



SMHI

Datum: 2024-03-01
SMHI Dnr: 2024/513/1.1.3

Budgetunderlag 2025-2027

Övergripande analys – samhällsroll och utmaningar

SMHI har en livsviktig roll i samhället då myndigheten bidrar med expertis, information och beslutsunderlag inom väder, vatten och klimat. Det gäller för extrema väder- och vattenhändelser där det krävs beredskap och krishantering, men det gäller lika mycket för den grundläggande samhällsplaneringen. Sektorer som sjukvård, transport, energi, jordbruk, skogsbruk, bygg och vattenförvaltning är helt beroende av pålitlig och högkvalitativ information om väder, vatten och klimat för att fatta välgrundade och långsiktigt hållbara beslut som kan skapa robusthet och välfärd. SMHI har också en viktig roll i det civila försvaret, till exempel genom luftmiljöberäkningar vid kemiska, biologiska och radioaktiva olyckor, men även som samarbetspartner till Försvarmakten.

Under flera år har SMHI arbetat med att nå en långsiktigt hållbar ekonomi, för att säkerställa myndighetens förmåga att fullfölja sitt uppdrag. Arbetet kräver särskilt fokus även framöver. Den anslagsfinansierade verksamheten har stora utmaningar med att finansiera långsiktiga behov inom säkerhet och beredskap, investeringar i och underhåll av grundläggande observationsnät, samt klimatinformation.

I arbetet med ökad nationell säkerhet och beredskap kommer kostnaderna att öka då SMHI fortsatt behöver arbeta med att skapa en robust produktion, finansiera och utveckla flygväderproduktionen för det samhällsviktiga flyget, samt stärka SMHIs förmåga inom IT-säkerhet och säkerhetsskydd. SMHI har identifierat IT- och cybersäkerhet som en av myndighetens största risker.

Fortsatt utveckling och kvalitetssäkring av observationsnäten är en förutsättning för alla SMHIs leveranser, men underhållet i observationsnäten är eftersatt. På sikt kommer SMHI ha svårt att vidmakthålla befintlig förmåga i observationsnäten, om inte myndigheten tilldelas ytterligare anslagsmedel.

Förutsättningen för en hållbar och kvalitetssäkrad leverans av den klimatinformation som krävs för genomförandet av samhällets klimatanpassning är en robust produktionskedja inom klimat. Verksamheten bedrivs idag till betydande del genom tidsbegränsad och riktad finansiering. För att denna grundläggande produktionsinfrastruktur ska fungera, behöver SMHI säkra finansieringen via SMHIs ramanslag 1:9, då den kräver långsiktiga kostnadsåtaganden och investeringar.

SMHIs sammantagna bedömning är att myndigheten är beroende av en höjning av ramanslaget, för att säkerställa en långsiktigt finansierad, säker infrastruktur, för att leverera efterfrågat underlag till samhället och för att möta kommande kostnadsökningar. Med utgångspunkt i de ovan nämnda utmaningarna har årets äskande på 1:9, ramanslaget för SMHI, tre fokus:

- Åtgärder för ökad nationell beredskap och säkerhet.
- Robust och ändamålsenligt observationsnät.
- Kvalitetssäkrad information om klimatförändringarna.

SMHIs äskande på anslag 1:10 Klimatanpassning berör flera teman inom speciellt kritiska områden; säkrad tillgång på vatten, beredskap för extremväder, havsvattenstånd samt förändringar i havsmiljön. Inom extremväder sätts speciellt fokus på kunskapsunderlag avsedda att förebygga den sårbarhet som uppstår vid stora nederbörds mängder, såväl som vid torka och vattenbrist. Gemensamt för dem alla är att de syftar till att skapa ett samhälle med ökad resiliens i ett förändrat klimat. Temana är utvalda för att stötta SMHIs grunduppdrag, samt öka Sveriges beredskap och robusthet.

SMHI söker medel från anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö, för sin roll i svensk vattenförvaltning och för att stärka de delar av SMHIs oceanografiska verksamhet som ger nödvändiga kunskapsunderlag för arbetet med en svensk ekosystembaserad förvaltning. SMHI söker även medel från anslag 1:7 Avgifter till internationella organisationer, för medlemskap i de organisationer där SMHI företräder Sverige. En anledning till äskandet är att medlemsavgifterna har ökat jämfört med tidigare år. Även den försvagade svenska kronan bidrar till ökade medlemsavgifter i svenska kronor.

En positiv utveckling av lönsamheten inom affärsverksamheten har bidragit till att det ackumulerade underskottet under de senaste åren har minskat. Arbetet med att förbättra lönsamheten fortsätter. Inom tjänsteexporten kvarstår utmaningar med ett för stort ackumulerat överskott. Ett arbete för att successivt minska det ackumulerade överskottet har påbörjats. En flerårig plan med relevanta utvecklingsåtgärder är ett viktigt verktyg för att arbeta bort överskottet.

SMHI har utmaningar, precis som samhället i stort, men myndigheten kan genom sin roll i samhället bidra till lösningar på samhällsutmaningarna. De ekonomiska och mänskliga förlusterna, som väder- och vattenrelaterade händelser orsakar, är väldokumenterade. Samtidigt som analyser pekar på den samhällsekonomiska nyttan de nationella vädertjänsterna ger. Det råder ingen tvekan om att den information som SMHI bistår med, bidrar till att skydda liv och egendom, och besparar samhället stora kostnader. Det gäller för tjänster som observationer, prognoser och varningar, men det gäller i lika hög grad för analyser av tidigare klimat samt beräkningar om framtida klimat.

Innehållsförteckning

	ÖVERGRIPANDE ANALYS – SAMHÄLLSROLL OCH UTMANINGAR	2
1	FINANSIERINGSÖVERSIKT	6
1.1	Förslag till finansiering av anslagsfinansierad verksamhet	6
1.2	Förslag till finansiering av avgiftsbelagd verksamhet	7
2	ANSLAG 1:9 SVERIGES METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA INSTITUT (RAMANSLAG)	8
2.1	Åtgärder som leder till ökad nationell beredskap och säkerhet	8
2.1.1	En robust och säker produktion och leverans	9
2.1.2	Stärkt förmåga inom säkerhetsskydd	11
2.1.3	Finansiering och utveckling av flygväderproduktion för samhällsviktigt flyg	11
2.2	Åtgärder som ger ett robust och ändamålsenligt observationsnät	13
2.3	Åtgärder som ger kvalitetssäkrad information om klimatförändringarna	15
2.3.1	Utveckling och underhåll av modellsystem för klimatinformation	16
2.3.2	Produktion av klimatscenarier	16
2.3.3	Etablering och drift av databas	17
2.3.4	Kunskapsförmedling	17
2.3.5	Arbete enligt klimat- och klimatanpassningsförfordningar	18
2.4	Utökade medel till Nationella expertrådet för klimatanpassning	19
3	ANSLAG 1:10 KLIMATANPASSNING (RAMANSLAG)	20
3.1	Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning	21
3.2	Information och beslutsunderlag för klimatanpassning	22
3.2.1	Information om klimatrelaterade extremhändelser	22
3.2.2	Underlag för klimatanpassning av svenska städer till värmeböljor	23
3.2.3	Förbättrade klimatindikatorer för anpassningsarbetet	23
3.3	Minskad sårbarhet vid skyfall och vattenbrist	24
3.3.1	Expertgrupp nederbörd	24
3.3.2	Förstudie nationell översvämningsskartering	25
3.3.3	Klimatsäkring av hydrologisk modell	25
3.3.4	Bygga beredskap mot vattenbrist genom långtidsprognoser	26
3.3.5	Förstudie om möjligheten att använda ny teknik	26
3.4	Klimatinformation om våra hav och sjöar	27
3.4.1	Säkrare beslutsunderlag för climateffekter på havsmiljön	27
3.4.2	Klimatindikatorer för havsmiljö, historiska mätningar till nutid	28
3.4.3	Koppling mellan avrinningsområdet och kustzonen	29
3.4.4	Havsnivåhöjning	29
3.4.5	Beslutsunderlag om oceanografiska extremhändelser i ett förändrat klimat	30
3.4.6	Studie av effekter av havsbaserad vindkraft	30
3.4.7	Isförhållanden på sjöar och vattendrag i framtidens klimat	31
4	ANSLAG 1:11 ÅTGÄRDER FÖR HAVS- OCH VATTENMILJÖ (RAMANSLAG)	32
4.1	SMHI bidrar till Sveriges vattenförvaltning	32
4.2	Stärkt förmåga att förvalta oceanografisk infrastruktur	33

5	ANSLAG 1:7 AVGIFTER TILL INTERNATIONELLA ORGANISATIONER (RAMANSLAG)	33
5.1	Eumetsat	34
5.2	ECMWF	36
5.3	Övriga internationella organisationer	36
6	SAMARBETE MED ANDRA MYNDIGHETER	38
6.1	Geodata	39
6.2	Nationell luftkvalitetsmodellering	39
6.3	Samarbete inom beredskapssektorn	39
7	AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET	40
7.1	Uppdragsverksamhet	41
7.2	Flygvärdertjänst för det civila flyget	41
7.3	Affärsverksamhet	42
7.4	Tjänsteexport	43
7.5	Offentlig resurssamverkan	44
8	INVESTERINGAR	44
8.1	Lånebehov 2025 till 2027	44
9	FINANSIELLA VILLKOR	46
9.1	Räntekonto med kredit i Riksgäldskontoret	46
9.2	Anslagskredit på ramanslag	47
10	BILAGOR	48
	Bilaga 1 Verksamhetsinvesteringar	48
	Bilaga 2 Prognos över framtida kostnader, ECMWF	49
	Bilaga 3 Prognos över framtida kostnader, Eumetsat	50

1 Finansieringsöversikt

1.1 Förslag till finansiering av anslagsfinansierad verksamhet

Belopp i tusentals kronor	2023 Utfall	2024 Prognos	2025 Beräkn	2026 Beräkn	2027 Beräkn
Anslag 1:9 Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (ramanslag) Anslagspost 1 SMHI	287 054	297 265	425 935	447 153	461 000
Anslag 1:7 Avgifter till Internationella organisationer (ramanslag) Anslagspost 7 Internationella organisationer, SMHI	177 961	191 000	198 000	215 000	220 000
Anslag 1:10 Klimatanpassning (ramanslag) Anslagspost 5 Klimatanpassning - del till Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut	53 132	60 500	49 000	45 000	45 000
Anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö	0	0	26 000	26 000	26 000
Avgiftsintäkter som disponeras	310 613	312 000	330 000	340 000	350 000
Övriga inkomster som disponeras	90 652	115 000	117 000	118 000	120 000
- varav bidrag	89 581	114 000	116 000	117 000	119 000
- varav övriga inkomster som disponeras	1 071	1 000	1 000	1 000	1 000
Summa	919 412	975 765	1 145 935	1 191 153	1 222 000

1.2 Förslag till finansiering av avgiftsbelagd verksamhet

Belopp i tusentals kronor	2023 Utfall	2024 Prognos	2025 Beräkn	2026 Beräkn	2027 Beräkn
UPPDRAGSVERKSAMHET					
Intäkter	59 735	57 039	52 000	53 000	59 000
Kostnader	57 130	58 168	52 000	53 000	59 000
Årets resultat	2 604	-1 129	0	0	0
Ackumulerat resultat	2 829	1 700	1 700	1 700	1 700
REGLERAD FLYGVÄDERTJÄNST					
Intäkter	60 249	59 900	76 500	80 000	82 500
Kostnader	57 342	63 910	76 500	80 000	82 500
Årets resultat	2 907	- 4 010	0	0	0
Ackumulerat resultat	4 210	200	200	200	200
AFFÄRSVERKSAMHET					
Intäkter	76 931	78 025	80 000	81 000	83 000
Kostnader	68 653	73 179	77 000	79 000	83 000
Årets resultat	8 278	4 846	3 000	2 000	0
Ackumulerat resultat	-5 546	-700	2 300	4 300	4 300
TJÄNSTEEXPORT					
Intäkter	63 394	64 254	66 000	67 000	69 000
Kostnader	62 025	71 240	70 000	69 000	69 000
Årets resultat	1 369	-6 986	-4 000	- 2 000	0
Ackumulerat resultat	15 186	8 200	4 200	2 200	2 200
OFFENTLIG RESURSSAMVERKAN					
Intäkter	45 837	48 500	50 500	55 000	56 000
Kostnader	-	-	-	-	-
Årets resultat	-	-	-	-	-
Ackumulerat resultat	-	-	-	-	-

2 Anslag 1:9 Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (Ramanslag)

2.1 Åtgärder som leder till ökad nationell beredskap och säkerhet

Ökad nationell beredskap och säkerhet (tkr)	Förslag 2025	Förslag 2026	Förslag 2027
Säkerställa samhällsviktiga leveranser	6 000	8 000	10 000
Informations- och IT-säkerhet	9 000	11 000	13 000
Beräkningsresurser för AI-utveckling	15 000	15 000	15 000
Säkerhetsskydd	2 000	1 000	
Samhällsviktigt flyg	25 000	25 000	25 000
Summa förstärkning	57 000	60 000	63 000

Beredskapssektorn *Räddningstjänst och skydd av civilbefolkningen*, där SMHI ingår, arbetar gemensamt för att öka förmågan att genomföra räddningsinsatser, vilket innefattar både kommunal och statlig räddningstjänst, samt att skydda civilbefolkningen. Skydda civilbefolkningen innefattar system och anläggningar för att civilbefolkningen ska kunna varnas och söka fysiskt skydd. SMHIs ansvar inom beredskapssektorn berör främst förmågan att ta fram beslutsunderlag, varna och tillhandahålla specialprognoser inom väder och vatten, kopplat till bland annat vädervarningar, skogsbränder, flyg-, fjäll- och sjöräddning, samt strålskydd. Sektorns medlemmar ser ett antal områden som särskilt angelägna att förstärka, bland annat förmågan att hantera angrepp med kärnvapen. Även Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) lyfter, i sin slutredovisning av regeringsuppdrag Fö2023/01000, vikten av ett robust strålskydd.

Därutöver bedömer sektorns myndigheter att det är det angeläget att stärka myndigheternas arbete i enlighet med skriften *Handlingskraft*¹, särskilt kring beredskapsplaner, säkerhetsskydd, krigsorganisation, ledning och samverkan, samt informations- och cybersäkerhet. Även från EU-nivå lyfter man vikten av att myndigheter stärker sitt säkerhetsarbete genom två nya direktiv, som träder i kraft under 2024:

- NIS2-direktivet, som syftar till en gemensam nivå på säkerhet i nätverk och informationssystem inom den europeiska unionen.
- CER, som syftar till att samhällsviktig verksamhet ska vidta tekniska, organisatoriska och säkerhetsmässiga åtgärder för att säkerställa, bland annat, förmågan att återhämta sig efter en incident.

¹ Handlingskraft - Handlingsplan för att främja och utveckla en sammanhängande planering för totalförsvaret 2021-2025, MSB2020-16261, <https://www.forsvarsmakten.se/siteassets/2-om-forsvarsmakten/dokument/handlingskraft.pdf>

2.1.1 En robust och säker produktion och leverans

SMHI har en mycket viktig roll i att producera och leverera viktiga underlag till både civil samhällsviktig verksamhet, och till Försvarsmakten. Det gäller under normalläge, samhällsstörning och höjd beredskap. Uppgiften är dock komplex då produktionskedjan för underlaget är avancerad och har stora beroenden av bland annat infrastruktur, specialistkompetens, internationella data och externa parter.

Under perioden 2023-2025 genomför SMHI ett projekt för robust produktion som är delfinansierat av medel från anslag 2:4 Krisberedskap med tre miljoner kronor per år. Detta har möjliggjort arbete för att tydliggöra nuläge och kravbilder, men också för att påbörja arbetet med att göra leveranserna robustare. SMHI bedömer att detta arbete måste fortsätta långsiktigt för att kunna säkerställa samhällsviktiga leveranser även under pågående incidenter och i höjd beredskap. Prioriterade områden att förstärka är bland annat:

- Produktion vid bortfall av indata.
 - Ökad robusthet i observationsnätet (behov av finansiering beskrivs i kapitel 2.2).
 - Användning av AI-teknik för att minska effekten av bortfall.
 - Alternativa indatakällor.
- Leverans vid längre avbrott i tillgången till internet.
 - Alternativa kommunikationslösningar.
- Produktion vid längre bortfall av infrastruktur och driftsmiljö.
 - Alternativ infrastruktur och driftsmiljö.
 - Operativa samarbeten både inom och utom landet.
 - Alternativa produktionsmetoder tas fram och implementeras.

Oroligheterna i omvärlden skapar alltfler initiativ att störa samhällsviktiga funktioner. Med detta ökar sårbarheten och risken att utsättas för olika cyberhot och bevis för detta kan ses i att flera myndigheter, kommuner och privata aktörer nyligen drabbats svårt av lyckade attacker. Antalet cyberattacker mot SMHIs IT-miljö ökar konstant och de blir alltmer sofistikerade och avancerade. Under 2023 upptäcktes den första attacken som var specifikt riktad mot SMHI. En lyckad cyberattack mot SMHI kan slå ut stora delar av den samhällsviktiga produktionen under mycket lång tid.

Myndigheten har god kunskap om de åtgärder inom informations- och IT-säkerhet, som behöver genomföras för att leva upp till lagar och föreskrifter, samt de kommande EU-direktiven, men här krävs dock både investering i verktyg och personella resurser. Detaljer kring vilka åtgärder som krävs nämns inte här, men prioriterade områden att förstärka är bland annat:

- Informationsklassning och riskanalyser.
- Utbildning av medarbetarna.
- Förebyggande IT-säkerhetsåtgärder.
- Övervakning av IT-miljön.

- Arbetsätt, metoder och verktyg för att hantera och begränsa en cyberattack.

Artificiell intelligens (AI) och så kallade djupa neurala nätverk håller i snabb takt på att bli en nödvändig komponent i väder- och klimatmodeller för att kostnadseffektivt kunna fånga extrema väderhändelser som uppkommer i ett förändrat klimat. Extrema väderhändelser blir allt vanligare och träffsäkerheten i SMHIs underlag blir därför allt viktigare för samhällsaktörerna inom bland annat beredskapssektorn *Räddningstjänst och skydd av civilbefolkningen*.

Inom SMHI finns god kompetens inom AI, men avsaknad av beräkningskraft för AI-utveckling hindrar möjligheten att utnyttja tekniken. Prioriterade områden, där AI kan förbättra leveranserna, är bland annat:

- Användande av AI för att öka kunskapen om väder och klimat.
- Bättre träffsäkerhet i prognoser och varning vid extremväder.
- Minska effekten av bortfall i indata.

SMHI äskar därför medel för att öka robusthet och säkerhet i produktion och leveranser, för att bättre stödja både det civila och militära försvaret, enligt:

- För att säkerställa samhällsviktiga leveranser sex miljoner kronor under 2025, åtta miljoner kronor under 2026 och tio miljoner kronor under 2027.
- Medel för utökning, drift och förvaltning av väderobservationsnätet för att möta behovet som beskrivs i kapitel 2.2.
- För ökad informations- och IT-säkerhet nio miljoner kronor under 2025, elva miljoner kronor under 2026 och tretton miljoner kronor under 2027.
- För beräkningskraft för AI-utveckling femton miljoner kronor per år.

Konsekvenser vid utebliven finansiering

Om inte medel tillförs för att säkerställa samhällsviktiga leveranser kommer myndigheten inte kunna möta de behov av stabila leveranser som det civila samhället och Forsvarsmakten behöver vid samhällsstörningar och höjd beredskap.

Utan ökad finansiering inom informations- och IT-säkerhet är det bara en tidsfråga innan SMHI drabbas allvarligt av en cyberattack. Konsekvenserna vid en cyberattack kan slå mycket hårt mot SMHIs samhällsviktiga tjänster. Uteblivna förebyggande åtgärder kan även medföra att unika och värdefulla data, som myndigheten har samlat in under flera hundra år, går förlorade.

Vidare kommer arbetet med att uppfylla kraven i NIS 2- och CER-direktiven att fördröjas, vilket dessutom försämrar myndighetens möjligheter att vara en aktiv del i totalförsvars- och sektorsarbetet.

SMHI bedriver utvecklingen av modeller i internationella samarbeten och styr inte ensamt utvecklingen framåt. AI-baserade modeller kommer helt eller delvis att ersätta traditionella numeriska vädermodeller på några års sikt. Utebliven finansiering av beräkningsresurser för AI-utveckling skulle innebära att myndigheten inte kan delta i den utvecklingen, vilket i sin tur innebär att möjligheten att ge samhället varningar om extremt väder och ge beslutsfattare underlag om konsekvenser av framtida klimat kraftigt begränsas.

2.1.2 Stärkt förmåga inom säkerhetsskydd

För att SMHI fullt ut ska kunna delta i uppbyggnaden av totalförsvaret, Sveriges förmågeuppbyggnad och fortsatt kunna leverera samhällsnytta måste myndighetens säkerhetsskydd stärkas. Samarbetspartners som till exempel Försvarmakten och Strålskyddsmyndigheten har ett ökat behov av att kunna samarbeta med SMHI på alla nivåer, något som kräver ett starkt säkerhetsskydd. Det är även en förutsättning för SMHIs roll som beredskapsmyndighet och aktiva deltagande i beredskapssektorn. Finns det inte på plats kan SMHI inte delges, hantera eller förvara säkerhetsskyddsklassificerad information på ett fullgott sätt.

Ett medlemskap i NATO kommer troligtvis ställa ökade krav på säkerhetsåtgärder. I nuläget behöver SMHI stärka myndighetens kontinuerliga arbete med säkerhetsskydd, med fokus på fysisk säkerhet.

För att förstärka SMHIs säkerhetsskydd föreslås att SMHI tillförs två miljoner kronor under 2025 och en miljon kronor under 2026.

Konsekvenser vid utebliven finansiering

Om inte medel tillförs från och med 2025 kommer SMHIs möjligheter att vara en aktiv del i totalförsvars- och sektorsarbetet försämrats. Då många externa parter, till exempel Försvarmakten och Strålsäkerhetsmyndigheten, har ett beroende till SMHI kommer det att försena deras och Sveriges förmågeuppbyggnad.

2.1.3 Finansiering och utveckling av flygväderproduktion för samhällsviktigt flyg

I ett läge då Sverige ska bygga en ökad förmåga inom civil beredskap, saknas till stora delar finansiering för att möta kraven från samhällsviktig luftfart och flygtrafikledning. Detta då SMHI, i enlighet med Transportstyrelsens inriktning, inte får finansiera tjänster för samhällsviktigt flyg genom trafikavgifter.

SMHI bedriver flygvädertjänst i svenskt luftrum dygnet runt årets alla dagar. Användarna är bland annat flygtrafikledning, samhällsviktig² och kommersiell luftfart. SMHI samverkar flera gånger per dag med Försvarets vädertjänst som hanterar det militära flyget då militärt flyg delvis nyttjar tjänsterna som SMHI levererar.

Flygvädertjänst bidrar till ökad säkerhet, kostnadseffektivitet och kapacitet för all luftfart. Därutöver är flygvädertjänst en möjliggörare för all luftfart att spara bränsle och därigenom minska miljöpåverkan. I många fall är flygvädertjänsten kritisk för operatörer inom samhällsviktig luftfart och för flygtrafikledningen. Flygvädertjänst är viktigt för totalförsvaret och behovet är tydligt både i normalläge, samhällsstörning och höjd beredskap. Detta blev mycket tydligt under pandemin då det främst var samhällsviktig luftfart som bedrevs i svenskt luftrum.

Flygvädertjänsten finansieras idag nästan uteslutande av trafikavgifter från överflygande trafik, som till största delen utgörs av kommersiell trafik. EU beslutar om ersättningsnivåer, medan Transportstyrelsen samordnar och fördelar medel från trafikavgifterna inom Sverige. EU har under många år pådrivit målsättningar för kostnadseffektivitet. I nuläget är det osäkert vilka ersättningsnivåer som ska gälla för trafikavgifterna under 2025-2029. Det kan påverka SMHIs förmåga att leverera flygvädertjänster vilka utgör en bas som all luftfart kan nyttja.

SMHI äskar medel för att möta behoven från samhällsviktig luftfart och flygtrafikledning och därmed stärka Sveriges förmåga inom civil beredskap;

- Fem miljoner kronor per år behövs under 2025, 2026 och 2027 för utveckling av en robust och ändamålsenlig flygvädertjänst för samhällsviktig luftfart genom specialanpassade verktyg och leveranser,
- Medel för utökning, drift och förvaltning av väderobservationsnätet för att möta behovet som beskrivs i kap 2.2,
- 20 miljoner kronor per år för löpande drift och förvaltning för att bibehålla uppbyggd förmåga och möta nya behov inom samhällsviktig luftfart.

Konsekvenser av utebliven finansiering

Utebliven finansiering får allvarliga konsekvenser för Sveriges förmåga inom civil beredskap, då SMHI i mycket begränsad omfattning kan möta behoven från samhällsviktig luftfart och flygtrafikledning. Detta leder till begränsningar i det svenska luftrummet i lägen då förmågan verkligen behövs. Operatörerna inom samhällsviktig luftfart har stort behov av en utvecklad vädertjänst för att bedriva säker luftfart, rädda liv och klara upp brott.

² Statens utredning Ds 2023:3 (*Statens ansvar för det svenska flygplatsystemet*) föreslår att samhällsviktig luftfart definieras som; "luftfart som stödjer hälso- och sjukvård, spanings- och räddningsverksamhet, brandbekämpning och övriga insatser från Myndigheten för samhällsskydd, Polismyndigheten, Kustbevakningen, Sjöfartsverket, Länsstyrelser, Försvarmakten samt uppdrag av betydelse för krisberedskap eller annan samhällsviktig verksamhet och som ej ingår i linjefart eller chartertrafik".

2.2 Åtgärder som ger ett robust och ändamålsenligt observationsnät

Ett robust och ändamålsenligt observationsnät (tkr)	Förslag 2025	Förslag 2026	Förslag 2027
Infrastruktursatsning för mätningar	18 000	28 000	31 000
Insatser för anläggningsunderhåll	9 000	9 000	9 000
Fria vandringsvägar	3 000	3 000	3 000
Summa förstärkning	30 000	40 000	43 000

Med nuvarande ekonomiska förutsättningar kommer SMHI, på några års sikt, inte kunna vidmakthålla befintlig förmåga i observationsnäten. Detta som en effekt av att underhåll och utveckling under en lång period inte haft tillräcklig finansiering. Inte heller den fysiska avvecklingen av flera nedlagda mätstationer, har kunnat prioriteras. Med oförändrade förutsättningar blir följden att kvaliteten i SMHIs observationsverksamhet gradvis försämras.

Samtidigt är signalen från samhället tydlig. För att klara Sveriges beredskap, för att möta klimatförändringarna och som en del i totalförsvaret, behövs fler och bättre observationer.

Det är inte bara den gradvisa försämringen av observationsnäten som hotar SMHIs förmåga. I de scenarion som ligger till grund för totalförsvarsplaneringen framgår tydligt att Sverige kan förvänta sig långvariga elavbrott och störningar i kommunikationen. Dagens observationsnät är inte dimensionerat för detta, vilket medför att robustheten behöver stärkas. Utan robusthet riskeras nedsatt förmåga både i militära och civila verksamheter inför och vid höjd beredskap.

SMHIs observationer är grunden för prognoser och varningar, vetenskaplig kunskap, dimensionering av väderberoende anläggningar och referens för att kunna bedöma klimatförändringen, en del i ett robust Sverige. De har en avgörande betydelse för samhällsviktiga verksamheters förmåga, både militärt och civilt.

Observationerna används av många andra myndigheter och speciellt i nära samarbete med Forsvarsmakten, Havs- och vattenmyndigheten, det kommersiella och samhällsviktiga flyget, Sjöfartsverket och Trafikverket. Observationerna tillgängliggörs också via öppna data för allmänhet och kommersiella aktörer. Under en månad görs i medeltal nästan 70 miljoner anrop mot nedladdningstjänsten.

Väder- och vattenrelaterade händelser kan orsaka stora skador i samhället vilket blivit tydligt vid flera tillfällen de senaste åren. Situationen väntas förvärras på grund av klimatförändringar. SMHI har genomlyst vilka åtgärder som behöver vidtas för att förbättra beslutsunderlagen vid dessa händelser.

I de meteorologiska observationsnäten krävs tre stora satsningar:

- Automatisering av nederbördsmätningar.
- Utökning och förbättring av observationsstationer, framförallt radar.
- Uppgradering av systemet för väderballonger, så kallad autosond.

En automatisering av nederbörds­mätningarna tillsammans med ett utökat och förbättrat radarnät ska bidra till säkrare nederbördsprognoser och varningar, särskilt i samband med kraftiga och snabbt uppkomna regnväder som kan ge skyfall och översvämning, samt vid långa och intensiva snöväder som kan ge stora störningar i trafiken. Utökade och förbättrade observationer, bland annat väderballonger, förväntas ge högre kvalitet i väderprognoserna och därigenom större möjlighet för det samhällsviktiga flyget att rädda liv.

I de hydrologiska observationsnäten krävs tre stora satsningar;

- Anläggningsunderhåll av befintliga hydrologiska stationer, för att säkerställa drift och kvalitet i mätningarna.
- Fysisk avveckling av nedlagda stationer.
- Fältarbete för att rekonstruera de hydrologiska stationernas mät­förmåga, då vandringsvägarna i vattendrag återställts för vandr­ande arter.

Åtgärderna leder till att SMHI även i fortsättningen kan bedöma den hydrologiska situationen på kort och lång sikt och ta fram underlag för bland annat varningar vid höga flöden och bedöma risken för både torka och översvämningar. Mätningarna har även stor betydelse för bedömningen av flöden i ett framtida klimat.

Inom det oceanografiska nätet är expeditionerna med R/V Svea en grundpelare för att samla in viktig information om tillståndet i havet. Expeditioner utförs tolv gånger per år, och är en förutsättning för den marina miljöövervakningen. Finansieringen av R/V Sveas expeditioner behöver säkerställas. Tillförda medel gör det möjligt att regelbundet inhämta och förmedla nödvändig oceanografisk information från havet. Den ger också ett bättre kunskapsunderlag för klimatmodellering och för verifikation av operationella modeller. Att säkerställa finansieringen bidrar till ett effektivt nyttjande av gjorda investeringar.

För att nå en god driftstatus i observationsnäten och säkerställa mätdata med rätt kvalitet behöver SMHI genomföra stora infrastrukturprojekt. Dessa behöver utföras genom en gradvis uppväxling. Myndigheten föreslår därför en anslagsförstärkning på 30 miljoner kronor 2025, 40 miljoner kronor 2026 och 43 miljoner kronor 2027.

Konsekvenser vid utebliven finansiering

Om SMHI inte tilldelas en anslagsförstärkning, kommer myndighetens förmåga att utföra sin observationsverksamhet gradvis försämrats. Myndigheten får då försämrade förmåga att prognostisera och varna för väder- och vattenrelaterade händelser, vilket leder till sämre beredskap och ett mera sårbart samhälle. Det påverkar också myndighetens förmåga att tillhandahålla analyser för framtida klimat. Om SMHI tvingas avveckla stationer, kommer det

att innebära att långa mätserier bryts samtidigt som samhället har ett ökat behov av klimatinformation, baserat på långa mätserier.

Andra konsekvenser är försämrad förmåga att möta myndigheters, näringslivets och allmänhetens behov av observationer. SMHI vill särskilt betona att en försämrad förmåga i SMHIs observationsnät, även innebär en försämrad förmåga för Försvarsmakten och förmåga för civila aktörer att hantera allvarliga kriser.

2.3 Åtgärder som ger kvalitetssäkrad information om klimatförändringarna

Information om klimatförändringarna (tkr)	Förslag 2025	Förslag 2026	Förslag 2027
Modellsystem	10 000	10 000	10 000
Klimatscenarier	10 000	10 000	10 000
Databas	3 000	3 000	3 000
Kunskapsförmedling	5 000	5 000	5 000
Klimat- och klimatanpassningsförordningar	3 000	3 000	3 000
Summa förstärkning	31 000	31 000	31 000

Förväntningarna på uppdaterad klimatinformation ökar och den behöver vara alltmer detaljerad. Det ställer nya och mer avancerade krav på de beslutsunderlag SMHI levererar, då möjligheten att vidta ändamålsenliga och effektiva åtgärder, till stor del beror på kvaliteten i underlaget. SMHI måste bygga upp en sammanhållen och långsiktig produktionskedja för klimatinformation som på ett effektivt sätt tillvaratar och förvaltar forskningens resultat, metoder och verktyg.

Produktionskedjan måste ha transparenta och kvalitetssäkrade processer, för att externa aktörer ska ha god kunskap om hur data från SMHI tagits fram. Det bygger tillit att använda underlaget i viktiga samhällsprocesser.

Samtidigt gör de ökade kraven att situationen blir alltmer ohållbar för SMHI. Klimatinformationen produceras med kortsiktig finansiering och tidsbegränsade forskningsprojekt där externa finansörer till stor del definierar ramar och mål. Det har visat sig vara alltmer ineffektivt och hämmande för kvaliteten i leveranserna till samhället. SMHI äskar därför ökade medel från ramanslaget för att säkra denna leverans.

I kapitel 2.3.1-2.3.4 beskrivs de fyra delarna i en produktionskedja som krävs för att ta fram en kvalitetssäkrad klimatinformation. Delarna är nära förbundna med varandra och samverkar som en helhet för att förädla rådata till klimatinformation och beslutsunderlag för klimatanpassning.

2.3.1 Utveckling och underhåll av modellsystem för klimatinformation

I produktionskedjans första steg tillvaratas och förvaltas SMHIs forskningsresultat inom klimatmodellering och klimatscenarier, så att modellsystemen kan användas för att producera nödvändigt dataunderlag.

Modellsystemen anpassas från att vara forskningsverktyg till att vara behovsanpassad produktion av klimatdata. Dessa modeller är nödvändiga för att ge samhället en god bild av klimatsystemet. Modellsystemen måste löpande utvecklas och underhållas för att säkerställa att SMHIs klimatinformation har hög kvalitet och vilar på vetenskaplig grund.

För löpande utveckling och underhåll av system för klimatmodellering föreslås att SMHI tillförs tio miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

Konsekvenser av utebliven finansiering

Om inte modellsystemen anpassas från att vara forskningsverktyg till att fungera effektivt för behovsanpassad produktion av klimatdata försvåras produktionen av klimatdata och klimatscenarier (punkt 2.3.2 nedan). Det får återverkningar på både kvaliteten hos datamaterialet och den transparens som kan förväntas hos beslutsunderlag.

2.3.2 Produktion av klimatscenarier

Modellsystemen i 2.3.1 ovan används i andra steget i produktionskedjan, för att producera de klimatscenarier som ligger till grund för klimatinformation och beslutsunderlag. I detta ingår utveckling och samordning av analysmetoder för kvalitet och utvärdering.

Här förädlas modellresultaten till dataunderlag. De blir en viktig del av kunskapsbasen som ligger till grund för samhällets förmåga att hantera klimatförändringarna. En kontinuerlig produktion av klimatdata och analyser säkerställer att datamaterialet förmedlar det senaste kunskapsläget.

Med en långsiktigt förvaltd produktion av klimatdata och klimatscenarier får Sverige tillgång till ett mera heltäckande beslutsunderlag av hög kvalitet och bättre geografisk precision. Detta bredare beslutsunderlaget är särskilt gynnsamt för situationer med extremväder. Sveriges möjligheter att hantera klimatförändringarna förbättras.

För modellsystem för produktion av klimatdata och klimatscenarier föreslås att SMHI tillförs tio miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

Konsekvenser av utebliven finansiering

Utan långsiktig förvaltning riskerar Sverige behöva använda ett begränsat beslutsunderlag, detta gäller särskilt för situationer med extremväder. Tillgången till uppdaterat beslutsunderlag riskerar att försenas och försvåras och Sveriges möjligheter att hantera klimatförändringarna försämras.

2.3.3 Etablering och drift av databas

Det tredje steget i produktionskedjan är etablering och drift av en efterfrågad svensk databas vid Nationellt superdatorcentrum (NSC). En nod för lagring och tillgängliggörande av data ger en stabil grund med öppna forskningsdata för det svenska klimatarbetet och klimatforskningen, även utanför SMHI. Noden ska även inkludera simuleringar från de internationellt samordnade programmen och andra samarbeten som SMHI har tillgång till.

En sådan nod för klimatinformation ger kunskap, goodwill och kompetens till SMHI, och i förlängningen till Sverige. Att tillgängliggöra SMHIs klimatdata via en databas gör att SMHI etableras som en aktör på de nivåer som krävs för att göra det möjligt att påverka utvecklingen av klimatinformation internationellt.

För etablering och drift av en svensk databas vid NSC föreslås att SMHI tillförs tre miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

Konsekvenser av utebliven finansiering

Utan en sammanhållen hantering av basdata är det inte tydligt vilka dataset som är kvalitetssäkrade och vad de är lämpliga att användas till. De kan då tolkas på olika sätt vilket kan ge olika budskap i olika beslutsunderlag. Det påverkar också SMHIs, och Sveriges, möjligheter att etablera sig som en viktig part i internationella sammanhang.

2.3.4 Kunskapsförmedling

I fjärde och sista steget i produktionskedjan förädlas och sammanställs datamaterialet från föregående steg (punkt 2.3.3 ovan) till klimatinformation och beslutsunderlag för klimatanpassning som SMHI förmedlar via webbtjänster, föreläsningar, rapporter och artiklar. Produkterna riktar sig till en bred användarkrets från allmänhet till professionella användare, för maximal nytta i samhället.

För kunskapsförmedling av klimatinformation föreslås att SMHI tillförs fem miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

Konsekvenser av utebliven finansiering

Utän detta steg kan myndigheten inte på ett effektivt och transparent sätt bistå samhället med uppdaterad och relevant klimatinformation. Om finansiering inte tillförs behövs ambitionsnivån sänkas. Följden blir minskad omfattning och lägre kvalitet på både den data och klimatinformation som används som grund i det svenska klimatanpassningsarbetet.

2.3.5 Arbete enligt klimat- och klimatanpassningsförfordningar

SMHI ansvarar för uppföljning av myndigheters klimatanpassningsarbete samt metodutveckling, rådgivning och utbildning, i enlighet med Förfordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete 14§. Detta innebär utöver uppföljning av myndigheternas arbete till exempel framtagande av riktlinjer, vid behov individuellt stöd till myndigheter som lyder under förfordningen och skapande av mötesplatser för samverkan.

SMHI ser att behovet av stöd är fortsatt stort hos berörda myndigheter, och därmed av betydelse för den fortsatta implementeringen av förfordningen.

SMHI ansvarar också för underlag till internationella rapporteringar av det svenska klimatanpassningsarbetet, i enlighet med Klimatrapporteringsförfordningen (2014:1434) 24§.

SMHIs arbete enligt dessa förfordningar har hittills finansierats av medel från anslag 1:10 Klimatanpassning. Arbetet är långsiktigt och därför bör även finansiering vara långsiktig och inte beroende av ettårigt anslag.

För att ta kunna leverera stöd till myndigheters implementering av klimatanpassningsförfordningen och lämna underlag till klimatrapporteringsförfordningen föreslås att SMHI tillförs tre miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

Konsekvenser vid utebliven finansiering

Arbetet är styrt av förfordning och ska utföras, vilket innebär att SMHI behöver minska insatserna inom andra områden, om finansiering uteblir.

2.4 Utökade medel till Nationella expertrådet för klimatanpassning

Utökade medel till Nationella expertrådet för klimatanpassning (tkr)	Förslag 2025	Förslag 2026	Förslag 2027
Summa förstärkning	2 500	2 500	2 500

I den nationella strategin för klimatanpassning från 2018 nämns under regeringens bedömning kopplad till uppföljning, utvärdering och revidering att expertrådet under varje policycykel "ansvarar för en uppdaterad klimat- och sårbarhetsanalys". Denna förväntade uppgift för rådet framgår dock inte av nuvarande formulering av rådets uppdrag i SMHIs instruktion. För att förtydliga att denna uppgift ska ingå i expertrådets uppdrag har SMHI och expertrådets ordförande under 2023 yrkat hos regeringen om att SMHIs instruktion justeras.

Arbetet med att ta fram en nationell klimat- och sårbarhetsanalys ryms dock inte inom expertrådets nuvarande resurser. Att genomföra en nationell klimat- och sårbarhetsanalys är ett mycket omfattande arbete som kräver en komplex informationsinhämtning samt involvering av många olika aktörer från olika samhällsområden.³

Expertrådet gör därför bedömningen att ett utökat uppdrag för expertrådet kräver att rådets sekretariat förstärks, samt att ytterligare budgetmedel kommer att krävas för inköp av konsulttjänster. Genomförandet av en nationell klimat- och sårbarhetsanalys bedöms även kräva insatser av externa aktörer vilka kan behöva ersättas i form av kompensation för resor och deltagande i arbetsgrupper. Expertrådet behöver kunna ta höjd för dessa omkostnader i planeringen av budgeten och arbetet.

I regleringsbrevet för 2024 är budgeten för expertrådet under SMHIs förvaltningsanslag 1:9 villkorad till att högst fem miljoner kronor får användas för verksamhet vid Nationella expertrådet för klimatanpassning. Dessutom tilldelades expertrådet högst 2,5 miljoner kronor från anslag 1:10 Klimatanpassning för arbetet med en nationell klimat- och sårbarhetsanalys. Eftersom expertrådets arbete kräver både planering och genomförande under flera års tid och är cykliskt återkommande i sin karaktär krävs en förutsägbar och långsiktig finansiering. SMHI föreslår därför att expertrådets budgetmedel från förvaltningsanslag 1:9 höjs från dagens fem miljoner kronor till totalt 7,5 miljoner kronor.

³ Som exempel engagerade Storbritanniens analys ett stort konsortium av experter (över 450 personer från 130 organisationer) med en kostnad på ca 24 miljoner SEK. I denna kostnad inkluderades inte betydande "in-kind" arbete, vilket i praktiken gör den totala kostnaden väsentligt högre. Se kapitel 1 *Introduction* och tabell 2.1 i kapitel 2 *Method* i rapporten *UK Climate Risk Independent Assessment (CCRA3) Technical Report*. <https://www.ukclimaterisk.org/wp-content/uploads/2021/06/Technical-Report-The-Third-Climate-Change-Risk-Assessment.pdf>

Konsekvenser vid utebliven finansiering

Att ta fram en nationell klimat- och sårbarhetsanalys är ett omfattande och komplext uppdrag. Om SMHI inte får en permanent anslagsförstärkning skulle rådet enbart kunna göra en översiktlig sammanställning av befintlig kunskap om Sveriges klimatrelaterade risker och sårbarheter. Då det finns en policycykel att förhålla sig till med ett angivet slutdatum för när rådets rapporter måste överlämnas till regeringen, kan tiden för arbetet med analysen inte förlängas, istället blir det omfattningen, kvalitén och resultatet av den nationella klimat- och sårbarhetsanalysen som blir lidande med begränsade resurser.

3 Anslag 1:10 Klimatanpassning (Ramanslag)

Åtgärder klimatanpassning (tkr)	Förslag 2025	Förslag 2026	Förslag 2027
Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning	7 000	7 000	7 000
Projekt inom Myndighetsnätverket för klimatanpassning	5 000	5 000	5 000
Information och beslutsunderlag för klimatanpassning	12 000	12 000	12 000
Minskad sårbarhet vid skyfall och vattenbrist	9 000	7 000	7 000
Klimatinformation om sjöar och hav	16 000	14 000	14 000
Summa äskande	49 000	45 000	45 000

SMHI har en nyckelroll i svenskt arbete med klimatanpassning, genom att säkerställa att efterfrågad kunskap, data och utbildning finns tillgänglig så att samhället kan ta fram planer och genomföra nödvändiga förändringar. SMHI arbetar nära myndigheter, kommuner och andra intressenter för att förstå samhällets behov av beslutsunderlag och kunskapsstöd. Denna dialog gör att SMHI kan prioritera sina insatser till underlag inom områden där konsekvenser och risker är som störst och där effekten av insatserna kan förväntas bli betydande. En stor del av underlaget bygger på analyser och resultat från de omfattande tekniska system och de beräkningar myndigheten utför. Utveckling av ny information börjar därför ofta med utveckling av modeller, metodik eller indata. Först efter validering av dessa delar anses underlaget vara lämpat som beslutsunderlag och redo att förmedlas till samhället genom allmänna tjänster på SMHI.se, såsom fördjupad klimatscenariotjänst, planeringsstöd för stigande havsnivåer samt Klimatanpassningsportalen. Efter en lyckad utvecklingsfas övergår tjänsterna i förvaltning där de uppdateras i takt med att information, data och kunskap tillkommer och utifrån målgruppernas behov.

De utvecklingsinsatser SMHI förslår för år 2025-2027 framgår av underlaget nedan.

Konsekvenser vid utebliven finansiering

SMHIs produktion av kunskap, data och beslutsunderlag om pågående och kommande klimatförändringar på global, regional och lokal skala finansieras i hög grad med anslag 1:10 Klimatanpassning. Utan dessa medel finns en stor risk att det svenska samhället inte har tillgång till nödvändiga underlag för de åtgärder som krävs för att anpassa och skydda samhället mot pågående och kommande klimatförändringar.

3.1 Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning

Sedan 2020 finansieras den grundläggande verksamheten vid Nationellt kunskapscentrum (Kunskapscentrum) genom SMHIs förvaltningsanslag, men flera viktiga aktiviteter finansieras med medel från anslag 1:10 Klimatanpassning.

För att öka kunskapen om klimatanpassning genomförs vid behov större informationssatsningar, som nationella konferenser, regionala seminarier för kommuner och utveckling av filmer eller klimatanpassningsspel.

Klimatanpassning är fortsatt en högt prioriterad fråga i internationella sammanhang. Kunskapscentrum bidrar med expertkompetens i den svenska delegationen till UNFCCC, FN:s klimatförhandlingar och deltar i internationella expertgrupper för klimatanpassning. Arbetet bidrar till att internationella strategier och regelverk för klimatanpassning som på sikt styr att även det svenska klimatanpassningsarbetet utvecklas på ett sätt som reflekterar svenska prioriteringar.

Myndighetsnätverket för klimatanpassning fyller en viktig funktion i att samordna det svenska klimatanpassningsarbetet. Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning är sammankallande för nätverket och står för dess sekretariat. En viktig framgångsfaktor för nätverket är möjligheten att genomföra gemensamma projekt i syfte att stärka det nationella klimatanpassningsarbetet.

För att kunna medverka i det internationella klimatanpassningsarbetet, driva Myndighetsnätverket för klimatanpassning samt genomföra större informationssatsningar föreslås att SMHI tillförs sju miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

För myndighetsgemensamma aktiviteter inom ramen för Myndighetsnätverket för klimatanpassning föreslås att SMHI tillförs fem miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

3.2 Information och beslutsunderlag för klimatanpassning

Extremhändelser såsom värmeböljor, torka, skyfall och stormar, utgör ett allvarligt hot mot hälsa och liv. Även samhällets infrastruktur är sårbar och påverkas av extrema väderhändelser. Frekvensen och intensiteten av väderhändelserna påverkas redan idag av det förändrade klimatet, men klimatförändringar kan också leda till uppkomst av nya, hittills okända extrema väderhändelser i Sverige och Europa.

Såväl karaktär av extremhändelser som samhället kan förvänta sig, som sannolikhet för förekomst, intensitet samt varaktighet är mycket efterfrågade produkter av många målgrupper, exempelvis för planering av infrastruktur såsom bebyggelse, vägar och hamnar. För att ta fram fördjupad kunskap om extremhändelser i ett framtida klimat vill SMHI under de kommande tre åren fokusera på områdena beskrivna i följande stycken.

3.2.1 Information om klimatrelaterade extremhändelser

I arbetet med att säkra att rätt information om klimatrelaterade extremväder tas fram, vill SMHI utarbeta en långsiktig plan för hur arbetet med extremhändelser behöver bedrivas, samt vidare undersöka vilken information som ger mest samhällsnytta.

SMHI vill göra en kartläggning av sannolikhet och intensitet av extrema väderhändelser i framtida klimat. Fokus skulle ligga på extremhändelser med stor inverkan på stadsmiljö, kust och hav. Arbetet innefattar även framtagande av information om historiska extrema väderhändelser. Detta kan användas som underlag för att bedöma framtida effekter på samhället och för att kunna utvärdera signaler om förändringar i extremhändelsers antal och intensitet som ses i klimatsimuleringar.

För att kartläggningen ska komma till mesta möjliga nytta i samhället ska den användas för att ta fram beslutsunderlag kring framtida klimatextremer i form av data, visualisering och understödande information. Resultaten kommer att presenteras på smhi.se.

För att kunna ta fram grunddata, beräkningar och analyser som möjliggör presentation av information om extremhändelser, på ett sätt som gör att den kan användas som beslutsunderlag i samhällets klimatanpassningsprocesser, föreslås att SMHI tillförs fem miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

3.2.2 Underlag för klimatanpassning av svenska städer till värmeböljor

Sannolikheten för värmeböljor har ökat i Sverige. De stigande temperaturerna är en utmaning för urbana områden, särskilt där bebyggelsen skapar så kallade värmeöar i tätbefolkade områden. Under 2023 har en förstudie finansierad av medel från anslag 1:10 Klimatanpassning, genomförts. Dialog med andra myndigheter visar på ett konkret behov av effektiv hantering av höga temperaturer i stadsplanering. Förstudien visar också att aktörerna ser ett behov av ett verktyg som kan leverera högupplösta värmedata för större städer i Sverige. SMHI föreslår därför följande aktiviteter:

- Metodik för framtagande av indikatorer som representerar termisk komfort och som kan användas som beslutsunderlag inom kommunal planering.
- Kartläggning av värmestress i ett antal större svenska städer som täcker in en stor del av befolkningen.
- Paketering, visualisering och publicering av högupplösta stadsklimatkartor av utvalda indikatorer som läggs ut i öppna data på smhi.se.

Resultaten kommer att göra det möjligt för stadsplanerare i kommuner och andra intressenter (som till exempel, Boverket, länsstyrelser, Socialstyrelsen, Folkhälsomyndigheten, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) att bedöma hur olika anpassningsåtgärder kan påverka värmeutvecklingen i stadsmiljöer. Resultatet från det sammantagna projektet är ett beslutsunderlag för svenska aktörer att använda för att anpassa byggnader och offentliga ytor till framtida värmestress.

För att ta fram beslutsunderlag gällande klimatanpassning av svenska städer i ett varmare klimat föreslås att SMHI tillförs två miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

3.2.3 Förbättrade klimatindikatorer för anpassningsarbetet

SMHI tar fram och uppdaterar årligen ett antal klimatindikatorer för klimatövervakning. Indikatorerna används för att visa på förändringar och på ett enkelt sätt göra komplexa händelser tydliga. Genom att ta fram klimatindikatorer för extrema väder- och vattenhändelser, som baseras både på markobservationer och satellitinformation, kan SMHI förbättra samhällets planeringsunderlag. Klimatindikatorer för extremväderhändelser kan användas för klimatanpassning inom områden såsom transporter, infrastruktur, energiomställning, stadsplanering och areella näringar. Om samhället vet hur extremt vädret kan bli finns möjlighet att förhålla sig till denna information och anpassa sin verksamhet efter det. Genom kvalitetssäkrade indikatorer ges samhället stärkt förmåga till att minska effekterna av extremväderhändelser.

För att kunna ta fram tillförlitliga indikatorer behövs långa tidsserier. Längre tidserier av griddad klimatdata, det vill säga data som täcker en geografisk yta istället för en punkt, ger bättre förståelse av klimatförändringen och stärker slutsatser om förändringar av frekvens och intensitet av extremhändelser med betydande samhällskonsekvenser.

Naturbaserade lösningar kan bidra till klimatanpassning av samhället. Det är åtgärder som har till uppgift att skydda, bevara, återställa och på ett hållbart sätt hantera naturliga eller modifierade ekosystem. För att stödja samhällets arbete med naturbaserade lösningar behöver SMHIs klimatindikatorer anpassas. Vilken ny eller reviderad information som ska tillhandahållas från SMHI behöver diskuteras med kommuner och länsstyrelser.

För att ta fram förbättrade indikatorer för klimatanpassning och för att effektivisera produktionen gällande extremhändelser och naturbaserade lösningar, genom att använda både markobservationer och satellitdata, föreslås att SMHI tillförs fem miljoner kronor per år under perioden 2025-2027.

3.3 Minskad sårbarhet vid skyfall och vattenbrist

Extrema hydrologiska händelser som översvämningar och torra förväntas bli vanligare i Sverige på grund av det varmare klimatet. För mycket eller för lite vatten kan ha betydande effekter på svenska ekosystem och samhälle, särskilt genom negativa effekter på nyckelsektorer som jordbruk, skogsbruk, vattenkraft och vattenförsörjning.

Översvämningar ger redan idag stora och kostsamma konsekvenser. Extrem torra och brist på vatten kan i framtiden bli betydligt vanligare även i Sverige. Till skillnad mot många andra länder har Sverige inte samma vana att hantera följder av långvarig torra. Det kommer krävas framförhållning och en effektiv planering och förvaltning av tillgängliga vattenresurser när många aktörer gör anspråk på en begränsad resurs. Avgörande underlag för effektiv hantering av dessa svåra frågor kommer att vara beroende av förmågan att förutsäga mängden vatten som är tillgänglig på kort och lång sikt.

3.3.1 Expertgrupp nederbörd

För att öka SMHIs förmåga att stötta samhället med en samlad kunskapsbild och för att kommunicera ändamålsenligt för olika målgruppers behov, föreslås att en expertgrupp för nederbörd bildas inom SMHI. Det tidigare införandet av en expertgrupp för stigande hav har fallit mycket väl ut och liknande arbetssätt inom områden där klimatförändringen ger stor påverkan är önskvärt. Expertgruppen för nederbörd ska bevaka utvecklingen inom området samt samla kompetens från SMHIs operativa verksamhet inom observationer, analyser och prognoser. Gruppen ska på ett tydligt sätt samla budskap och förmedla dessa till samhällets olika aktörer före, under och efter en

extremnederbördshändelse. Expertgruppen ska också ge behovsbild till SMHIs satsningar på att utveckla observationsnät och metoder för analyser och prognoser av nederbörd, för att säkra att de även bidrar till bättre klimatanalyser, dimensioneringsunderlag och beslutsunderlag för hantering av skyfall, snökanoner och andra snöoväder, samt torka och skogsbränder.

För att upprätta en expertgrupp som samordnar SMHIs information inom området skyfallsinformation och översvämningsrisk, samt säkerställa kontinuerlig kunskapsuppbyggnad och kommunikation till samhällets aktörer föreslås att SMHI tillförs en miljon kronor per år under perioden 2025-2027.

3.3.2 Förstudie nationell översvämningskartering

För att anpassa samhället till ett förändrat klimat, där skyfall och resulterande översvämningar blir vanligare, krävs tre komponenter: skyfallsstatistik baserad på observationer, indikatorer för framtida skyfallsförändringar (så kallade klimatfaktorer) och modeller för detaljerad översvämningsanalys (så kallad skyfallskartering). SMHI tar fram observationsstatistik och klimatfaktorer, som tillsammans ger det underlag som används i skyfallskarteringen.

Kartering för enskilda kommuner och städer utförs ofta av konsultfirmor, men en generaliserad, nationell kartering kan ge mervärde för samhällets klimatanpassning. I dag finns ingen sådan nationell skyfallskartering och det finns därför behov av att utreda på vilket sätt en sådan skulle kunna bidra till förbättrade beslut. En nationell skyfallskartering kan användas för bedömning och utvärdering av samhällets investeringsbehov i samband med klimatanpassningsarbetet. Den kan även användas som underlag för SMHIs konsekvensbaserade väder- och vattenvarningar.

För framtagande av förbättrat dimensioneringsunderlag, genom fördjupade studier av nya högupplösta regndata från observationer och klimatprojektioner, samt en förstudie av möjligheten att ta fram en nationell översiktlig översvämningskartering föreslås att SMHI tillförs två miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

3.3.3 Klimatsäkring av hydrologisk modell

I ett förändrat klimat påverkas Sverige i högre grad av höga och låga hydrologiska flöden. Dessa förändrade förlopp har stor påverkan på infrastruktur och samhällets vattenanvändning.

För att ge ett bättre beslutsunderlag för framtida förändringar behöver SMHIs hydrologiska modell anpassas för att bättre beskriva hög- och lågflöden samt torka. Sveriges framtida klimat kommer i vissa avseende mer likna kontinentalt europeiskt klimat och erfarenheter från internationellt arbete kan användas till anpassning av modellen.

För att fungera tillfredställande för svenska förhållanden måste modellen kunna ta hänsyn till genomförda och förväntade klimatanpassningsåtgärder, som till exempel klimatanpassad bevattning med bevattningsdammar. Först då ges goda förutsättningar för att hantera framtida vattenresurser i ett förändrat klimat.

För att klimatsäkra den hydrologiska modellen, och därigenom skapa ett mera robust beslutsunderlag för kommuner, länsstyrelser och myndigheter, föreslås att SMHI tillförs två miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

3.3.4 Bygga beredskap mot vattenbrist genom långtidsprognoser

Markfuktighet är en avgörande indikator för en tillförlitlig förutsägelse av översvämningar och torka, samt för grundvattenpåfyllning. Markfuktighet är också viktig indata när man gör långtidsprognoser för vattenföring. Den vetenskapliga grunden för hydrologiska långtidsprognoser studerades under 2023. Med resultaten från studien som utgångspunkt, önskar SMHI under 2024 undersöka var i Sverige och för vilken tidsperiod dessa långtidsprognoser är tillförlitliga.

SMHI vill ta fram en metodik, som använder maskininlärning, för att göra korrekta beräkningar av markfuktighet. För att säkerställa att viktiga behov tillgodoses, planeras arbetet ske i nära samarbete med myndigheter som i hög grad påverkas av samhällsutmaningen. Arbetet ska resultera i en prototyp av ett hydrologiskt beslutssystem och kommer att testas i olika regioner i Sverige för att säkerställa dess tillförlitlighet. Förhoppningen är att ett sådant system kan användas av myndigheter och sektorer för att ge stöd till förvaltning av vattenresurser.

För att ta fram metodik för beräkningarna samt en prototyp till ett hydrologiskt beslutsstödsystem som inkluderar prognoser för markfuktighet, vattenföring och grundvatten föreslås att SMHI tillförs två miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

3.3.5 Förstudie om möjligheten att använda ny teknik

SMHIs dataunderlag för höga flöden och översvämning i ett framtida klimat, som baseras på hydrologiska och hydrauliska modeller, är beroende av kvaliteten på observationerna från det hydrologiska grundnätet. Observationsnätet är idag baserat på delvis föråldrad teknik med potentiellt stora och okända osäkerheter för höga flöden, och känsligt för förändringar i vattendragen. Förbättrade hydrologiska observationer och översvämningssmodeller är av stor betydelse för kvaliteten i SMHIs underlag till olika samhällsaktörer för planering, dimensionering och åtgärd vid både normala och extrema händelser.

SMHI föreslår att myndigheten tillförs två miljoner kronor för 2025, för en förstudie om kvalitetssäkring av hydrologiska observationer och översvämningssmodeller som inkluderar:

- Identifiering av metodik för att använda satellit- och drönbaserade mätningar för att kvantifiera osäkerheten och därmed öka kvaliteten på vattenföringsdata.
- Utvärdering av effekten av osäkerheter i historiska data vid kalibrering av hydrologiska modeller.
- Utvärdering av hur äldre mätmetoder kan kompletteras med drönmätningar, för att snabbare få data med högre kvalitet samt skapa säkrare arbetsmiljö för fältpersonal.

Det finns idag outnyttjade resurser i form av drönbaserad mätteknik och satellitdata som gör det möjligt att kvantifiera och minska osäkerheterna i befintliga mätstationer.

3.4 Klimatinformation om våra hav och sjöar

I de senaste rapporterna från FN:s klimatpanel framgår att ökad kunskap och data om våra hav behövs, framförallt i de kustnära områdena. Kustzonens tillstånd och miljö är extra viktig eftersom många ekosystemresurser finns i kustnära vatten. Informationen behövs såväl för att kunna göra relevanta analyser av tillståndet i haven, som att förutse och förebygga konsekvenser av klimatrelaterade förändringar. Kustzonens dynamik är komplex. Den påverkas av såväl storskaliga förändringar i haven, som av förändrade förhållandena i avrinningsområdet där sjöar och vattendrag ingår.

SMHI har identifierat ett antal prioriterade insatser som kommer bidra till att leverera efterfrågad information om Sveriges hav och kustzon. Insatserna planeras inledningsvis till dels fokusera på utveckling av de tekniska systemen så att de kan ta fram den efterfrågade, grundläggande informationen. Informationen kommer i förlängningen kunna användas i olika produkter i samhället och utgöra bas i det vetenskapliga underlaget som krävs för att säkra ett ändamålsenligt svenskt arbete med klimatanpassning av exempelvis havsförvaltning, miljömålsuppföljning och havsplanering.

3.4.1 Säkrare beslutsunderlag för klimateffekter på havsmiljön

SMHI har i samverkan med andra berörda myndigheter och aktörer identifierat tydliga behov av bättre kunskapsunderlag om Östersjön, då det är ett känsligt ekosystem. Dessutom behöver aktörer inom sektorer som sjöfart, havsbaserad vindkraft, fiske, hamnar, turism och rekreation förstå hur klimatförändringar kommer att påverka kustzonen.

Det är känt att kolbalansen och havsförsurningen har stor inverkan på det marina ekosystemet, men kolbalansen i kustzonen och kustzonens betydelse som kolsänka behöver kvantifieras. Studier visar att enskilda fjordar kan fungera som filter för kolföreningar, men om det gäller för kustzonen som helhet är oklart. En sådan filtereffekt kan vara betydelsefull för havets roll i klimatsystemet och atmosfärens koldioxidhalt.

För att kartlägga havsströmmarnas påverkan på ekologiska habitat i olika havsområden kan maskininlärningsmetoder användas för att ta fram mer detaljerad klimatinformation baserad på lokala och regionala modeller. Som ett första steg föreslår SMHI därför en förstudie för att undersöka hur maskininläring kan användas för klimatanalyser i kustzonen.

Kustzonens påverkan på åtgärder mot övergödning under klimatförändringarna kräver fortsatt utredning. SMHI vill därför ta fram oceanografiska beräkningar och uppdaterade beslutsunderlag för Sverige, som bygger på de scenarier som används i de senaste rapporterna från FN:s klimatpanel, och tillgängliggöra dem för olika användargrupper i SMHIs klimatscenariotjänst. Beräkningarna ska användas som svenskt beslutsunderlag för klimatanpassning.

För detta föreslås att SMHI tillförs fem miljoner kronor per år under perioden 2025-2027.

3.4.2 Klimatindikatorer för havsmiljö, historiska mätningar till nutid

Klimatindikatorer ger kvantitativa mått på klimatförändringen, då historiska observationsdata ger en bättre förståelse för förändringarna över lång tid. Genom att utveckla och förbättra klimatindikatorer för havsmiljön kan SMHI ge underlag för att förstå effekterna av förändringarna för samhället, vilken beredskap som behövs och vilka möjliga anpassningar som samhället behöver ta beslut om. Fokus kommer vara på utvecklingen av indikatorer som är relevanta för beskrivning av klimatförändringarnas påverkan på nyckelparametrar i ett ekosystemperspektiv.

Det finns även ett stort behov av indikatorer för biologisk mångfald i havet. Att förstå och bevara biologisk mångfald är avgörande för att samhället ska kunna hantera förändringar och säkerställa överlevnad och välfärd.

För att ge en bättre helhetsbild av hur havsmiljön förändras på grund av klimatförändringar föreslår SMHI utveckling av befintliga indikatorer samt att i samråd med intressenterna ta fram kompletterande klimatindikatorer för havsmiljön. För detta föreslås att SMHI tillförs två miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

3.4.3 Koppling mellan avrinningsområdet och kustzonen

För att producera tillförlitlig klimatinformation om förändringar i haven, så som syrefria bottenar, upptag av koldioxid och försurning, krävs information om tillflödet av sötvatten, näringsämnen och kol från de vattendrag som mynnar ut i Östersjön och Nordsjön. För att ta fram denna information behöver SMHIs hydrologiska modell anpassas för att svara mot de ökade behoven av kustzonsanalyser, bland annat för att kunna ta hänsyn till olika samhällsförändringar som påverkar vattenkvaliteten.

Under 2025 vill SMHI anpassa den hydrologiska modellen för att kunna beräkna påverkan av vattenkvalitet genom olika möjliga samhällsförändringar och genom en löpande process kontinuerligt ta fram nya drivdata från de senaste klimatmodellerna för Europa, samt bearbetning av observationsdata av kol i vattendrag.

Under 2026 önskar SMHI arbeta med anpassning av hydrologiska data till havsmodellen och vidareutveckling av hydrologiska modellen inklusive kalibrering av kolprocesser. Vidare ger den löpande processen en kontinuerlig utökning av drivdata med senaste klimatkörningar.

Under 2027 färdigställs ett komplett set av klimatkörningar med den uppdaterade hydrologiska modellen.

För att anpassa SMHIs hydrologiska modell från källa till hav och för att specifikt få nödvändiga drivdata i produktionen av klimatscenarier för havet, föreslås att SMHI tillförs två miljoner kronor per år för perioden 2025-2027.

3.4.4 Havsnivåhöjning

Den stigande havsnivån är ett av de största klimathotet mot alla kustsamhällen. SMHI har de senaste året bidragit med lättillgängliga regionalt nedskalade data för framtida medelvattenstånd i alla Sveriges kustkommuner. Data uppdateras efter hand som nya nivåer publiceras i sammanställningar från FN:s klimatpanel. SMHI bidrar också till att höja kunskapsnivån om stigande havsnivåer i samhället.

För att skydda samhället från tillfälliga översvämningar behöver samhällsplanerare även ha tillgång till framtida högre medelvattenstånd i kombination med extremnivåer. Metodutveckling pågår under 2024 för att möta målgruppernas behov och om resultaten faller väl ut kan metoden börja användas under kommande år.

En pilotstudie behöver genomföras under kommande år för att utvärdera användbarheten av den senaste metodutvecklingen när bakgrundsdata ska börja produceras i större skala.

Den färdiga produkten, som bättre möter kommunernas behov av data, kan därefter lanseras. Det som särskilt efterfrågas av kommunerna är framtida

extremnivåer med mycket låg sannolikhet. Även för Länsstyrelserna och MSB är produkten värdefull.

Ny kunskap och uppdaterad förståelse om framtida medelvattenstånd utifrån den senaste sammanställningen från FN:s klimatpanel behöver bevakas och införlivas i SMHIs tjänst.

Då utvecklingstakten inom området är hög, behovet av faktagranskad information ökar i samhället, behöver arbetet med stöd och information till användarna fortsätta.

För att detta arbete ska fortgå och utvecklas enligt ovan föreslås att SMHI tillförs tre miljoner kronor årligen under 2025-2027.

3.4.5 Beslutsunderlag om oceanografiska extremhändelser i ett förändrat klimat

Många oceanografiska extremer påverkas av klimatförändringen. Stigande havsnivåer ökar sannolikheten för översvämningar och uppvärmning ökar risken för marina värmeböljor. Dessa oceanografiska extremhändelser kan ge förändringar i den marina miljön och leda till ökad spridning av marina invasiva arter. För att kunna anpassa samhället till ett förändrat klimat behövs kunskap om hur frekvens och intensitet för dessa extremhändelser i havet förändras.

SMHI tar fram information om temperatur, salthalt, havsnivå, havsis och algblomningar. I en förstudie har maskininlärningsmetoder med goda resultat använts för att kombinera observationer med modelldata för att få ett bättre dataunderlag.

SMHI vill fortsätta arbetet för kvantifiering av frekvens för oceanografiska extremhändelser under historisk tid. Arbetet ska användas för att studera hur oceanografiska extremer förändras i en varmare värld.

För att utveckla en ny metodik för framtagning av dataunderlag samt för kvantifiering av oceanografiska extremhändelser, som stigande havsnivåer, översvämningar och marina värmeböljor, i ett förändrat klimat föreslås att SMHI tillförs en miljon kronor per år för perioden 2025-2027.

3.4.6 Studie av effekter av havsbaserad vindkraft

SMHI ser ett ökat inflöde av remisser kopplade till nya etableringar av havsbaserad vindkraft. SMHI har i preliminära studier undersökt effekterna på havet från existerande och framtida havsbaserad vindkraft, men nuvarande metod tar endast hänsyn till vindförändringarna över havet på ett indirekt sätt som är begränsat till stabila atmosfärsförhållanden.

För att förbättra beslutsunderlagen ser SMHI därför behov av att ta fram en metodik för att kvantifiera vindeffekten på ett mer direkt och realistiskt sätt. Metodiken förväntas ge förbättrade underlag till myndigheter och andra aktörer som har ansvar för kust och havsplanering. Även i tillståndsprocessen för näringsverksamhet och energiproducenter skulle metodiken ge bättre information och säkrare beslutsunderlag.

För genomförande av metodikutveckling för studier av effekter av existerande och framtida vindkraftsparker i Östersjön och Nordsjön föreslås att SMHI tillförs två miljoner kronor för år 2025.

3.4.7 Isförhållanden på sjöar och vattendrag i framtidens klimat

Isförhållandena på sjöar och vattendrag påverkas starkt av klimatförändringen. Senarelagd isläggning, tunnare isar, tidigare islossning och ändrade nederbörds- och avrinningsförhållanden kan bidra till en ändrad risk för isproppar vid isläggningen och islossning.

Klimatindikatorer och framtidsscenarier för isförhållanden på sjöar och vattendrag är av stort intresse för räddningstjänst, vattenkraftsproducenter och det fria friluftslivet och kan bidra till samhällets beredskap för översvämningar, produktionsstörningar och isrelaterade drunkningsolyckor. Sedan år 2000 har i medeltal 14 personer per år omkommit på grund av drunkningsolyckor relaterade till is.

SMHI har kunskap, dataunderlag, och modellverktyg för att i samråd med till exempel Ssakerhetsrådet och MSB utveckla relevanta klimatindikatorer och dataunderlag med avseende på isförhållandena på sjöar och vattendrag.

För att ta fram efterfrågat underlag behövs en sammanställning av data- och modellunderlag från SMHI, EU:s klimattjänst Copernicus, MSB, samt upprättande av produktionskedjor för databearbetning, klimatindikatorer och framtidsscenarier.

För att ta fram dataunderlag för isförhållanden på sjöar och vattendrag i framtidens klimat föreslås att SMHI tillförs en miljon kronor per år för perioden 2025-2027.

4 Anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö (Ramanslag)

Åtgärder för havs- och vattenmiljö (tkr)	Förslag 2025	Förslag 2026	Förslag 2027
Vattenförvaltning	18 000	18 000	18 000
Dricksvattendirektiv	3 000	3 000	3 000
Oceanografisk infrastruktur	5 000	5 000	5 000
Summa äskande	26 000	26 000	26 000

4.1 SMHI bidrar till Sveriges vattenförvaltning

SMHI har sedan 2007 en aktiv roll i svensk vattenförvaltning och tilldelas för detta årligen bidrag från Havs- och vattenanslag 1:11, ap2; Åtgärder för havs- och vattenmiljö, som disponeras av Havs- och vattenmyndigheten (HaV) för arbete i enlighet med EU:s vattendirektiv. Bidragets storlek beslutas av HaV och understiger ibland det belopp som anges i regleringsbrev. Genomförandet av vattenförvaltningens sexåriga arbetscykel är dock beroende av underlag, verktyg och expertstöd från SMHI.

Under perioden 2025-2027 förväntas SMHI, i samverkan med de fem vattenmyndigheterna, uppdatera och förbättra underlag från tidigare arbetscykler.

SMHI förväntas också inom sitt expertområde stötta med de underlag som behövs för genomförandet av nya dricksvattendirektivet. Exempelvis i arbetet med avgränsning av tillrinningsområden för uttagpunkter inför riskbedömning.

Vattenförvaltningen nyttjar befintlig teknisk infrastruktur och ämneskompetens inom SMHI och arbetet involverar cirka 70 personer inom myndigheten.

För att utveckla och tillgängliggöra underlag för vattenförvaltningen och nya dricksvattendirektivet föreslås att SMHI tillförs 21 miljoner kronor per år för perioden 2025-2027. Om anslagsmedel för vattenförvaltningen uteblir kan SMHI inte stötta HaV och vattenmyndigheterna med det underlag de behöver för att arbeta i enlighet med EU:s vattendirektiv.

4.2 Stärkt förmåga att förvalta oceanografisk infrastruktur

I regeringsuppdraget Sveriges bidrag till FN:s havsdekad⁴, som utfördes av SMHI, Formas, HaV och Sida, konstaterades att oceanografisk infrastruktur i form av data och modeller är grundpelare för att kunna genomföra en ekosystembaserad förvaltning av Sveriges hav.

Snabb åtkomst till kvalitetssäkrade havsdata och information är avgörande för att förutse, planera, följa upp och åtgärda hot mot den marina miljön och för att kunna utveckla relevant policyer och lagstiftning som säkrar skydd av känsliga områden längs våra kuster och i våra hav. Likaså är bättre kvalitet och mer lättillgänglig marin data en förutsättning för ytterligare hållbar ekonomisk utveckling, så kallad ”blå tillväxt”.

För att SMHI i sitt uppdrag ska kunna leverera mot utpekade svenska förvaltningsbehov behövs förstärkning på följande områden:

- Samordning, strukturering och öppen tillgång till nationella oceanografiska data.
- Utveckling av de modellbaserade beslutsstödsystemen och samordning med andra svenska modelleringsaktörer.
- Framtagning av uppdaterade klimatscenarier för svenska hav och arktiska områden, i takt med förändrat kunskapsläge och förändrade förvaltningsbehov.

För att stärka svenskt myndighetssamarbete med olika aspekter av hållbara hav, såsom minskad övergödning, blå tillväxt, havsbaserad vindkraft och god havsplanering, föreslås att SMHI tillförs fem miljoner kronor per år för perioden 2025-2027. Detta ger möjligheter för en stärkt marin digitalisering, i enighet med behov som pekades ut i samband med förberedelser för det svenska bidraget till FN:s havsdekad.

5 Anslag 1:7 Avgifter till internationella organisationer (Ramanslag)

SMHI disponerar från ramanslag 1:7 Avgifter till internationella organisationer anslagspost 7, Internationella organisationer, SMHI.

Anslagsposten får enligt regleringsbrevet användas för Sveriges utgifter till de internationella organisationerna Eumetsat, ECMWF, WMO, Eumetnet,

⁴ Nationell kommitté för FN:s årtionde för havsforskning <https://formas.se/om-formas/vad-vi-gor/regeringsuppdrag/nationell-kommitte-for-fns-artionde-for-havsforskning.html>

EuroGOOS, IPCC och GEO Sekretariat (sekretariatet vid WMO för samordning av jordobservationsdata). Utgifterna betalas ut i annan valuta än svenska kronor.

I regleringsbrevet framgår också att utbetalda medlemsavgifter till Eumetsat, som inte har förbrukats utan kvarstår som fonderade medel i Working Capital Fund (WCF) för betalning av framtida medlemsavgifter, är ett kapitaltillskott som ska redovisas mot anslag i enlighet med 12 § 3 anslagsförordningen.

Den totala kostnaden för medlemsavgifterna 2025 beräknas till 198 miljoner kronor. Den bedöms öka till 215 miljoner kronor för året 2026 och till 220 miljoner kronor 2027.

Kostnaderna för 2025–2027 är beräknade med utgångspunkt från valutakurser januari 2024, enligt:

1 EUR = 11,4 SEK

1 GBP = 13,2 SEK

1 CHF = 12,0 SEK

Medlemsavgifter internationella organisationer (tkr)	Förslag 2025	Förslag 2026	Förslag 2027
Eumetsat	161 200	175 700	176 200
ECMWF	24 000	26 000	30 000
WMO	7 300	7 600	8 000
Eumetnet	2 700	2 800	2 900
EuroGOOS	100	100	100
IPCC	1 300	1 300	1 300
GEO	1 400	1 500	1 500
Summa äskande	198 000	215 000	220 000

Ovanstående anslagsbehov bygger på organisationernas långsiktiga finansiella planer som är beslutade i respektive council. En generell osäkerhetsfaktor är inflationen i Europa, vilken mycket väl kan medföra ytterligare ökade medlemsavgifter. Bland annat är cirka 80 procent av Eumetsats budget bunden i olika kontrakt med "industrin" där det finns inskrivna indexjusteringar. I ovanstående medlemsavgifter har Eumetsat utgått från en inflation på 5,8 procent för året 2024. I ovanstående belopp har det prognostiserats för en årlig inflation för åren 2025-2027 på 3 procent årligen.

5.1 Eumetsat

Satellitdata är helt oundgängliga i de nationella vädertjänsternas arbete, dels genom en direkt användning av dessa data (satellitbilder) i prognosarbetet, dels och kanske mest betydelsefullt som indata till prognosmodeller och i

övervakningen av jordsystemet. En förutsättning för stabil produktion av vädersatellitdata är storskaliga rymdinfrastrukturprojekt. För det krävs samordnade, långsiktiga och strategiska investeringar. Via den europeiska vädersatellitorganisationen Eumetsat, uppnås detta.

Med hjälp av satellitinformation kan SMHI producera bättre och säkrare väder- och vattenvarningar, samt annan viktig information som stöd till beslutsfattare och allmänhet. Bättre beslutsunderlag bidrar i sin tur till samhällsekonomiska vinster för Sverige.

Eumetsat är just nu inne i en mellanperiod. Nuvarande satellitgeneration befinner sig i en stabil operationell fas, samtidigt som utvecklingsfasen av nästa generations satelliter börjar närma sig sitt slut och de nya satelliterna skjuts ut i rymden. Mellanperioden har gjort det möjligt att starta förstudier med syfte att utöka programmet för polära satelliter, utökningarna kallas EPS-Aeolus och EPS-Sterna. Det pågår även förberedelser för en fortsättning på Copernicusprogrammet Sentinel-6/Jason-CS för havsvattenståndsmätningar och Eumetsat har introducerat ett program för inköp av kommersiella satellitdata. Satsningarna kommer att bidra till bättre väderprognoser.

Erfarenheter från nuvarande satellitprogram visar att satelliternas livstid är längre än vad man först uppskattat. Genom att förlänga tiden som satelliterna är i omloppsbanan, kan man få större utväxling på de investeringar man gjort. Det krävs dock att Eumetsats medlemsländer är beredda att lägga medel på förlängd operationell drift.

Beslut om alla dessa insatser ska fattas i Eumetsat Council inom de kommande åren. De ligger med i Eumetsats långsiktiga finansiella plan och ingår i budgetunderlaget. Skulle satsningarna beslutas prognostiserar man för en relativt jämn kostnadsnivå under de kommande.

Kostnaden för medlemsavgiften till Eumetsat för 2025 beräknas uppgå till cirka 161 miljoner kronor. Den beräknas öka till cirka 176 miljoner kronor för åren 2026 och 2027.

Det finns dock betydande risker och osäkerheter för perioden 2024-2027 med avseende på medlemsavgifterna. Sannolikheten är stor att det blir fortsatta förseningar och det finns betydande risker under den återstående utvecklingen, integrationen och verifieringen av instrument, marksegment och system för de båda kommande Meteosat Third Generation satelliterna och de första två Eumetsat Polar System Second Generation satelliterna. Eumetsat har just informerat om problem med ett av instrumenten, problem som kan ge ytterligare förseningar och ökade kostnader i Meteosat Third Generation-programmet. Lanseringen och driftsättningen av de ovan nämnda satelliterna är planerad att genomföras under perioden fram till 2026. Denna period kan mycket väl betraktas som toppriskperioden för Eumetsats obligatoriska program.

Troligen kommer det att tillföras nya medel till Working Capital Fund under åren 2024 till 2027, som kan användas till att finansiera en mindre del av medlemsavgifterna. Då det inte går att prognosera storleken på eventuellt

tillförda medel till WCF äskas medel motsvarande varje års beräknade medlemsavgifter för åren 2025-2027.

5.2 ECMWF

European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) är ett europeiskt center för medellånga väderprognoser. Via ECMWF har de europeiska vädertjänsterna möjlighet att tillsammans utveckla tjänster och produkter, som varje enskilt land inte har råd eller möjlighet att göra själva.

ECMWF fungerar också som ett sammanhållande nav för Europas vädertjänster i de europeiska programmen Copernicus och Destination Earth. Engagemanget i EU-programmen får inga budgetkonsekvenser för ECMWFs medlemsländer, då alla kostnader relaterade till programmen täcks av Europeiska Unionen. Programmen bidrar till finansieringen av gemensamma kostnader vid ECMWF, vilket medverkar till att hålla nere medlemsavgifterna.

Försäljning av data har traditionellt varit en stor inkomstkälla för ECMWF och dess medlemsländer, men i enlighet med medlemsländernas önskan och WMO:s Resolution nr 1, släpps nu ECMWFs väderdata fritt och öppet. Det görs för att skapa tillväxt och nytta regionalt i Europa, samt stötta och skydda sårbara samhällen globalt. Det får som konsekvens att medlemsavgiften till ECMWF ökar på sikt.

Under åren 2024-2028 pågår en upphandlingsprocess på ECMWF för inköp av ny superdator. Det får budgetkonsekvenser, särskilt under åren 2027 och 2028 då medlemsavgiften höjs kraftigt.

Kostnaden för SMHIs medlemsavgift till ECMWF för 2025 beräknas till 24 miljoner kronor men kommer på grund av de ovan beskrivna kostnadsökningarna och intäktsminskningarna öka ytterligare till 26 miljoner kronor för 2026 och 30 miljoner kronor för 2027.

5.3 Övriga internationella organisationer

Världsmeteorologiska organisationen (WMO) är en mellanstatlig organisation med 193 medlemsländer. WMO är FN:s specialiserade organ för meteorologi (väder och klimat), operationell hydrologi och relaterade geofysiska vetenskaper. WMO:s arbete styrs av strategiska och operativa planer som antas var fjärde år på kongressen, vilken är högsta beslutande organ.

Under det senaste WMO-kongressen (2023) fattades ett flertal beslut, bland de viktigaste:

- WMO:s nya strategiska plan för nästa finansiella period 2024-2027 och dess tillhörande budget. Kongressen beslutade om en budgetökning med 2,4%.

- Early Warnings for All (ett FN-initiativ som syftar till att säkerställa att alla människor på jorden tidigt nås av väder- och vattenvarningar) ges högsta prioritet i WMO:s strategiska plan 2024–2027.
- Implementeringen av en global, samordnad infrastruktur för övervakning av växthusgaser som kommer att stödja genomförandet av Parisavtalet. Metodiken som utvecklas kommer till nytta främst i utvecklingsländer där underliggande ekonomiska data saknas för att kunna implementera effektiva utsläppsminskningåtgärder.
- Prioriterade aktiviteter kopplade till förändringar i kryosfären och dess påverkan på vattenresurser och havsnivåhöjning.

Sveriges andel av WMO:s reguljära budget för 2024-2025 (scale of assessment) är kvar på samma nivå som 2023, dvs 0,86%. Med den nya budgetökningen på 2,4 %, blir Sveriges bidrag till WMO 7,3 miljoner kronor under 2025.

Eumetnet (European Meteorological Services Network) består av 33 vädertjänster i Europa. Organisationen ger vädertjänsterna möjlighet att samarbeta kring aktiviteter som enskilda vädertjänsterna inte kan utföra själva, som utförs mera effektivt tillsammans och som ger ett tydligt ökat värde om aktiviteterna utförs gemensamt.

Eumetnets huvuduppgift är att producera, och genom forskning och utveckling, förbättra observationsunderlaget för väderprognoser. Eumetnet har tagit på sig uppgiften att realisera EU-kommissionens uppdrag att tillgängliggöra de meteorologiska data som pekats ut som High Value Data, inom programmet Digital Europe.

I arbetet med att ställa om, och dra nytta av landvinningar inom Artificiell Intelligence och Machine Learning, är Eumetnet en drivande och sammanhållande kraft för de nationella vädertjänsterna.

Kostnaden för SMHIs medlemsavgift till Eumetnet beräknas till 2,7 miljoner kronor för 2025, 2,8 miljoner kronor för 2026 och 2,9 miljoner kronor för 2027.

EuroGOOS (European Global Ocean Observing System) arbetar främst med att koordinera observationer i Europas hav, vilka ligger till grund för operationell oceanografi. EuroGOOS är ett pan-europeiskt nätverk som arbetar inom Global Ocean Observation System, GOOS, som är ett program under Intergovernmental Oceanographic Commission, IOC-UNESCO. Idag består EuroGOOS av 44 medlemmar från 19 europeiska länder, vilka tillhandahåller operationella oceanografiska tjänster och utför havsforskning. Dessutom koordinerar EuroGOOS fem regionala operationella system i Europa, Arktis (Arctic ROOS), Östersjön (BOOS), europeiska nordvästra sockeln (NOOS) och Irland-Biscaya-Iberiska området (IBI-ROOS) samt Medelhavet (MONGOOS). Medlemsavgiften för EuroGOOS antas vara oförändrad under kommande år, och är 100 000 kronor.

Sverige är medlem i **FN:s klimatpanel (IPCC)** och representeras av SMHI, som är nationell kontaktpunkt (Focal Point) för IPCC. IPCC tar fram kunskapsunderlag för internationellt, europeiskt och nationellt klimatarbete inom klimatförändringen, dess effekter, och möjliga lösningar för klimatanpassning och begränsa klimatförändringen inklusive att minska växthusgasutsläppen. Arbetet kommer inom kommande budgetperiod innebära att staka ut vägen för den nya utvärderingscykeln, samt publiceringen av en specialrapport och två metodrapporter i slutet av perioden. Att vara nationell kontaktpunkt för IPCC innebär att representera Sverige vid IPCC:s beslutsmöten (ca tre fysiska möten per år), upprätthålla kontakten med IPCC:s sekretariat och regeringskansliet, att nominera svenska experter till IPCC-arbetet, samordna Sveriges granskning, och att föra ut resultaten från IPCC brett i samhället. Medlemsavgiften till IPCC för perioden föreslås vara oförändrad (1,3 miljoner kronor).

GEO (Group on Earth Observations) utgör ett globalt partnerskap mellan 115 medlemsländer, 151 deltagande organisationer och 19 associerade medlemmar (kommersiella företag), som arbetar med att åstadkomma ett globalt hållbart jordobservationssystem.

Prioriterade områden inom GEO är hållbara utvecklingsmål, klimatåtgärder, katastrofriskhantering och motståndskraftiga städer. De tjänster som GEO erbjuder är GEO Knowledge Hub, ett globalt ekosystematlas och en global tjänst för värmeböljor. Det europeiska jordobservationsprogrammet Copernicus utgör Europas bidrag till GEO.

Under senaste GEO Plenary och GEO Ministermöte (nov 2023) beslutades bland annat om GEO Post-2025 Strategy och budgeten 2024 för GEO Sekretariatet.

GEO Post 2025 strategi innehåller bland annat följande element: öka rättvis tillgång till jordobservationer; stärka styrningen av GEO och optimera arbetsprogrammet; mobilisera nya givare och innovativ finansiering; stärka kommunikation och opinionsbildning. Vid GEO Plenary bestämdes att det svenska bidraget till GEO-sekretariatet ligger kvar på cirka 1,5 miljoner kronor.

6 Samarbete med andra myndigheter

SMHI samarbetar med många andra myndigheter och vill i detta budgetunderlag informera om utvecklingssatsningar inom tre samarbetsområden; geodata tillsammans med Lantmäteriet, nationell luftkvalitetsmodellering tillsammans med Naturvårdsverket samt med andra beredskapsmyndigheter inom beredskapssektorn *Räddningstjänst och skydd av civilbefolkningen*.

6.1 Geodata

Lantmäteriets produkter används av SMHI bland annat när konsekvensbaserade varningar utfärdas, i arbetet med myndighetens modeller, samt som kartbakgrund och beräkningsunderlag i många produkter. SMHI vill därför framhålla vikten av att Lantmäteriets framställda avseende öppna data hanteras på ett sätt som tar hänsyn till gällande lagstiftning och samtidigt är samhällsekonomiskt effektivt.

Geodata från Lantmäteriet är en viktig förutsättning för att uppfylla SMHIs instruktionsenliga uppdrag och det är av stor betydelse att Lantmäteriets informationsförsörjning bibehåller innehåll, aktualitet, omfattning och kvalitet även efter införande av öppna data.

6.2 Nationell luftkvalitetsmodellering

EU har under 2023 slutfört ett stort antal förhandlingar av rättsakter inom klimat, miljö- och naturområdet, vilka medför ökade krav på övervakningar av miljötillståndet, rapporteringar och uppföljningar för medlemsstaterna. Kostnaderna för att leva upp till dessa EU-krav ökar.

Tillkommande krav i det reviderade luftkvalitetsdirektivet ger ökat behov av en nationell modellering av luftkvalitet samt planeringsverktyg för luftkvalitetsåtgärder.

Naturvårdsverket äskar i sitt budgetunderlag 2025-2027 utökad finansiering för att säkerställa kontinuerligt uppdaterad nationell modellering och kommunal tillgång till planeringsverktyg. SMHI bistår Naturvårdsverket med lösningar för detta på årlig uppdragsbasis. SMHI stödjer Naturvårdsverkets framställan och är redo för att göra uppdraget kontinuerligt.

6.3 Samarbete inom beredskapssektorn

Beredskapssektorn *Räddningstjänst och skydd av civilbefolkningen*, där SMHI ingår, arbetar gemensamt för att öka förmågan att genomföra räddningsinsatser, vilket innefattar både kommunal och statlig räddningstjänst. Beredskapssektorn arbetar också för att öka förmågan att skydda civilbefolkningen, vilket innefattar system och anläggningar för att civilbefolkningen ska kunna varnas och söka fysiskt skydd, förmåga att genomföra storskalig utrymning med efterföljande inkvartering, samt förmåga i samhällets alarmeringsfunktion. Beredskapssektorns ansvarsområde innefattar även förmåga att ta fram beslutsunderlag och specialprognoser inom meteorologi och strålskydd kopplat till ovanstående funktioner. En viktig del i att säkerställa flygande förmåga inom sektorn är att bidra med meteorologisk

information till samhällsviktigt flyg. SMHI har också viktiga kopplingar till andra beredskapssektorer för t ex transport, energiförsörjning, livsmedelsförsörjning och dricksvatten då dessa är beroende av väder- och vattenrelaterade underlag.

Som underlag för berörda myndigheters respektive arbete med budgetunderlag år 2024 har sektorns aktörer i samverkan fastställt en övergripande inriktning för önskad prioritering av förmågeutveckling. Inom ansvarsområdet ser beredskapssektorn ett antal prioriterade områden som särskilt angelägna;

- Att skapa en grundläggande förmåga i kommunal räddningstjänst att hantera de tillkommande uppgifterna enligt LSO kap 8, det vill säga upptäckande, utmärkning och röjning av farliga områden samt indikering, sanering och andra åtgärder för skydd mot kärnvapen och kemiska stridsmedel.
- Att skapa en grundläggande förmåga att hantera ett angrepp med kärnvapen på svenskt territorium.
- Att genomföra riktade, kostnadseffektiva förstärkningar av förmågan att varna, genomföra utrymning med efterföljande inkvartering av särskilt prioriterade områden.

Därutöver är det angeläget att stärka enskilda myndigheters arbete inom prioriterade områden enligt *Handlingskraft - Handlingsplan för att främja och utveckla en sammanhängande planering för totalförsvaret 2021-2025*¹, särskilt beredskapsplaner och krigsorganisation, ledning och samverkan samt informations- och cybersäkerhet.

För att få en grundläggande förmåga att hantera ett angrepp med kärnvapen på svenskt territorium som nämns i den prioriterade nivån i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps slutredovisning av regeringsuppdrag Fö2023/01000 så krävs också åtgärder inom SMHIs produktionskedja av underlag för spridningsbedömningar. Detta understryker behovet av en robust produktion, stärkt säkerhet och ändamålsenligt observationsnät.

7 Avgiftsbelagd verksamhet

SMHI ska enligt instruktionen öka samhällsnyttan med sin verksamhet genom att bedriva uppdragsverksamhet gentemot andra myndigheter och genom att bedriva affärsverksamhet. Av instruktionen framgår vidare att SMHI får bedriva tjänsteexport som är direkt kopplad till myndighetens verksamhetsområde. Avgifterna inom den avgiftsbelagda verksamheten ska bestämmas så att de täcker myndighetens kostnader för att tillhandahålla varan eller tjänsten. De ska även bidra till myndighetens kostnader för uppbyggnad, uppdatering och utveckling av system, databaser och information.

Den avgiftsbelagda verksamheten uppvisade för 2023 ett överskott på 15,2 miljoner kronor. Vid räkenskapsårets slut uppgår det ackumulerade överskottet

till 16,7 miljoner kronor. Arbetet med att hantera de delområden som uppvisar ackumulerade över- och underskott fortsätter. Det ackumulerade resultatet prognostiseras vara positivt varje år under perioden 2025-2027 även om ett enskilt år kommer visa ett negativt resultat.

Det är fortsatt svårt att bedöma hur intäkter, kostnader och lönsamhet kommer att utvecklas på några års sikt i en orolig omvärld. Osäkerheten beror på bland annat takten i återhämtning av konjunkturen, kostnads- och ränteutvecklingen samt beslutade ersättningsnivåer för leverans av flygvädertjänst under den kommande referensperioden.

7.1 Uppdragsverksamhet

Med uppdragsverksamhet avses sådan verksamhet som innebär att SMHI levererar produkter eller tjänster till statliga myndigheter på en icke konkurrensutsatt marknad. Vidare ingår tjänster där SMHI är leverantör med ensamrätt enligt beslut av regeringen eller myndighet under regeringen. Av denna anledning redovisar SMHI uppdrag som kontrollant av vattendomar, där uppdragsgivaren i en vattendom åläggs att anlita SMHI, som uppdragsverksamhet.

Uppdragsverksamhetens omsättning uppgick till 59,7 miljoner kronor 2023 och resultatet blev ett överskott om 2,6 miljoner kronor.

Från 2025 kommer vissa tjänster till Luftfartsverket övergå från uppdragsverksamhet till att ingå i leverans av flygvädertjänst. Det medför en ny och lägre nivå för omsättningen inom uppdragsverksamheten från och med 2025. Det finns även en osäkerhet kring omfattningen som beror på osäkerhet om andra myndigheters tillgängliga medel och framtida prioriteringar. Under kvarstående del av perioden bedöms den totala omsättningen öka. Uppdragsverksamheten beräknas visa ett nollresultat för åren 2025-2027.

7.2 Flygvädertjänst för det civila flyget

Leverans av reglerad flygvädertjänst till det civila flyget omsatte cirka 60 miljoner kronor 2023 och resultatet blev ett överskott på knappt tre miljoner kronor. Ersättningen för den reglerade flygvädertjänsten kommer från Eurocontrol och utgörs av undervägsavgifter. Den utgår från fastställda ersättningsnivåer under referensperioder om fem år som beslutas av Europeiska kommissionen. De EU-förordningar som reglerar ersättningsnivåerna har under många år haft tydliga krav på kostnadseffektiviseringar.

Åren 2025-2027 ingår i referensperiod 4 som omfattar åren 2025-2029. Enligt framtagna tidplan ska ersättningsnivåerna för referensperiod 4 beslutas av Europeiska kommissionen senhösten 2024. SMHI ser dock en viss risk att tidplanen inte kommer hålla utan att beslutet först kommer tas under året 2025.

SMHI lämnade januari 2024 in sina kostnadsunderlag till Transportstyrelsen vilket ingår som en del av Sveriges prestationsplaner och därigenom Sveriges äskade ersättningsnivåer. Beslutet som tas av Europeiska kommissionen omfattar Sveriges ersättningsnivåer och inte specifikt SMHIs ersättningsnivå. De belopp som redovisas för åren 2025-2027 bygger på SMHIs inlämnade kostnadsunderlag och att SMHI får full täckning för sina kostnader.

SMHI ser dock att det kan komma besparingskrav på alla leverantörer. Det är därför i nuläget osäkert vilka intäktsnivåer som slutligen kommer gälla för flygvärdertjänsten under referensperiod 4. En utmaning är att SMHI inte har några marginaler för att hantera neddragningar av ersättningsnivåerna från Eurocontrol utan att det skulle få konsekvenser för leveransen.

Inlämnat underlag bygger på de krav på leveranser avseende referensperiod 4 som har lämnats av Eurocontrol samt att SMHI i stället för Luftfartsverket hanterar vissa leveranser. Sistnämnda leveranser har tidigare ingått i Luftfartsverkets åtagande till det kommersiella flyget. SMHIs ökade kostnader utgår också från att det kommer behövas ett stort utvecklingsarbete kring IT-systemen för att främst möta kraven i förordningarna (EU) 2021/116 och (EU) 2023/203, vilket blir kostnadsdrivande.

I ett läge då Sverige ska bygga en ökad förmåga inom civil beredskap saknas till stora delar finansiering, för att möta kraven från samhällsviktig luftfart och flygtrafikledning. Detta då SMHI, i enlighet med Transportstyrelsens inriktning, inte får finansiera tjänster för samhällsviktigt flyg genom trafikavgifter.

Enligt förordningen (EU) 2019/317 artikel 27 punkt 6 ska flygväderleverantörer inte beröras av den så kallade trafikrisken. Trafikrisk innebär att leverantören får betalt utifrån trafikvolymen. Ersättningen till SMHI innehåller således ingen trafikrisk.

7.3 Affärsverksamhet

Med affärsverksamhet avses sådan verksamhet som innebär att SMHI levererar produkter och tjänster till kunder inom Sverige. Kunderna består av företag, organisationer, kommuner och regioner som anskaffar produkter och tjänster på en konkurrensutsatt marknad.

Affärsverksamhetens omsättning uppgick till 76,9 miljoner kronor 2023. Det ekonomiska resultatet blev ett överskott på 8,3 miljoner kronor. Det ackumulerade underskottet som kvarstår vid utgången av 2023 uppgår därmed till 5,5 miljoner kronor.

Det ekonomiska resultatet inom affärsverksamheten har successivt förbättrats genom ett intensivt arbete under de senaste åren. Intäkter, kostnader och arbetssätt ses kontinuerligt över och ett flertal olika åtgärder har genomförts. Inför 2023 höjdes priserna och ytterligare prishöjningar beslutades inför 2024. Minskad riskexponering, återkommande marknadsbedömningar,

lönsamhetsuppföljningar och behov av avveckling av tjänster är fortsatt i fokus.

Omsättningen beräknas öka årligen under perioden 2025-2027 jämfört med 2024. Det prioriterade arbetet med att förbättra lönsamheten fortsätter och affärsverksamheten prognostiseras visa ett årligt överskott till och med 2026. Under 2025 beräknas det ackumulerade resultatet åter bli positivt, vilket förstärks ytterligare under 2026. Från 2027 beräknas ett nollresultat. Om priserna fortsatt behöver höjas kommer bedömas årligen. Det gäller inte minst i förhållande till den allmänna kostnadsutvecklingen, men också i förhållande till det ackumulerade resultatet.

7.4 Tjänsteexport

Med tjänsteexport avses sådan verksamhet som innebär att SMHI mot avgifter levererar tjänster som tillhandahålls för avnämare i utlandet. Projekt inom kapacitetsutveckling som finansieras av till exempel Sida och som uppfyller ovanstående definition hänförs till tjänsteexport.

Tjänsteexportens omsättning uppgick till 63,4 miljoner kronor 2023. Det ekonomiska resultatet för 2023 blev ett överskott på 1,4 miljoner kronor, vilket ger ett ackumulerat överskott på 15,2 miljoner kronor. Det ekonomiska överskottet 2023 är betydligt mindre än tidigare år.

Arbetet för att successivt minska det ackumulerade överskottet har fortsatt under 2023. Prissättningen ses över årligen och flertalet timpriser har inte höjts inför 2024 trots den allmänna kostnadsutvecklingen. Under 2023 har en flerårig plan utarbetats med relevanta utvecklingssatsningar inom områden där nyttan främst kommer verksamhet inom tjänsteexporten till del. Planen är ett viktigt verktyg för att arbeta bort det alltför stora överskottet. Beslut om utvecklingssatsningar under det kommande året ingår som en del i beslutet om budget.

Det råder fortsatt viss osäkerhet kring inriktning och omfattning av medel från Sida inom SMHIs kompetensområde, men flera projekt pågår eller är under uppstart. SMHI gör därför bedömningen att uppdrag från Sida och andra finansiärer inom kapacitetsutveckling kommer utvecklas positivt under perioden 2025-2027.

SMHI är en aktör inom olika EU-program såsom Copernicus och Destination Earth. Destination Earth är ett av delprogrammen för ett digitalt Europa (DIGITAL) som byggs upp under åren 2021-2027. DIGITAL är ett nytt EU-program som ska forma och stödja den digitala omvandlingen av Europas samhälle och ekonomi. Syftet med initiativet Destination Earth är att utveckla en modell med hög digital upplösning av jorden för att övervaka och simulera naturlig och mänsklig aktivitet samt för att utveckla och testa scenarier som ska möjliggöra en mer hållbar utveckling och stödja europeisk miljöpolitik. Det är fortsatt viktigt för SMHI att delta inom ramen för de olika EU-programmen.

Omsättningen inom tjänsteexporten beräknas öka årligen under perioden 2025-2027 jämfört med 2024. Resultatet beräknas vara ett årligt underskott fram till och med 2026. Bedömningen utgår från en fortsatt aktiv årlig prisöversyn, den allmänna kostnadsutvecklingen och planerade utvecklingsåtgärder utifrån den framtagna planen. Det ackumulerade överskottet beräknas successivt minska. Vid utgången av 2025 bedöms det ackumulerade överskottet åter understiga 10 procent av omsättningen.

7.5 Offentlig resurssamverkan

SMHI får ta ut avgifter för resurssamordning mellan SMHI och Havs- och vattenmyndigheten (HaV) respektive Försvarmakten. För verksamheten får myndigheten besluta om avgifternas storlek upp till full kostnadstäckning och disponera intäkterna i verksamheten.

SMHIs resurssamverkan med Försvarmakten avser samarbete kring infrastrukturen med allt från observationsnät och modellkörningar till bearbetning och kontroll av data. Denna verksamhet beräknas under perioden bedrivas i en fortsatt ökande omfattning. Försvarmakten har aviserat investeringar i oceanografisk infrastruktur och kommande utökad oceanografisk modellverksamhet, vilken i sin tur kommer att kräva utökad ekonomisk omfattning av samverkan.

SMHIs resurssamverkan med HaV avser samarbete kring SMHIs utsjöexpeditioner, där mätningarna som görs på R/V Svea är viktiga bidrag till svensk miljöövervakning. Anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö beräknas minska under de kommande åren. Det kan medföra att HaV kan komma att minska finansieringen med avseende på SMHIs arbete med utsjöexpeditioner.

Sammantaget bedöms detta under perioden 2025-2027 medföra en ökning av intäkterna från offentlig resurssamverkan jämfört med 2024.

8 Investeringar

8.1 Lånebehov 2025 till 2027

SMHIs lånebehov för investeringar kommer öka under kommande år, dels kopplat till investeringar inom IT-området och dels kopplat till observations- och insamlingssystemen.

För året 2023 uppgick SMHIs lån i Riksgälden till 104 miljoner kronor. SMHIs låneram för 2024 är 130 miljoner kronor.

För 2025 äskar SMHI en låneram på 150 miljoner kronor. Lånebehovet för åren 2026 och 2027 bedöms öka och beräknas till 160 miljoner kronor för 2026

och 170 miljoner kronor för 2027. För åren 2025 till 2027 beräknas nyupplåningen uppgå till 45-50 miljoner kronor per år. Låneramen och den årliga nyupplåningen bygger på att SMHI får de medel som äskas för att kunna genomföra flera större investeringar under de aktuella åren.

De prioriterade investeringarna kommande år är kopplade till IT-investeringar inklusive säkerhet samt fortsatt modernisering av observationsnäten.

En väl fungerande IT-miljö dygnet runt är avgörande för att SMHI ska kunna leverera underlag inom det samhällsviktiga uppdraget. I den takt samhället digitaliseras och ny teknik blir tillgänglig ökar också kraven på IT-miljön med ökad beräkningskraft, ökade volymer och höga krav på tillgänglighet och prestanda. Även i rollen som beredskapsmyndighet och del av det civila försvaret eskalerar behovet av att kunna hantera och leverera under störda förhållanden. Dessutom tillkommer krav på ökade förmågor inom IT-säkerhet för att klara av att upptäcka och skydda myndigheten mot cyberattacker och cyberhot.

Under 2025 kommer flera investeringar genomföras som beror på livscykelhantering av befintlig teknik. Förutom modern teknik erhåller SMHI i och med investeringarna också funktioner för smarta och säkerhetshöjande åtgärder. En av datorhallarna behöver upprustas för att möta dagens krav. Flera lagringslösningar kräver investeringar för att hantera de ökade volymerna. SMHIs Officelicenser går end-of-life och behöver förnyas. Några av investeringarna görs för att höja robustheten genom till exempel redundans.

Inom IT-området ser 2026 att bli ett år med något lägre investeringsbehov. Under 2027 bli investeringbehovet omfattande när arbetet med att livscykelssäkra SMHIs datacenter och högpresterande produktionslagring genomförs. Även om siffrorna är osäkra uppskattas investeringsbehovet till mer än 30 miljoner kronor för dessa investeringar.

Den tidigare identifierade trenden, att affärsmodellen hos flera leverantörer går över till löpande kostnad i olika typer av abonnemang, håller i sig. Det gör det svårt att ett par år framåt i tiden veta vad som kommer vara investering. Detta bidrar till en stor osäkerhet i investeringsbehovet för åren 2026/2027 och framöver.

När det gäller modernisering av observationsnätet har SMHI delvis ändrat strategi. Inriktningen nu är att automatisera det manuella nederbördsnätet i en mindre omfattning än tidigare planerat. Detta kan dock komma att justeras beroende på utfallet av budgetäskandet.

Även väderradarsystemen, som också ingår i observationsnätet, är i behov av uppgradering av föråldrad och utsliten utrustning. Radiosonderingsnätet behöver omsättas helt och en förstudie har genomförts under 2023. Fortsatt planering inför en upphandling kommer genomföras under 2024. Strålningsnätet behöver en omfattande modernisering och i slutet av 2023 startade ett projekt med syfte att ta fram förslag på nytt strålningsnät samt upphandla och installera det under åren 2024-2026

SMHI kommer under åren 2024-2026 omsätta samtliga PW-givare (Present Weather). PW-givare används för att observera siktförhållanden, nederbördstyp och -intensitet. PW-givare finns monterade på 125 av SMHIs automatiska väderstationer. Det finns också en ambition att på sikt komplettera med PW-givare på samtliga automatstationer. Nuvarande sensorer har nått slutet av sin livstid och SMHI har i dag reservdelar enbart för att reparera ett fåtal givare. Moderna givare har över lag bättre egenskaper och förväntas mäta ackumulerad nederbörd bättre.

De routrar som används för kommunikationen med stationerna behöver omsättas på grund av säkerhetsskäl. Förstudie genomfördes under 2023, upphandling planeras ske 2024 för att kunna installera nya routrar under åren 2024-2025.

Under 2024 genomförs ett antal investeringar kopplade till nya lokaler för kontoret i Göteborg. Dessa investeringar avser bland annat utrustning till laboratorium och verkstad samt anskaffning av möbler och inredning.

Under budgetperioden ökar den sammantagna kostnaden för räntor och amorteringar från cirka 37 miljoner kronor 2023 till cirka 42 miljoner kronor 2027 som en följd av ovanstående investeringar.

I bilaga 1 redovisas verksamhetsinvesteringar fram till 2026, lånebehovet i Riksgäldskontoret för investeringar samt kostnader för räntor och amorteringar.

9 Finansiella villkor

9.1 Räntekonto med kredit i Riksgäldskontoret

Under 2024 disponerar SMHI, enligt regleringsbrevet, en räntekontokredit på 50 miljoner kronor. Maximalt utnyttjande av räntekontokrediten 2023 var 43 miljoner kronor. För 2025 äskar SMHI en räntekontokredit på 50 miljoner kronor.

SMHI har historiskt sett inte nyttjat räntekontokrediten i någon större utsträckning och har oftast haft ett positivt saldo på räntekontot. Detta ändrade sig i samband med den stora krisen för flygbolagen orsakade av pandemin.

Antalet flygningar minskade kraftigt vilket medförde att inbetalningar från flygbolagen också minskade. SMHI har ingen trafikrisk för flygvädertjänsten, innebärande att SMHI ska vara garanterat intäkter och inbetalningar motsvarande av Europeiska kommissionens beslutade ersättningsnivåer. Erhållna inbetalningar för åren 2020-2022 uppgick till 85 miljoner kronor medan den beslutade ersättningsnivån för dessa tre år var 150 miljoner kronor. Vid utgången av 2023 har SMHI en fordran på flygbolagen på cirka 57 miljoner kronor. Denna fordran har likviditetsmässigt finansierats genom användning av räntekontokrediten.

Inbetalningarna framöver bedöms ligga på de nivåer som SMHI är berättigad till. Återbetalning för de uteblivna inbetalningarna för åren 2020-2022 kommer att ske successivt under åren 2024-2029. Enligt Transportstyrelsens plan beräknas återbetalningen ske med drygt 9 miljoner kronor per år under åren 2024-2029.

Detta medför att SMHI behöver använda sig av räntekontokrediten för att finansiera förskjutningen i flygbolagens betalningar. Storleken på räntekontokrediten för 2025 beräknas till 50 miljoner kronor. Beloppet motsvarar den fordran som SMHI prognostiserar kommer finnas mot flygbolagen vid utgången av 2024. SMHI följer fortlöpande utvecklingen på räntekontot och bedömer att storleken på räntekontokrediten kan minska successivt under resten av 2020-talet.

9.2 Anslagskredit på ramanslag

SMHI disponerar enligt regleringsbrevet 2024 en anslagskredit på 8 763 tkr för anslagspost 1 under anslaget 1:9 Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut.

SMHI disponerar enligt regleringsbrevet 2024 en anslagskredit på 1 695 tkr för anslagspost 5 under anslaget 1:10 Klimatanpassning.

SMHI disponerar enligt regleringsbrevet 2024 en anslagskredit på 5 730 tkr för anslagspost 7 under anslaget 1:7 Avgifter till internationella organisationer.

SMHI har under året 2024 inte använt sig av beviljad anslagskredit.

För 2025 föreslår SMHI en anslagskredit på tre procent på ovan nämnda anslag i enlighet med 8§ Anslagsförordningen (2011:223). Det förutsätter dock att SMHI tilldelas det anslag som är äskat med avseende på anslagspost 7 under anslaget 1:7 Avgifter till internationella organisationer. I det fall SMHI inte erhåller äskat anslag behöver SMHI en utökad anslagskredit på detta anslag.

10 Bilagor

Bilaga 1 Verksamhetsinvesteringar

Verksamhetsinvesteringar

Belopp i tusentals kronor	2023 Utfall	2024 Prognos	2025 Beräkn	2026 Beräkn	2027 Beräkn
Immateriella investeringar					
Datasystem, rättigheter m.m.	1 171	0	4 800	0	10 000
Materiella investeringar					
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	33 097	46 000	45 200	45 000	39 000
Byggnader, mark och annan fast egendom					
Övriga verksamhetsinvesteringar					
Summa verksamhetsinvesteringar	34 267	46 000	50 000	45 000	49 000
Finansiering					
Lån i Riksgäldskontoret (2 kap. 1 § kapitalförsörjningsförordningen)	34 267	46 000	50 000	45 000	49 000
Bidrag (2 kap. 3 § kapitalförsörjningsförordningen)					
Finansiell leasing (2 kap. 5 § kapitalförsörjningsförordningen)					
Anslag 20 01 009 Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (Ramanslag)					
Summa finansiering	34 267	46 000	50 000	45 000	49 000

Låneram och räntor för verksamhetsinvesteringar

Belopp i tusentals kronor	2023 Utfall	2024 Prognos	2025 Beräkn	2026 Beräkn	2027 Beräkn
IB lån i Riksgäldskontoret	103 396	103 789	123 500	142 500	152 000
Nyupplåning (+)	33 449	46 000	50 000	45 000	49 000
Amorteringar (-)	-33 056	-26 289	-31 000	-35 500	-38 500
UB lån i Riksgäldskontoret	103 789	123 500	142 500	152 000	162 500
Beslutad/föreslagen låneram	140 000	130 000	150 000	160 000	170 000
Ränteutgifter	3 557	4 300	4 000	3 700	3 100
Finansiering av räntor och avskrivningar					
Utgiftsområde 20 anslag 1:9	33 481	27 972	32 000	35 700	38 100
Övrig finansiering (via avgifter)	3 132	2 617	3 000	3 500	3 500

Bilaga 2 Prognos över framtida kostnader, ECMWF

Summary of impact on Member States' Contributions - Long Term View

	£000s						
	2023 Budget	2024 Draft Budget	2025 Projection	2026 Projection	2027 Projection	2028 Projection*	2029 Projection*
Expenditure							
Operating Expenditure***	119,110	119,030	122,659	123,762	125,970	137,567	138,675
	119,110	119,030	122,659	123,762	125,970	137,567	138,675
Income							
Operating Income**	55,775	56,005	57,677	55,473	50,737	47,755	47,103
Funding from Italian Government	3,509	3,448	3,448	3,448	3,448	3,448	3,448
Funding from German Government	880	348	-	-	-	-	-
	60,164	59,802	61,125	58,922	54,185	51,203	50,552
Net Expenditure	58,946	59,228	61,534	64,841	71,785	86,364	88,123
Funded by:							
Member & Co-operating State Ordinary Contributions***	58,946	59,228	61,534	64,841	71,785	86,364	88,123
	58,946	59,228	61,534	64,841	71,785	86,364	88,123
Change in contributions - Ordinary	14.9%	0.5%	3.9%	5.4%	10.7%	20.3%	2.0%

* assumes no changes in operational activities with exception of CCR and inflation

** includes decrease in data information sales for the years 2022 - 2026 ref move to open data

***includes 75% uplift of HPC moneystream for next HPC

Figur 1: Finansiell plan för ECMWF. Källa: ECMWF, Draft Budget 2024.

Bilaga 3 Prognos över framtida kostnader, Eumetsat

Financial Planning 2024-2043

(including M4G, EPS-TG, EPS-Aeolus, EPS-Sterna, FO Altimetry, CommData and SAFs)
(Contributions at 2024 economic conditions)

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	TOTALS
	K€	K€	K€	K€	K€	K€	K€	K€	K€	K€	K€
General Budget	39,290	31,041	24,333	27,717	32,772	32,557	34,255	34,095	30,594	29,036	315,690
GB	28,311	18,752	24,333	27,717	32,772	32,557	34,255	34,095	30,594	29,036	292,422
EPS-Aeolus/ EPS-Sterna Phase B	10,979	12,289									23,268
MSG	21,542	19,508	17,832	16,740	16,729	15,866	15,850	15,772	15,733	15,689	171,261
EPS	36,637	31,031	26,308	25,102	24,952	24,165	24,045	23,711	23,817	23,779	263,547
EPS-SG	236,257	211,907	197,538	141,587	149,265	142,121	159,279	155,329	178,862	126,203	1,698,348
MTG	170,809	156,771	159,499	105,209	80,075	74,412	95,427	112,524	146,074	161,014	1,261,814
EPS-Aeolus (DWL)		20,989	41,954	90,700	92,024	94,203	95,535	98,653	59,175	49,281	642,514
EPS-Sterna (AWS)		20,445	54,373	77,230	80,613	98,690	51,828	54,254	53,543	47,998	538,974
M4G									14,246	15,135	29,381
SAFs									10,087	13,450	23,537
CommData		1,525	3,050	3,050	3,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	35,925
FO ALTIMETRY			3,109	21,882	30,656	35,745	27,984	21,358	17,737	13,052	171,523
SubTotal MANDATORY	504,535	493,217	527,996	509,217	510,136	522,809	509,253	520,746	554,918	499,687	5,152,514
JASON CS	1,502	999	2,643								5,144
SubTotal OPTIONAL	1,502	999	2,643								5,144
TOTALS	506,037	494,216	530,639	509,217	510,136	522,809	509,253	520,746	554,918	499,687	5,157,658

	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	TOTALS
	K€	K€	K€	K€	K€	K€	K€	K€	K€	K€	K€
General Budget	32,040	34,519	23,584	23,468	23,606	23,780	23,828	23,847	23,855	23,821	256,348
MSG	15,657										15,657
EPS	23,735										23,735
EPS-SG	91,207	105,491	120,425	135,419	135,562	137,263	94,712	57,651	57,662	57,617	993,010
MTG	149,237	142,949	114,956	64,206	51,580	51,769	53,803	53,265	53,318	44,711	779,793
EPS-Aeolus (DWL)	50,176	49,080	59,206	16,892	16,527	16,742	16,670	14,380	10,001		249,674
EPS-Sterna (AWS)	53,839	47,115	54,448	32,629	31,166	30,362	19,802	19,247	18,849		307,457
M4G	15,887	49,181	98,514	131,087	197,105	263,601	313,283	346,378	346,427	329,737	2,091,200
EPS-TG			24,288	24,728	50,372	149,819	214,083	244,938	261,743	268,429	1,238,400
SAFs	13,450	13,450	13,450	13,450	13,450	13,450	13,450	13,450	13,450	13,450	134,500
CommData	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	50,500
FO ALTIMETRY	3,636	2,918	1,237								7,790
SubTotal MANDATORY	453,914	449,753	515,156	446,928	524,418	691,836	754,682	778,206	790,355	742,815	6,148,064
TOTALS	453,914	449,753	515,156	446,928	524,418	691,836	754,682	778,206	790,355	742,815	6,148,064

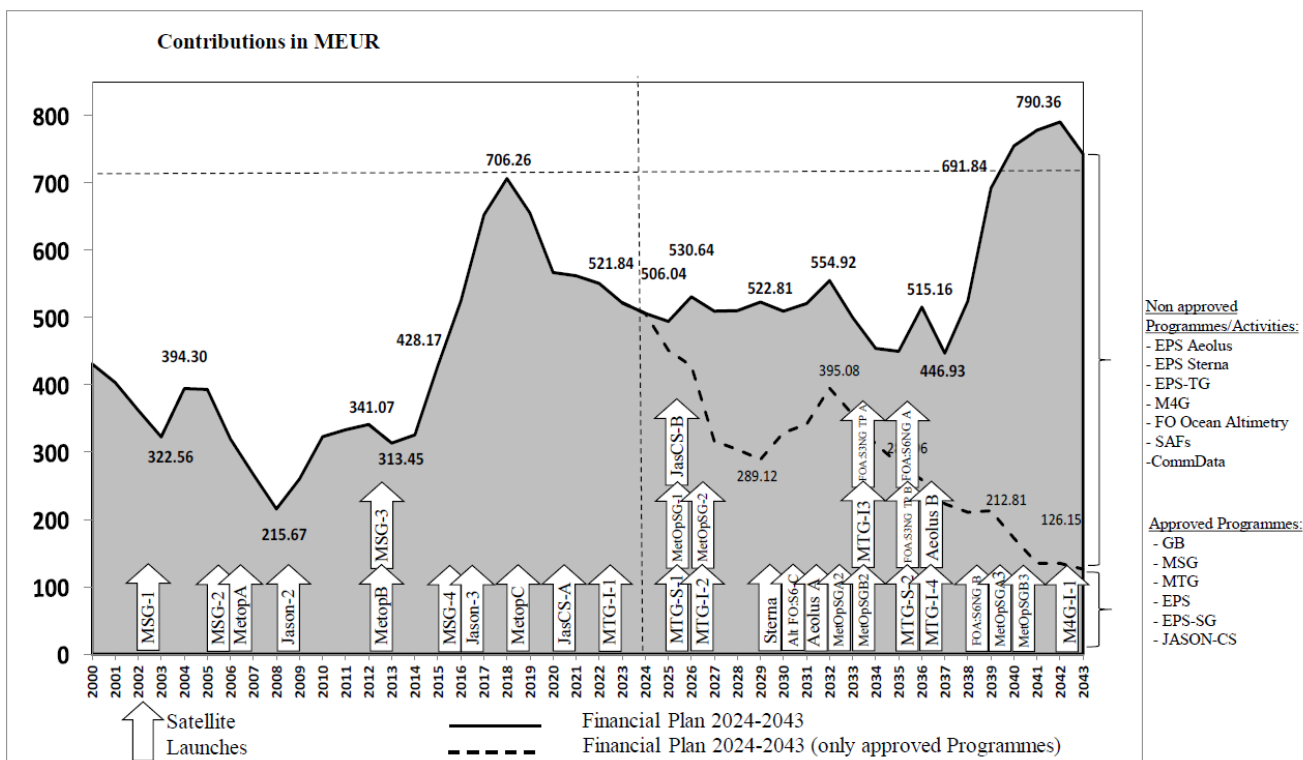
Figur 1: Finansiell plan 20 år framåt för satellitprogrammen.

Källa: Eumetsat, Financial Planning 2024-2043 Approved, Proposed and Planned new Programmes.

Budgets 2000-2023 & Financial Plan 2024-2043

Contributions at 2024 economic conditions (MEUR)

(Approved Programmes, EPS-Aeolus, EPS-Sterna, M4G, EPS-TG, FO Ocean Altimetry, CommData and SAFs)



Figur 2. Budget 2000-2023 & finansiell plan 2024-2043. Källa: Eumetsat, Financial Planning 2024-2043 Approved, Proposed and Planned new Programmes.