjöfartsverket bifogade handling.

Handläggningstiden i ärendet har varit fyra dagar! Det kan därför finnas behov av att ytterligare diskutera, kommentera och förtydliga våra ståndpunkter.

I handläggningen av detta ärende har deltagit avdelningsdirektörerna Lars-Göran Ånefors, Håkan Pettersson och byrådirektören Lars Jakobsson.

Svante Astermo/Lars Jakobsson

Finansiering av investeringar och drift av ett nät av referensstationer som stöd vid användning av GPS-teknik mm.

Myndighet: Sjöfartsverket

Kontaktpersoner: Håkan Pettersson tel: 011-19 13 78
Lars Jakobsson tel: 011-19 10 93

Inledande kommentar och avgränsning av området.

Sjöfartsverket etablerar ett referensstationsnät för utsändning av differentiella GPS-korrekationer för NAVSTAR-GPS. Systemet, vilket kommer att tas i operativ drift den 1 januari 1996, är utformat i enlighet med den globala standard som branschorganisationen IALA (International Association of Lighthouse Authorities) rekommenderat. Systemet beräknas godtagas av sjöfartsorganisationerna, nationellt och internationellt. Detta är ett fristående system, avsett för allmän navigering och viss offshore verksamhet och det skall således inte ingå i den här aktuella utredningen från Lantmäteriverket avseende eventuell finansiering och stöd vid användning av GPS-teknik.

Synpunkter rörande SWEPOS

Vi efterlyser presentation av krav från speciella användargrupper på referensstationsnätet. Sådan krav bör presenteras eller alternativt utarbetas. Vi anser således att de kalkyler och kostnader som behandlas skall kompletteras och förtygligas med tillämpningskrav m m.

Vi efterlyser vidare generella krav på de användare som förmedlar informationen från referensstationerna till andra användare.

Synpunkter rörande RIX95

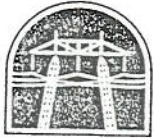
Vi anser att en ny utjämning av alla primärpunkter i SWEREF93 samordnat med en utvidning av riksnätet är det viktigaste som borde prioriteras i en första etapp.

I den 10-åriga tidplanen bör ingå färdigställande av höjdsystemet och geoidmodell.

Sid 14, näst sista stycket.

Detta stycke bör strykas och ersättas av följande skrivning:

Sjöfartsverkets Sjökartavdelning tillför operativa insatser i kust- och skärgårdsområdena i samverkan med Lantmäteriverket. Ett avtal rörande ansvars- och verksamhetsfördelning mellan Lantmäteriverket och Sjöfartsverket är ett viktigt moment inför detaljplaneringen. Sjöfartsverket bidrar ej med några kontanta medel.



Svenska
Kraftnät

1995-04-20

Dnr 359/94

Lantmäteriverket
Planeringssekretariatet
801 82 GÄVLE

Lantmäteriverket

Ink 1995 -04- 2 1

Dnr:

Kopia: Gd, cA, MR/A, SvK-reg

Finansiering av investeringar och drift av ett nät av referensstationer som stöd vid användning av GPS-teknik m.m.

Svenska Kraftnät har tagit del av LMV:s rapport "Finansiering av investeringar och drift av SWEPOS samt genomförande av förslagen i RIX 95" och vi har följande synpunkter:

SWEPOS

Svenska Kraftnät, som förvaltar det nationella storkraftnätet, kommer sannolikt att använda GPS-tekniken bl.a. för inmätning av master och stolpar. Vi ser därför positivt på att det nuvarande försökssystemet av referensstationer kompletteras till operativa anläggningar. På grund av den korta remisstiden har det emellertid inte varit möjligt att beräkna de nyttovärden som kan bli resultatet för Svenska Kraftnäts verksamhet. Med denna bakgrund kan vi för dagen inte indikera i vilken utsträckning Svenska Kraftnät kan bidra till en eventuell intressentfinansiering under perioden 1997 t.o.m. 1999. Vi är därför tacksamma för en kallelse till den samrådsgrupp som avses bli bildad.

RIX 95

Allmänt sett har förslagen i RIX 95 mindre inverkan på vår verksamhet. En förtätning av riksnäten och en koppling till de kommunala näten liksom möjligheten att koppla den för varje kraftledning unika längdmätningen till ett allmänt koordinatsystem kan i vissa fall komma att innebära fördelar. Detta måste dock studeras ytterligare.

Svenska Kraftnät

Christer Olsson

Division NätTjänster, HK

Enhet, namn
NUA, G Spets

Datum
1995-04-25

Ert datum
1995-04-13

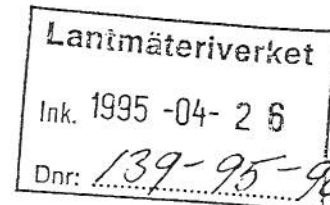
Referens
NU 3222/95 802

Er referens
Dnr 139-95-900

1 (2)

S-klas

Lantmäteriverket
Planeringssekreteriatet
801 82 GÄVLE



Beträffande Lantmäteriverkets förslag till finansiering av förslagen i RIX 95 samt SWEPOS

Telia AB får härmed avge följande remissvar.

Allmänt måste vi understryka Telia AB:s roll som bolag. Vi har att verka i full konkurrens med övriga telenätsbyggare och teleoperatörer. Vi har att ta ställning utifrån affärs- mässiga aspekter. I princip är vår situation i dessa frågor inte annorlunda än för de företag vi har att konkurrera med.

RIX 95

Beträffande förslagen i RIX 95 är vår åsikt att det för samhället och samhällsbyggandet är av grundläggande betydelse att förslagen kan genomföras. Betydelsen för Telia är väsentligt mindre än för de som bygger "styvare" infrastrukturer (typ broar, vägar, järnvägar). Vad gäller byggande och projektering av telenät saknar de förbättringar förslaget innebär i stort betydelse för Telia. Detta till skillnad från vad som gäller för de som bygger "styvare" infrastrukturer.

För kvalitén i dokumentationen av telenätet har det däremot ibland betydelse.

En annan synpunkt är att ett av de bärande syftena med arbetet är att de kommunala stomnäten skall få bättre samband med de övergripande näten. De kommunala stomnäten får vi normalt inte nyttja med mindre än att vi betalar nyttjanderättsavgifter för detta. Vid bestämmande av nyttjanderättsavgifterna är användbarheten av avgörande betydelse vari tex ingår kvalitén i transformationssambanden. Deltagande i finansieringen av förslagen i RIX 95 lär inte ändra på detta.

Förslaget till kostnadsfördelning bygger på tanken att tex Telia hur som helst har att lägga ut stompunkter för inmätning. Dessa punkter skall inordnas i arbetet med att genomföra förslagen i RIX 95. Härigenom skulle inte några egentliga

sign

Telia AB

Post

123 86 Farsta

Telefon

08-713 1774

08-713 1000 vx

Telefax

08-949188

merkostnader uppkomma i denna del. Tanken är som sådan sympatisk. Invändas kan att det säkerligen finns vissa svårigheter att samplanera och få behoven för vår inmätning att stämma med de punkter som avses mätas för genomförande av förslagen i RIX 95. Antalet punkter som behöver mätas beror bla på teknik vid inmätning, något som är svårt att förutse för en så lång period som avses. Vidare är de punkter Telia lägger ut i samband med inmätning inte så kostnadskrävande som anges i förslaget (7 000 :-kr). Bla pga enklare markering. De punkter som är ifråga kan kanske närmare jämföras med de enklare punkter Lantmäteriet lägger ut för anslutningsmätning vid fastighetsbildning.

Telia är berett att diskutera samordning av mätningar i samband med vår inmätning av optokabel och annat för att den vägen bidra till genomförandet av förslagen i RIX 95. Bidraget som detta kan ge till genomförandet av förslagen kan dock inte bli i nivå med vad anges i förslaget.

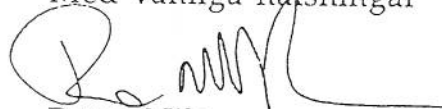
SWEPOS

Den framtida finansieringen av drift och underhåll av SWEPOS föreslås from 1997 ske genom avgifter. Då det inte kan förväntas att dessa avgifter från början helt kan täcka kostnaderna föreslås vidare att de större användarna skall bidra med särskilda medel (intressefinansiering) som sedan avräknas mot användaravgifter. Den grundläggande investeringen, dvs systemets uppbyggnad föreslås staten svara för.

Telia finner ovanstående rimligt. Vi deltar gärna i den samrådsgrupp (avseende både RIX 95 och SWEPOS) som skissas i förslaget.

En fråga i samband avgiftsfinansieringen som vi ställer oss undrande till är den bindning till abonnemang på distributionstjänsten som anges. Vilken distributionstjänst som avses framgår inte. SWEPOS har redan kommersialiserats igenom TERACOM Svensk Rundradios tjänst EPOS. Vi förutsätter att man inte avser ge TERACOM någon särställning som distributör av korrektioner.

Med vänliga hälsningar



Rune Nilsson
tf NC



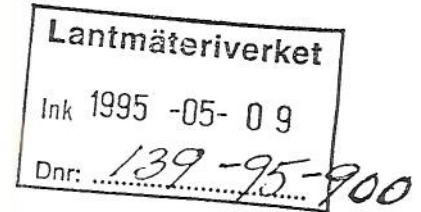
Tjänsteställe, handläggare
VEv
Roland Ekström/mia
0243-75275

Datum
1995-05-03
Ert datum
1995-04-06

Beteckning (anges vid svar)
PP20 95:3279
Er Beteckning
139-95-900

Lantmäteriverket
Planeringssekretariatet
801 82 GÄVLE

Hans Torring
Leif Adolfsson
Christer Karlsson
Leif Pettersson



Finansiering av investeringar och drift av SWEPOS samt genomförande av förslagen i RIX 95

Allmänt

Liksom Vägverket angivit i tidigare remissvar är det viktigt att föreslagna åtgärder genomförs enligt i utredningen angivna tidsplaner. Detta gäller i synnerhet RIX 95 och inom geografiska områden där Vägverket bedriver bygg- och projekteringsverksamhet.

SWEPOS är inte av väsentlig betydelse för Vägverkets primära verksamhet men är mycket viktig inom områden där Vägverket har ett uttalat sektorsansvar. Generellt kan sägas att GPS-teknik tenderar att bli den viktigaste mätmetoden för alla former av lägesbestämning inom Vägverkets verksamhetsområde.

SWEPOS

Vi ställer oss positiva till förslaget att regeringen finansierar kompletterande investeringar och etablering av den nya driftorganisationen. Vägverket föreslår att en arbetsgrupp bildas, bestående av föreslagna intressentfinansiärer med uppgift att ta fram ett förslag hur finansiering ska lösas. Vi ser som en självklarhet att Lantmäteriverket står som ansvarig för tekniken, men att det inte är lika självklart att Lantmäteriverket ska ansvara för den operationella driften.

Vi ställer oss positiva till att systemet finansieras genom användaravgifter och att staten går in som garant för den finansiering som avses komma från intressenterna.

Huvudkontoret

Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	Telegram	Telex
781 87 BORLÄNGE	Röda vägen 1	0243 - 750 00	0243 - 846 40	swenatroad borlaenge	74114 tsvcfw s



Datum
1995-05-03

2
Beteckning (anges vid svar)
PP20 95:3279

RIX 95

Liksom i tidigare remissvar anser Vägverket att RIX 95 är av så stort samhällligt intresse att uppbyggnaden bör finansieras genom anslag direkt till Lantmäteriverket. Om så ej kan ske är Vägverket beredda att bidra med finansiering inom ramen för de nyttoeffekter som kan uppstå. Skall Vägverket bidra till finansiering vill Vägverket ha ett väsentligt inflytande över planering av tänkta åtgärder. Detta bör ex vis resultera i en etappindelning av projektets finansiering.

Med vänlig hälsning


Lars Örmfelt