

Stockholm, juni 2017

Smart underhåll av infrastruktur

Utlisning av medel till ett forskningsprogram

Programmets förväntade budget	Sammanlagt 70 miljoner kronor under fyra år
Mistras finansiella bidrag	Högst 70 % av programmets sammanlagda budget, maximalt 49 miljoner kronor
Motfinansiering	Minst 30 % av programmets sammanlagda budget.
Ansökans längd	Högst 40 sidor + bilagor (CV och intyg från programvärd)
Ansökningar Mistra tillhanda senast	Måndagen den 4 december 2017 kl 16.00. Ansökan skickas till mail@mistra.org som en sammanhållen pdf.
Bilagor	<ol style="list-style-type: none">1. Förstudie: FoU inom underhåll av infrastruktur, IQ Samhällsbyggnad2. Internationella experters rekommendationer med avseende på förstudien3. Godkända kostnader och godkänd motfinansiering4. Budgetmall
Kontaktperson	Thomas Nilsson, tel 070-629 88 12, thomas.nilsson@mistra.org

Smart underhåll av infrastruktur

Utlysning av medel till ett forskningsprogram

Mistra inbjuder forskargrupper att tillsammans med relevanta aktörer i samhället lämna förslag på ett nytt forskningsprogram om hur underhållet av den fysiska infrastrukturen i form av vatten- och avloppsanläggningar samt vägar och järnvägar ska optimeras för att ge största möjliga nytta både nu och i framtiden. Ägarskap och vem som ansvarar för drift och underhåll skiljer sig åt mellan de olika typerna av infrastruktur, vilket är en viktig utgångspunkt för forskningsprogrammet. Forskningen ska leda till ett effektivt nyttjande av resurser sett över hela livscykeln och bidra till en ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbar utveckling. Möjligheterna att koppla underhåll och upprustning av befintlig infrastruktur med investeringar i ny infrastruktur ska analyseras. Hänsyn ska tas till osäkerhet och risker och hur dessa kan hanteras. Programmet ska inriktas på tillståndsbedömningar, prognoser och beslutsstöd, finansiering och affärsmodeller samt processer och organisation. Möjligheterna att effektivisera underhållet med hjälp av ny teknik, såsom sensorer och automatisering, ska genomgå programmet.

Bakgrund

Behovet av att bygga upp en stabil, trygg och långsiktig kunskaps- och kompetensförsörjning för underhåll av samhällskritisk infrastruktur som VA-anläggningar, vägar och järnvägar med tillhörande byggnader och byggnadsverk är stort. Bristen på kunskap och kompetens är ett hot mot samhället då en infrastruktur i dåligt skick får betydande negativa konsekvenser för samhällsekonomin och miljön. Underhållsfrågor hamnar ofta i skymundan medan investeringar i ny infrastruktur lyfts fram. Det gäller både inom organisationer och i samhällsdebatten. För att kunna rekrytera nytutexaminerade ingenjörer och andra yrkeskategorier måste det bli attraktivare att jobba med underhåll inom myndigheter och i företag.

Vatten- och avloppssystemen, liksom större delen av gatunätet i städer, är en kommunal angelägenhet. Kommunerna har i allmänhet inga egna forskningsmedel, och har inte samma resurser att upprätthålla kompetens och dra nytta av forskning och utveckling som staten har. Det är därför särskilt angeläget att utveckla kunskap och bygga upp kompetens som kan komma kommunerna till nytta.

Mistra lät 2016 IQ Samhällsbyggnad göra en förstudie om "FoU inom underhåll av infrastruktur" (bilaga 1). Förstudien har granskats av internationella experter med vetenskaplig kompetens inom området. Fyra av dessa experter träffades i Stockholm den 7 mars 2017, där de hade en fördjupad diskussion och lämnade gemensamma rekommendationer till Mistra om inriktningen av denna utlysning (bilaga 2). Den här utlysningen baseras på IQ Samhällsbyggnads förstudie och de internationella experternas bedömningar och rekommendationer.

Inriktning

Forskningsprogrammet ska ha fokus på underhåll av befintlig infrastruktur. Det ska ta ett helhetsgrepp på det svenska samhällets infrastruktur med fokus på VA-anläggningar, järnvägar och vägar. Dessa tre infrastrukturslag behöver inte behandlas lika ingående, men alla måste vara med. Kommunal infrastruktur måste ingå som en väsentlig del. Även om varje form av infrastruktur kan delas upp i olika objekt där underhållsåtgärder vidtas, förenas objekten till ett

omfattande och komplext system som i sin tur är kopplat till andra tekniska system och det omgivande samhället. Programmet måste därför ha en systemsyn.

Nybyggnad och upprustning av infrastruktur är oftast mycket energi- och resurskrävande. Trots att infrastrukturen i allmänhet har en väsentligt längre livslängd än t.ex. konsumtionsvaror måste man även när det gäller infrastruktur ha ett livscykelperspektiv och tänka i banor av cirkulär ekonomi och resurseffektivitet. Designfasen är viktig, det är där den potentiella livslängden och möjligheterna till ett effektivt underhåll avgörs. Designen påverkar även möjligheterna till resiliens för att hantera störningar, t.ex. orsakade av ett förändrat klimat, och flexibilitet för att kunna förändras i takt med nya samhällsbehov. En väl underhållen infrastruktur kan användas längre, och på det sättet kan ianspråktagandet av nya resurser skjutas upp. Samtidigt kan befintlig infrastruktur försvåra omställningen av samhället, t.ex. från bil till andra former av mobilitet. Forskningsprogrammet ska kunna bidra med kunskap till scenarier och modeller som anvisar handlingsvägar för strategiska beslut om infrastruktur.

Programmet ska innehålla följande forskningsområden:

1. Bedömning av infrastrukturens tillstånd

För att kunna vidta rätt underhållsåtgärder vid rätt tillfälle krävs information om infrastrukturens tillstånd. Det behövs också kunskap om sambandet mellan infrastrukturens tillstånd, dess prestanda och samhällets nuvarande och framtida behov. Forskningen ska inriktas mot vilket slags kunskap som behövs för planering och beslut, hur nödvändig information samlas in och bedöms samt hur ny teknologi kan användas för detta.

2. Prognoser och beslutsstöd

För att planera och fatta beslut om underhållsåtgärder behövs analysverktyg och metoder för att göra prognoser. Forskningen ska inriktas mot lämpliga sätt att göra prognoser, både för enskilda anläggningar och hela system, modellering av infrastrukturens system som tar hänsyn till nuvarande och framtida prestanda och resursbehov, fastställande av optimala strategier, hur ny teknologi kan användas samt hur underhållsåtgärder samordnas i tid och rum på ett effektivt sätt. Hänsyn måste tas till eventuellt förändrade behov av infrastruktur i framtiden, t.ex. med anledning av klimatomställningen, de transportpolitiska målen och digitaliseringen av samhället.

3. Finansiering och affärsmodeller

Infrastruktur har av tradition setts som ett ansvar för i första hand staten, eller, när det gäller VA-anläggningar, kommunerna. Med åtstramningar inom den offentliga sektorn och ökande grad av privatisering förändras bilden. Runt om i världen finns exempel på nya lösningar för att finansiera och förvalta infrastruktur. Forskningen ska inriktas mot framtida finansieringsmöjligheter, offentlig innovationsupphandling, betydelsen av olika typer av entreprenadavtal samt hur den offentliga och privata sektorn kan samverka (OPS) på ett optimalt sätt. Möjligheten att finansiera och ta ansvar för underhåll och upprustning av befintlig infrastruktur i kombination med byggande av ny infrastruktur (eller nya stadsdelar) bör övervägas.

4. Organisation och processer

Många inom branschen menar att de största problemen med underhåll av infrastruktur inte är av teknisk natur utan beror på brister i organisation och styrning. Forskningen bör inriktas mot fördelar och nackdelar med olika organisationsformer, strukturer och processer, samordning mellan organisationer, samt incitamentsstrukturer och indikatorer. Det finns även anledning att se på hur organisationer behöver förändras för att snabbare fånga upp och använda ny teknik, t.ex. digitalisering och automatisering.

Olika vikt kan läggas vid dessa fyra områden, men alla ska ingå i forskningsprogrammet och vara väl integrerade med varandra. Hållbar utveckling (inkluderande ekologisk, social och ekonomisk), osäkerhet och risker samt de möjligheter ny teknik ger ska genomsyra programmet och integreras i ovanstående områden.

Programmet ska planeras för fyra år, men ha ett åttaårigt perspektiv. Det förväntas vara tvärvetenskapligt och transdisciplinärt. Samverkan och kommunikation mellan akademien och de statliga myndigheter, kommuner samt privata och offentligägda bolag som förvaltar VA-systemen och väg- och järnvägsnätet förväntas vara väl utvecklad och kunna leda till konkreta resultat. Även bransch- och intresseorganisationer bör knytas till programmet. Det är av stor vikt att aktivt involvera alla samarbetspartners redan på planeringsstadiet och vidare genom hela forskningsprocessen.

Programmet ska ta fram kunskap och bygga upp kompetens för ett förbättrat underhåll av svensk infrastruktur. Det bör även bidra till att öka underhållsfrågornas status och göra det attraktivare att jobba med underhåll inom myndigheter och företag. Inriktningen ska främst vara på metodutveckling och systemkunskap. Programmet ska inte utföra uppgifter som är myndigheters eller privata aktörers ansvar, t.ex. insamling av data om infrastrukturens tillstånd eller prognostisering. Även om forskningen är inriktad på svenska förhållanden måste den vara nyskapande i ett internationellt perspektiv.

Den här utlysningen ingår i en tematisk satsning på cirkulär ekonomi där flera både befintliga och planerade Mistraprogram ingår. Mellan dessa forskningsprogram förväntas dialog, erfarenhetsutbyte och när så är relevant samverkan. Det finns även kopplingar till Mistras program inom klimattemat där samverkan bör sökas.

Vem kan söka?

Utlisningen vänder sig till forskargrupper inom alla akademiska discipliner verksamma vid svenska lärosäten, forskningsinstitut och företag samt avnämare från näringslivet, den offentliga sektorn och civilsamhället. Forskare och organisationer verksamma utomlands får delta men huvudsökande och tilltänkt programvärd måste vara en svensk institution.

Värdorganisationen och deltagande organisationer förväntas vara samordnade i ett konsortium som skriver och lämnar in en gemensam ansökan.

Särskilda villkor

1. Motfinansiering krävs med 30 % av programmets sammanlagda budget från t.ex. företag, branschorganisationer och myndigheter. Bidraget kan delvis vara "in kind", t.ex. personal som medverkar i programmet. Kravet på motfinansiering grundar sig på erfarenheten att engagemanget och integrationen i programmet ökar när flera organisationer bidrar med

resurser. Förväntad motfinansiering ska redovisas i ansökan och bekräftas i intyg från tilltänkt programvärd. Mistra ser positivt på ytterligare medfinansiering, utöver kravet på 30 %.

2. Gällande regler för indirekta kostnader – se bilaga 3.

Ansökningsprocess och beredning

Ansökan ska skrivas på engelska, förutom en sammanfattning på svenska. Ansökan ska bestå av följande delar och bilagor och måste följa angivna sidbegränsningar. Om ansökan överskrider någon av sidbegränsningarna kommer den inte att behandlas. Inga andra bilagor än nedan angivna får bifogas.

Huvuddelen av ansökan (högst 40 sidor) ska innehålla följande delar:

- Sammanfattning på engelska och svenska
1. Vision, mål och förväntade effekter
 2. Programmets vetenskapliga värde, inklusive 'state of the art'
 3. Programmets samhällsnytta
 4. Programmets organisation
 5. Kompetens och nätverk
 6. Beskrivning av ingående projekt
 7. Leveranser
 8. Kommunikation
 9. Budget (använd budgetmall, bilaga 4)

Följande bilagor ska bifogas:

- I. CV:n på högst 10 nyckelpersoner (max 1 sida per person)
- II. Intyg från tilltänkt programvärd

Observera att det av programförslaget tydligt ska framgå: (a) preliminär programtitel, (b) tilltänkt programvärd, (c) tilltänkt programchef, (d) kontaktperson för ansökan med fullständiga kontaktuppgifter.

Det maximala antalet sidor för huvuddelen av ansökan är 40 sidor, men det är inget mål i sig att nå upp till detta antal. Det är i ditt intresse som sökande att ansökan är koncis och läsbar. Ansökan kommer, om den beviljas, att utgöra grunden till den programplan som styr programmet.

Till ansökan ska fogas ett intyg som bekräftar att den tilltänkta programvärden (tillika huvudsökande) är beredd att ta på sig programvärdskapet och ställa nödvändiga resurser till förfogande, samt accepterar Mistras regler för indirekta kostnader. Den tilltänkta programvärden ska också intyga att löften om motfinansiering har inhämtats och överensstämmer med redovisad intäktsbudget. Intyget ska vara undertecknat av rektor, VD eller motsvarande (eller den rektor/VD/motsvarande utser i sitt ställe).

Notera att det normalt är ett heltidsuppdrag att vara chef för ett Mistraprogram och att alla program förväntas ha en kommunikatör. Läs gärna avsnittet "Att driva Mistraprogram" på www.mistra.org (under "Om Mistra").

Mistra avser att bevilja forskningsmedel till ett (1) av de inlämnade programförslagen. Det är inte möjligt inom ramen för denna utlysning att söka medel för enstaka projekt.

Lägg märke till att Mistra omfattas av offentlighetsprincipen, vilket innebär att alla inkomna handlingar till Mistra, inklusive ansökningar, är offentliga. Under vissa förutsättningar kan uppgifter sekretessbeläggas.

Ansökan skickas som en sammanhållen pdf (inklusive bilagor) per e-post till mail@mistra.org och ska vara Mistra tillhanda senast måndagen den 4 december 2017 kl 16.00.

Utvärderingskriterier

Samtliga ansökningar kommer att utvärderas enligt följande kriterier där potential för lösandet av miljöproblem samt bidrag till hållbar utveckling är av central betydelse:

1. Ansats, dvs i vilken mån programmet har en bärande och sammanhängande idé och innovativ inriktning, hur välformulerade målen är samt hur väl de förväntade effekterna redovisas (inklusive indikatorer).
2. Vetenskaplig kvalitet, dvs hur väl programmet svarar mot kraven på hög vetenskaplig kompetens, teoretisk höjd och metodologisk kvalitet.
3. Nytt, dvs hur välutvecklad samverkan med användare av forskningsresultaten är (och förväntas vara) och vilka stödjande kommunikativa processer och metoder som används för att uppnå en effektiv implementering.
4. Ledning och organisation, dvs på vilket sätt programmet kommer att integreras i värdorganisationen, hur det kommer att styras och organiseras och med vilken grad av effektivt nyttjande av resurser.
5. Konkurrenskraft, dvs på vilka sätt programmet har potential att bidra till stärkt svensk konkurrenskraft och välbefinnande i vid mening.

Tidsplan

juni 2017	Utlysningen öppnar
4 december 2017	Utlysningen stänger
december-februari	Utvärdering av ansökningar
mars 2018	Beslut om tilldelning fattas av Mistras styrelse
1 juli 2018	Programstart (preliminärt)

Kontakt

Thomas Nilsson, 070-629 88 12, thomas.nilsson@mistra.org