

## Bilaga 1

# Samfinansierade projekt finansierade under 2025

I denna bilaga redovisas samtliga projekt med näringsliv samt EU-projekt, som samfinansierats med medel från Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning (SIVL) under 2025. Total matchad budget för innevarande år redovisas för varje projekt.

## Med näringslivet samfinansierade projekt 2025

### Temaområde HÅLLBAR MILJÖ

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Modell för omsättning av mikroföroreningar</b>	1 400	Stockholm Vatten och Avfall, Käppalaförbundet	J Hållén

Under senare år har frågeställningar lyfts kring behovet av att reducera utsläpp av så kallade mikroföroreningar från kommunala avloppsreningsverk. Kunskapsläget både vad gäller dessa ämnens omsättning i vattenmiljön samt eventuella biologiska effekter av mikroföroreningsutsläpp är emellertid begränsad. Likväl har det inom den europeiska vattenförvaltningen tagits fram bedömningsgrunder och gränsvärden för ett antal ämnen som fastslår maximalt tillåtna halter i recipienter. Detta ställer krav på att enskilda utsläppskällor utveckla verktyg för att kvantifiera sin miljöpåverkan, som inte minst blir relevant i tillståndsprövningar. I samarbete med SVOA och Käppalaförbundet föreslår vi i detta projekt att utveckla modeller för att hantera mikroföroreningar såsom PFAS och läkemedelsrester. Dessa ämnen utgör särskilda utmaningar på grund av deras varierande persistens, komplexa spridningsmönster och reaktivitet i miljön.

Målsättningen är att utveckla modeller som möjliggör för verksamheter, såsom kommunala avloppsreningsverk, att få en uppfattning om deras recipientpåverkan och eventuella behov av reningsåtgärder med avseende på mikroföroreningar. Samverkan med myndigheter, i första hand Länsstyrelsen Stockholm och Stockholm stad Miljöförvaltning, blir en viktig del i projektet för att förankra ansatsen.

Projektet inleds med en litteraturstudie för att sammanställa aktuell kunskap om mikroföroreningars omsättning i vattenmiljöer. Data från tidigare provtagningar av SVOA och Käppalaförbundet kommer att sammanställas och utgöra basen för modellkalibrering och validering. Initialt väljs ett begränsat antal substanser, med möjlighet att inkludera fler vid behov. Modellen, baserad på massbalansprincipen, kommer att simulera förändringar i ämneskoncentrationer i Strömmen, Lilla Värtan och Askrikefjärden. Modellansatsen möjliggör simulering av olika utsläppsscenarier och känslighetsanalyser. Utöver en B-rapport ska

slutleveransen inkludera ett manuskript för publicering i lämplig vetenskaplig journal. Vi kommer även hålla ett avslutande seminarium med inbjudna intressenter.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Investigating PFAS Emissions and Fate in Incineration Plants</b>	870	Avfall Sverige	J Strandberg

Det övergripande målet med detta projekt är att förfinna och validera metoder för exakt mätning av per- och polyfluorerade alkylsubstanser (PFAS) i förbränningsprocesser, med särskilt fokus på rågas före rökgasrening.

Projektet drivs av nödvändigheten att noggrant bedöma PFAS-utsläpp, som är avgörande för miljöhälsan. Utmaningar med befintliga mätmetoder, såsom OTM-45 och OTM-50, inkluderar deras komplexitet, kostnad och otestade fälttillämpning, särskilt i miljöer med höga HCl-, SO<sub>2</sub>- och partikelnivåer.

Projektet omfattar en djupgående litteraturgenomgång för att bygga upp en grundläggande förståelse för PFAS-utsläpp i förbränningsanläggningar. Det inkluderar en undersökning av befintliga mätmetoder och utveckling av en omfattande provtagningsplan för olika förbränningsanläggningar. Kärnverksamheten är inriktad på att anpassa och använda befintliga mätmetoder, som OTM-45 och en kapselmetod som liknar OTM-50, och en modifierad dioxinprovtagare, för att mäta PFAS i rök- och rågaser i olika anläggningar. Detta kommer att kompletteras med kemisk analys av proverna, med hjälp av tekniker som LC/MS/MS för kvantifiering av PFAS-föreningar och anpassning av dessa metoder för att passa utmanande miljöer.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Skelettdeformationer i gruvrecipienter</b>	2 000	LKAB	M Karlsson

Hösten 2018 observerades vid rutinmässigt provfiske i recipientsjöarna till Kirunagruvan att det förekom abborrindivider med skelettdeformationer vilket föranledde LKAB att initiera undersökningsprogram för att öka kunskapsunderlaget. IVL har genomfört ett antal delutredningar för att undersöka observationens allmängiltighet vilka sammanfattas i IVL-rapport C611. Efter ett antal undersökningar av fisk i olika livsstadier kunde det konstateras att det föreligger en förhöjd frekvens av skelettdeformationer i abborre från Kirunagruvans recipientsjöar. Det kunde emellertid inte fastslås vad som orsakat effektbilden eller vilken eventuell ekologisk relevans de observerade missbildningarna har för abborrpopulationerna. Fortsatta undersökningar i recipienter till andra järnmalmgruvor i malmfälten i Norrbotten indikerar att fenomenet inte är isolerat till Kirunagruvans recipient och heller inte enbart till arten abborre.

I detta projekt ligger fokus på biologiska tester och kemiska karakteriseringar syftande till att klarlägga om det finns egenskaper i överskottsvatten från gruvverksamheterna som förklarar de observerade deformationerna i fisk och om så är fallet söka avgränsa vilka ämnen/ämnesgrupper som är de kausala faktorerna. I ett vidare perspektiv ingår även att, om det visar sig möjligt att isolera faktorer som orsakar skelettskadorna, utreda vilka möjligheter till åtgärder som föreligger. Upplägget för studien har stora likheter med de stora forskningsprogram IVL

genomförde på 1970- och 80-talet i syfte att klarlägga vilka ämnesgrupper och processkoncept dåtidens effektbild på fisk orsakades av och hur dessa kunde elimineras.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>SVU kemiska analyser i avloppsnät 2025</b>	942	Stockholm Vatten & Avfall, Mälarenergi AB, Uppsala Vatten och Avfall AB, MittSverige Vatten och Avfall AB och NODRA	G Thorsén

Uppströmsarbete är ett möjligt sätt att minska spridningen av riskämnen till miljön, men kunskapen om varifrån kemiska ämnen kommer till avloppsnätet är begränsad. Information om halter av ämnen och deras faroegenskaper är också bristfällig, vilket gör det svårt att uppskatta det individuella riskbidraget från olika ämnen. Hur mycket av den human- och miljörisk som kan reduceras från avloppsvattnet genom avskiljningen av ämning i reningsverket är inte heller tillgänglig, och inte heller hur denna kopplar till eventuella indikatorämnen för att följa upp det reviderade avloppsdirektivet. Dessa brister är fokus för detta projekt.

#### Projektets mål är till att ta fram följande ny kunskap/utveckling:

- En kartläggning av prioriterade substanser och dess bidrag till human- och miljörisk i olika delströmmar i avloppsnätet.
- Avskiljningsgraden av de prioriterade ämnena och den medföljande riskreduktionen som sker över avloppsverken samt vilka ämnen som i högre grad fördelas till slam och kan nå miljön på denna väg.
- En förbättrad förståelse för hur föreslagna indikatorämnen speglar en mycket bredare grupp av organiska substanser.
- Framtagandet av en sk "wide scope target screen" för ca 100 substanser, vilken kommer att kunna utnyttjas för att mer kostnadseffektivt följa upp ett större antal riskämnen.

Prover kommer att tas på två nät under upprepade gånger över ett år för att få en bra skattning av de olika ämnenas förekomst. Dessa prover kommer att analyseras kvantitativt med både LC-MS och GC-MS för att få en så bred täckning av kemiska ämnen som möjligt. Halterna kommer att användas tillsammans med faroegenskaper för att beräkna varje ämnes bidrag till ev risk. Fysiokemiska egenskaper för ämnena kommer att användas för att modellera fördelningen mellan vatten och slam, vilket kommer att följas upp med kemiska mätningar.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Kontrollprogram industrirecipient</b>	800	SSVL, SCA, Billerud, Holmen	M Karlsson

I många svenska vattenområden finns bottnar som förorenats av utsläpp från tidigare antropogena aktiviteter. Förekomsten av miljöfarliga ämnen i sedimenten utgör ett potentiellt hot mot akvatiska ekosystem och mot människors hälsa. Den ultimata åtgärden för att eliminera risken vore att avlägsna eller på något annat sätt immobilisera alla föroreningar. Detta är dock vare sig från ett hållbarhets- eller ekonomiskt perspektiv genomförbart. Prioriteringar måste göras och samhället behöver utveckla metoder och verktyg för att kunna genomföra åtgärder där gör mest nytta. Det är bland annat nödvändigt att kunna identifiera och urskilja områden

där det föreligger stor risk för miljöeffekter från områden med lägre risk där förorenings-spridningen till omgivande ekosystem är begränsad och en naturlig återhämtning pågår.

Målsättningen med detta projekt är att utveckla kostnadseffektiva metoder att med hjälp av kontrollprogram över tid kunna följa upp och övervaka miljötillståndet i vattenområden i anslutning till industrier där det längs bottarna avsatts förorenade sediment. För att bedöma graden av miljöpåverkan ur ett ekologiskt relevant perspektiv används mätningar av föroreningshalter och hälsotillstånd i fisk på olika avstånd från föroreningskällorna som bedömningsgrund. Projektdeltagare är den svenska pappers- och massaindustrin samt Boliden.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Samfinans - biologisk mångfald i fastighetssektorn</b>	700	Sveriges Allmännytt, HSB	T Hasselmark Mason

Näringslivet spelar en avgörande roll i att bevara och stärka vår biologiska mångfald. Få bostadsbolag arbetar strategiskt med frågan och har ännu inte bedömt hur deras verksamhet och bostadsbestånd påverkar biologisk mångfald i värdekedjan. Projektet avser undersöka och beskriva hur biologisk mångfald kan mätas i ett bostadsföretag. Projektet kommer ge bostadsbolagen bättre förståelse, ny kunskap och metoder för att arbeta effektivt och systematiskt med biologisk mångfald både i befintliga utemiljöer, vid nybyggnation och på en mer strategisk nivå sin värdekedja. Projektet kommer bidra till en hållbar samhällsutveckling genom bevarande och främjande av ekosystemtjänster och biologisk mångfald. Detta bidrar i förlängningen även till ökad motståndskraft, minskad sårbarhet och ökad anpassning mot klimatförändringar.

Målet med projektet är att ta fram en metod och vägleda hur ett bostadsbolag kan mäta och följa upp påverkan på biologisk mångfald både direkt och indirekt inom sitt företag. Rapporten med tillhörande vägledning kommer att harmoniera med de ökade krav som nu kommer ställas för bostadsföretag, till exempel skydd och återställande för biologisk mångfald och ekosystem inom EU:s ram för hållbara investeringar och EU:s direktiv för företags hållbarhetsrapportering. Metoden kommer baseras på befintlig forskning och men samtidigt vara användarvänlig för att bostadsbolag ska kunna använda rapporten som en branschpraxis inom området.

Projektet kommer genomföras i två steg. I det första steget ska projektet kartlägga vilka områden och utmaningar som finns, vad som är specifikt för bostadssektorn kopplat till konsekvenser, risker, hinder och möjligheter och ta oss an frågan ur ett mer strategiskt perspektiv. Vi vill också se vilka kunskapsluckor som finns och var det redan finns och bedrivs ett framgångsrikt arbete. Detta leder vidare till ett antal prioriterade områden att undersöka vidare i steg 2 som kommer fokusera på vilka verktyg och metoder kan användas för att de facto bedöma påverkan på biologisk mångfald i ett bostadsföretag. I denna del ingår också att omsätta lärdomarna till en handbok som kan spridas till bostadsbolag i hela Sverige.

Projektet planeras att genomföras genom en kombination av workshops, litteraturstudier, intervjuer och syntesanalys samt ett antal utåtriktade kommunikationsaktiviteter för kunskap- och resultatspridning så att metoderna kan få användning och stor spridning och vara till nytta

för andra bostadsbolag som en branschpraxis inom området. Rapport med tillhörande handbok innefattar nulägesbeskrivning, analys, arbetsgång, förslag/rekommendationer.

## Temaområde HÅLLBART SAMHÄLLE

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Djupdykningen N2O</b>	672	Svenskt Vatten AB (SVU), Stockholm Vatten och Avfall (SVOA), Eskilstuna Strängås Energi & Miljö AB, Käppalaförbundet, AB, Uppsala Vatten & Avfall AB	S Borzooei

N2O har nyligen uppmärksammats i samband med växthusgaser (GHG). Trots att N2O har en lägre koncentration i atmosfären än koldioxid är dess globala uppvärmningspotential nästan 300 gånger större under ett århundrade. N2O:s långa uppehållstid i atmosfären och dess roll i nedbrytningen av ozonskiktet i stratosfären förstärker dessutom dess miljöeffekter. Eftersom Sverige strävar efter noll nettoutsläpp av växthusgaser till 2030 är en omfattande utvärdering av alla växthusgaskällor, inklusive de från avloppsreningsverk (WWTP), oundgänglig.

Projektet åtar sig att systematiskt utforska metoder för att minska utsläpp av kväveoxider och strävar efter att sammanställa en detaljerad förteckning över rådande kontrollstrategier. Denna sammanställning kommer att omfatta tekniker som antagits i Sverige, liksom de som avancerat på internationell nivå. Ett grundligt tillvägagångssätt är viktigt eftersom det ger en panoramabild av strategierna - från de etablerade till de innovativa. Även om vår primära tonvikt ligger på mångfalden av dessa strategier, kommer vår sammanställning också att belysa de specifika scenarier under vilka dessa strategier har tillämpats. Detta innebär att vi analyserar olika operativa parametrar, avloppsvattenattribut och geografiska sammanhang som är relevanta för varje strategi.

Projektet avser förena akademiska teorier med verkliga utmaningar inom N2O-utsläppskontroll. Genom att samarbeta med operatörerna vill vi ta reda på vilka praktiska utmaningar som finns på marknivå och därefter anpassa dem till de etablerade kontrollstrategierna. För att på ett adekvat sätt ta itu med komplexiteten i det föreslagna ämnet är följande mål inriktade på att uppnå.

Eftersom N2O-utsläpp är en global fråga strävar projektet efter att skapa ett forum som främjar internationell diskussion och kunskapspridning. Genom att samarbeta med globala verktyg och forskare avser vi att samla in globala perspektiv, bästa praxis och banbrytande tekniker. Genom en sådan internationell koppling är vårt mål att skraddarsy och anpassa globala lösningar till de svenska reningsverkens särdrag och nyanser, och se till att strategierna är både relevanta och effektiva för de särdrag som kännetecknar Sveriges avloppsinfrastruktur.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Frampark</b>	400	Framtiden koncern	H Lundström

Idag utgår Göteborgs stad från den faktiska efterfrågan på platsen för att fastställa ersättningsnivån av parkeringsplatser istället för att uppskatta en framtida efterfrågan. Det innebär att förvaltande bolag som Framtiden behöver 5–8 års arbete innan planstart i berört område för att etablera åtgärder som sänker efterfrågan på parkering som tillståndsparkering, ett utökat mobilitetserbjudande samt marknadsmässiga parkeringsplatser priser. Ett tidsperspektiv som påtagligt försenar och försvårar stadsutvecklingen i Göteborg. Eller så

behöver parkeringstillgången beräknas utifrån dagens situation, vilket riskeras att överskatta det framtida behovet av parkering med ökade kostnader och ett högre bilinnehav som följd.

Projektet har som mål att ta fram en validerad och juridiskt granskad metod för hur ersättningsbehovet av bilparkeringar ska beräknas i Göteborg Stad baserat på kunskap kring hur bilinnehavet påverkas av bland annat tillgång och pris på parkering, utbud av mobilitetstjänster samt tillgänglighet till samhällsfunktioner och service. Med en ny metod finns förutsättningar för att nybyggnadsprojekt som påverkar befintlig parkering kan bidra till stadens mål om minskad biltrafik samt att minska Framtidenskoncernens framtida investerings- och reinvesteringskostnader.

Projektet kommer fokusera på att metodframtagande utgående från dagens forskningsresultat kring påverkan på bilinnehav utifrån tillgång och pris på parkering samt tillgång till mobilitets- och tillgänglighetsfaktorer. Denna kunskap kommer sedan att kompletteras med nya data från i projektet utvalda fyra områden och omvandlingsprojekt med direkt koppling till Framtidens och Göteborgs Stads kontext. Utvalda projekt kommer att studeras under en tvåårsperiod för att erhålla resultat under en förändringsperiod. Metodframtagande kommer ske i samverkan med stads aktörer och jurister i workshopform för att förankra resultaten. I projektet kommer också en juridisk analys att göras.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Optimerade och anpassade datadrivna metoder för dammsäkerhet IV</b>	1 400	Energiforsk	A Björk

Projektseriens mål är att förbättra dammsäkerheten genom utveckla, realisera och utvärdera datadrivna metoder för detektion av avvikande beteende i data för dammar. Målet för delprojekt IV är att ta fram ett supportverktyg för dammsäkerhets- och mätdataingenjörer, som ger effektivare övervakning av dammar och varnar när dammtillstånd närmar sig onormala områden. Detta blir en vidareutveckling av metoder från delprojekt I-III, där dammars tillstånd modellerats med datadrivna metoder, som visats i praktiken genom pilotimplementeringar hos Vattenfall Vattenkraft, Statkraft och Fortum.

Säkerheten kring kraftverksdammar är ett prioriterat område. Många dammar i Sverige är mycket gamla, vilket ökar behoven av underhåll och riskmonitorering. För att öka kunskapen om anläggningar ökar man instrumenteringen av dammarna med olika givartyper. Det är idag inte ovanligt att ha ett 50-tal givare av olika slag utplacerade, och den snabba utvecklingen inom IoT, sakernas Internet, gör att vi kan förvänta oss en fortsatt ökning. Ett ökande antal givare ökar möjligheten till bättre övervakning, men även komplexiteten och risken för falska larm, liksom risken att missa små viktiga förändringar. Ett motiv är att ta fram metoder som kan hantera denna komplexitet och ge ökad dammsäkerhet.

I delprojekt IV vidareutvecklas komponenterna: i) Detektion av givar- och kommunikationsfel och förbehandling från del I; ii) Modeller för prediktion av givarsignaler och dammtillstånd från del III; iii) Avvikelse-detektion med metoder från del III; iv) Visualiseringskonceptet för topp-down-analys, som utvecklats för off-line-bruk.

Delprojekt IV kommer arbeta med följande uppgifter för att nå dessa mål: i) Utveckla online-visualisering för en lättare översikt och identifiering av avvikelser för enskilda givare och dammtillstånd, anpassat för dammsäkerhetsakkunniga; ii) Säkerställa användningen av supportverktyget för avvikelседetektering vid dammövervakning genom workshops med vattenkraftföretagens yrkesgrupper; iii) Testa och integrera nya maskininlärningsalgoritmer; iv) Uppdatera gränsvärden och modeller från fallstudierna.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>The Swedish MASiP project (Mobile Automated Spiral Intelligent Pipe)</b>	800	Nordion Energy AB	A Hedayati

Utvecklingen av en europeisk vätgasinfrastruktur är avgörande för att nå klimatneutralitet 2050 och hantera energibehovet, som väntas öka sju gånger. Sverige har som mål att uppnå noll nettoutsläpp senast 2045, vilket kräver fossilfri vätgas, särskilt för industrin och transportsektorn. Nordion Energi och Gasgrid OY bygger en skandinavisk vätgasledning på över 2000 km, men standardfrågor och kostnader är utmaningar. MASiP:s nya pipelinekoncept, med SSAB:s höghållfasta stål, kan halvera kostnaderna och minska koldioxidutsläpp med 73 %. Tekniken är dock i utvecklingsstadiet, och statliga investeringar kan behövas, likt Tysklands stöd på 3 miljarder EUR.

Det svenska MASiP-projektets huvudsyfte är att utvärdera och presentera de tekniska, ekonomiska, regulatoriska och miljömässiga möjligheterna med en storskalig utbyggnad av ett vätgasnätverk i Sverige med användning av MASiP-teknologin.

#### De specifika målen för projektet inkluderar:

- Genomföra en teknisk genomförbarhetsstudie (tekniska lösningar och val av rutter)
- Identifiera nödvändiga tillstånd, godkännanden och juridiska krav
- Identifiera risker
- Presentera en tids- och affärsplan för storskalig utbyggnad
- Presentera en plan för finansieringsmöjligheter och alternativ
- Identifiera och engagera nyckelintressenter.

#### Arbetet inom projektet delas upp i fyra parallella arbetsområden för att säkerställa framsteg och samverkan:

- Koordinering
- Genomföra en genomförbarhetsstudie: Marknadsanalys; Teknisk utvärdering och identifiering av kritiska områden. Vart är teknologin och dess beståndsdelar, vart behöver den komma och hur kan den komma dit. Genomförs i samarbete med partners, svenska och brittiska.
- Identifiera efterlevnad av regler och standarder: Tillstånd och licensiering: Identifiera nödvändiga tillstånd, godkännanden och juridiska krav från lokala, regionala och nationella myndigheter för att lägga och driva ledningen. Denna aktivitet genomförs i samråd med,

och stöd av, Nordion Energi AB; Miljökonsekvensbedömning: Identifiera och utvärdera de potentiella miljökonsekvenserna av ledningen.

- Skapa en implementeringsplan för det svenska MASiP-projektet: Utforma en riskbedömningsplan, inkluderat både tekniska och marknadsmässiga risker; Skapa en affärsplan (beräkna kostnader och den övergripande ekonomiska genomförbarheten för projektet); Utarbeta en plan för finansieringsalternativ; Upprätta en projektplan med tidsramar; Identifiera och skapa en plan för intressentengagemang baserat på finansieringsalternativ.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>NEPP 2023</b>	1 930	Energiforsk	J Hansson

Världen påverkas just nu av tre akuta och sammankopplade kriser: En geopolitisk kris utlöst av Rysslands invasion spär på en tidigare trend där internationellt samarbete är på tillbakagång; en energikris med höga priser och stor osäkerhet, som bland annat lett till ökad användning av fossila bränslen och investeringar i fossil infrastruktur; och en ekonomisk kris med hög inflation, recession och försvagade statsfinanser. Till dessa tre akuta kriser ska läggas klimatförändringarna som i sig skapar växande problem i världen, och som redan påverkar förutsättningarna för det svenska energisystemet.

Projektet har som övergripande mål att ge svenska intressenter bättre underlag för beslut genom en djupare förståelse av den geopolitiska händelseutvecklingens konsekvenser på kort och längre sikt för energisystemet, klimatpolitiken, drivkrafterna i de internationella energi- och råvarumarknaderna, och vilka nya risker och möjligheter som uppkommer i Europa. Projektet ska identifiera åtgärder för att på kort sikt minska negativa följder för svensk industri- och energisektor av det försämrade geopolitiska läget, och för att på längre sikt ta till vara nya möjligheter för att accelerera energi- och klimatomställningen.

#### Projektet kommer fokusera på två områden:

- Rysslands invasion av Ukraina.
- Europeisk energi- och klimatpolitik

Följande delprojekt kommer att genomföras av IVL: 1.1 Energiomställningen i ett förändrat geopolitiskt läge – kritiska metaller och EU:s klimatpolitik; 4.1 Miljömässiga konsekvenser av det geopolitiska läget i ett energisystemperspektiv; 4.2 Hållbarhetsaspekter kring utbyggda elnät jämfört med andra alternativ.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Kartläggning av Grön-Blå-Grå lösningar på bostadsgårdar</b>	200	SBUF genom Trädkontoret	J Lindén

Sveriges växande och förtätade städer kräver hållbara och innovativa lösningar för klimatutmaningar, urbanisering och social hållbarhet. Byggbranschen står inför behovet av att integrera blå (dagvattenhantering), gröna (grönområden) och grå (hårdgjorda ytor) lösningar för att skapa funktionella, kostnadseffektiva och trivsamma boendemiljöer. Sådana lösningar

minskar driftkostnader, förlänger livslängden på ytor och förbättrar boendekvaliteten genom en mängs nyttor såsom sänkta temperaturer, förbättrad luftkvalitet, minskad översvämningrisk, ökad biodiversitet, och ökad social interaktion. De stödjer också regelverk och hållbarhetsmål, men trots dokumenterade fördelar är implementeringstakten låg och koppling till nyttor vag. Branschen efterfrågar konkreta exempel och lättillgänglig kunskap om hur dessa lösningar kan utformas, förvaltas och kopplas till befintliga regelverk.

Projektets övergripande mål är att identifiera, dokumentera, och utvärdera upp mot tio stycken grön-blå-grå lösningar på bostadsgårdar som av fastighetsägare anses vara goda exempel som anses kostnadseffektiva samt har uppfyllt eller överstigit förväntningar.

Målet för IVL:s bidrag till projektet är att kombinera vår breda expertis för en holistisk, vetenskapligt förankrad analys av nyttor som de identifierade lösningarna erbjuder. Vi utvärderar även hur de bidrar till uppfyllnad av olika krav och mål, samt skalbarhet.

Projektet är ett samarbete mellan Trädkontoret och IVL, med uppdelat ansvar men nära samverkan kring analys, kommunikation och rapportering. Trädkontoret ansvarar för urval, datainsamling och dokumentation genom identifiering av tio bostadsgårdar med blå-grön-grå lösningar i samarbete med fastighetsbolag. De står för kontakt med byggherrar, arkitekter och förvaltare och genomför platsbesök och intervjuer.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Biogen PAK-MBR</b>	800	Stockholm Vatten & Avfall	C Baresel

IVL och Syvab har tidigare etablerat en pilotanläggning för teknikkombinationen pulveriserat aktivt kol (PAK) och membranbioreaktor (MBR), benämnd PAK-MBR. Tekniken har utvärderats med kommersiellt tillgängliga, fossilbaserade aktiva kol för rening av mikroföroreningar, såsom läkemedelsrester och PFAS. Dessa försök har visat att tekniken kan möta nuvarande och kommande reningskrav enligt avloppsdirektivet och det föreslagna EQS-direktivet. Samtidigt står svenska reningsverk inför kravet att uppnå klimatneutral drift, vilket gör det nödvändigt att undersöka alternativ till fossilbaserade resurser.

Projektets mål är att genomföra en första utvärdering av biogena aktiva kol och deras lämplighet i PAK-MBR-processen. Syftet är att undersöka potentialen att bibehålla eller förbättra reningseffektiviteten för mikroföroreningar samtidigt som klimatpåverkan och resursanvändning minskar.

Studierna kommer delvis att genomföras i den befintliga PAK-MBR-piloten vid SWIC, kompletterat med batchtester för jämförande effektstudier av olika biogena kol. Analyser av mikroföroreningar, inklusive läkemedelsrester och PFAS, planeras att utföras vid IVL:s laboratorium. Resultaten kommer att ge en första indikation på om biogena kol kan utgöra ett hållbart alternativ för framtida tillämpning i svenska reningsverk.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Krontech</b>	500	Sveriges Allmännyttan, Uppsala, Uppsala län, Gotland, Gotland län, Strängnäs, Strängnäs län, Helsingborg, Helsingborg län, Västervik, Västervik län	A Wallander

Fastighetssektorn står inför stora utmaningar med klimatförändringar, ökande krav på hållbarhetsrapportering (t.ex. CSRD) och behov av effektivare kartläggning och värdering av fastigheters markanvändning relaterat till klimatanpassning och ekosystemtjänster. Dagens manuella metoder är resurskrävande, vilket försvårar strategisk planering och insatser. Det finns därför ett tydligt behov av att ta fram automatiserade metoder för snabbare, objektivare och mer kostnadseffektiv hantering av dessa komplexa analyser.

Projektet syftar till att undersöka och utvärdera vetenskapligt baserade, AI-drivna metoder för automatisk och objektiv kartläggning och värdering av markanvändning och ekosystemtjänster hos fastigheter. Målet är att ge fastighetsägare vetenskapligt underbyggda insikter och metoder för att effektivt sätta mål, planera insatser och rapportera enligt krav från EU-direktiv och nationella miljömål. Dessa metoder ska även bidra till enklare och snabbare beslutsunderlag för klimatanpassning.

Projektet bygger på forsknings- och utvecklingsarbete i flera steg: (1) behovsanalys och kravspecifikation i samarbete med fastighetsägare, (2) utvärdering av befintliga och nya datakällor (satellit- och flygbilder, GIS-data) och litteraturstudie över aktuell forskning, (3) analys av AI-algoritmer (t.ex. djupinlärning, U-Net, Mask R-CNN) för automatisk klassificering och analys av marktyper samt värdering av ekosystemtjänster, och slutligen (4) användartestning samt vetenskaplig spridning av resultat.

## Temaområde HÅLLBAR OMSTÄLLNING

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>ProScale 2</b>	400	Henkel, ExxonMobil, Kingspan, Shell	T Rydberg

ProScale har utvecklats för att fylla en lucka i LCA-utförarens verktygslåda – att med begränsad arbetsinsats kunna rangordna hälso- och miljörisker som följer av utsläpp av risksubstanser ifrån olika delar av en produkts värdekedja eller livscykel. Fram till nu har det etablerats ProScale-moduler för arbetsmiljö och för påverkan på yttre miljön. Men det finns ännu inte tillräcklig kunskap för att på ett rimligt heltäckande sätt fylla luckan som gäller att förutsäga hur risksubstanser frigörs från varor under deras användningstid. Där ska projektet bidra till att fylla luckan.

Projektet omfattar a) grundläggande arbete med att förstå mekanismer och fenomen som orsakar exponering i användningsskedet av produkter (service life), och b) omsätta dessa mekanismer till en modell baserad på fys-kem egenskaper, för att c) testa modellen i ett antal fallstudier, och d) publicera metoden vetenskapligt på lämplig konferens, och via seminarier/webbinarier

### Projektet genomförs genom:

- Litteraturstudier av olika ansatser i vetenskapliga publikationer och även "grå" litteratur
- Genomgång av befintliga modeller för att analysera/utvärdera vilken eller vilka av dessa som har en för användningsområdet "riskranking i livscykelperspektiv i tidiga innovationsskedet" mest lämplig balans av dataunderlagsbehov och precision
- Föreslå lämplig modell eller kombination av modeller och genomför fallstudier för att testa modellförslaget i realistiska fall
- Publicering av resultat

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Automatisk detektion av anomalier i ledningsnät</b>	1 178	Svenskt Vatten AB (SVU)	J Andrén

Projektet syftar till att minska behovet av manuella inspektioner i städernas ledningsnät med hjälp av bildanalys. Målet är att utveckla en metodik för tidig varning om förändringar i ledningsnätet.

Projektet fokuserar på att förbättra underhåll i dagens ledningsnät genom att utnyttja avancerad teknologi, inklusive artificiell intelligens (AI) och bildanalys. Nuvarande system för underhåll kräver betydande manuella resurser och lider av brist på realtidsövervakning, vilket resulterar i försenade reaktioner på problem som översvämningar och försämrad vattenkvalitet. Genom att integrera AI och bildanalys kan Turbinatorn effektivt övervaka avlopps- och dagvattensystem i realtid. Projektet strävar efter att upptäcka avvikelser och risker tidigt, såsom oljespill, för att förbättra både vattenflöde och vattenkvalitet i ledningsnätet. Detta innebär en övergång från traditionellt underhåll till en datadriven, prediktiv strategi, vilket kan leda till betydande tids-

och kostnadsbesparingar samtidigt som det förbättrar effektiviteten och tillförlitligheten i VA-systemen.

**Projektet inkluderar följande delar:**

- Datainsamling i fält (AP1): Insamling och klassificering av bilddata från nedstigningsbrunnar i olika städer för att identifiera problemområden.
- Datainsamling på testanläggning, SWIC (AP2): Genomför kontrollerad datainsamling för att efterlikna identifierade kritiska scenarier för vidare AI-träning.
- Träning av AI-modell (AP3): Tränar en AI-modell för att upptäcka och signalera avvikelser i brunnarnas tillstånd.
- Utvärdering och rapport (AP4): Sammanställer och demonstrerar teknikens potential och ekonomiska fördelar gentemot utryckning och rutinbaserat underhåll.
- Kommunikation och kunskapsspridning (AP5): Sprider kunskap och projektresultat genom workshops, publikationer och sociala medier.
- Projektledning och administration (AP6): Koordinerar och leder projektets genomförande och samarbete med VA-organisationer.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Pathway optimisation for industrial process</b>	200	Mondi Dynäs AB	M Rahmberg

Ett modernt massabruk är ett komplext och starkt sammankopplat nätverk av kemiska och mekaniska processer, där massa och energi flödar genom flera steg som ofta binds samman av bufferttankar. Varje processteg har flera in- och utflöden, och förändringar i en enhet sprider sig snabbt genom hela systemet. Denna interaktion gör det särskilt svårt att samordna bruket under dynamiska händelser som kvalitetsbyten eller planerade stopp. Vid de årliga underhållsstoppen måste flera tankar nå fördefinierade nivåer för att säkerställa en trygg avställning, tillgänglighet för underhåll, minimera spill och underlätta en snabb omstart. Idag sker denna processändring till största delen manuellt av operatörer, baserat på erfarenhet och lokala tumregler. Resultatet blir ofta suboptimalt, med överdriven ångförbrukning, massor utanför specifikation och ökade CO<sub>2</sub>-utsläpp på grund av ineffektiva övergångar. Ett datadrivet, modellbaserat optimeringsverktyg skulle kunna göra processen snabbare, säkrare, mer miljövänlig och resurseffektiv.

Projektets övergripande mål är att ta fram och visa upp ett optimeringsramverk baserat på en digital tvilling, som automatiskt kan föreslå de sekvenser av styrvärdesändringar som behövs för att uppnå fördefinierade nivåer i specificerade tankar i ett massabruk. Genom detta ramverk möjliggörs säkrare, snabbare och mer energieffektiva avställningar, vilket leder till smartare processtyrning och minskad miljöpåverkan.

Projektet bygger vidare på IVL:s befintliga digitala tvilling av återvinningsprocessen i ett sulfatmassabruk. Den digitala tvillingen omfattar idag huvuddelarna i återvinningscykeln – såsom indunstare, sodapanna, kaustisering, kalkugn och koldioxidavskiljning – och kommer nu att utökas för att även omfatta fiberlinjen och brukets ångdistribution. På så sätt skapas en integrerad, brukstäckande processmodell som kan användas för dynamisk optimering.

Historiska processdata från Mondi Dynäs används för identifiering, kalibrering och validering av modellen

Optimeringsproblemet formuleras som en flerdimensionell, tidsbegränsad vägoptimering där systemet styrs från ett initialt driftläge till ett önskat avställningsläge. Målet är att hitta den optimala sekvensen av styrvärden för tankutflöden som minimerar tiden för övergången, samtidigt som procesbegränsningar såsom tanknivåer, förändringshastigheter, kapaciteter, energibalans och kvalitetskrav respekteras.

En iterativ simulering–optimeringsloop implementeras, där optimeraren testat kandidatlösningar i den digitala tvillingen och förfinat dem utifrån modellens återkoppling. Denna vägledningsalgoritm fungerar som ett överordnat lager och ger rekommenderade styrvärden till brukets befintliga APC- och PID-system.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Fraktionsspecifik miljönytta med ökad differentiering i plaståtervinning</b>	200	Svensk Plaståtervinning i Motala AB	T Rydberg

Svensk plaståtervinning svarar för en mycket stor del av den sortering av plastförpackningsavfall som genereras i Sverige, efter insamling via källsorteringssystemen under producentansvaret, och driver en avancerad sorteringsanläggning som sorterar plastförpackningsavfallet i ett stort antal (ca 15) olika fraktioner med jämn kvalitet. Det saknas idag kunskap om hur stor miljönyttan med denna fraktionerade sortering är.

I det europeiska Product Environmental Footprint, PEF, finns en formel för att beräkna återvinning av t ex plastavfall, Circular footprint formula. Formeln innehåller en marknadsberoende allokeringfaktor "A" och kvalitetsberoende faktorer "Q", för det återvunna materialet, men det saknas forskning och riktlinjer, i synnerhet för plastmaterial, om hur dessa faktorer kan, och bör, räknas fram.

Projektet ska leda till kunskapsuppbyggnad och ökad förståelse och medvetenhet om nyttan med höggradig och sortering av plastförpackningsavfall i olika fraktioner.

Specifikt ska vi tillämpa den tidigare framforskade metoden för beräkning av kvalitetsspecifik miljönytta och med underlag från Svensk Plaståtervinning använda dataunderlag från deras existerande sortering för att räkna fram miljönyttan för flera av de fraktioner som sorteras fram i nuvarande sorteringsanläggning. Utifrån dessa resultat vill vi också formulera förslag på hur faktorerna "A" och "Q" i PEF kan beräknas, vilket kan ge stort genomslag om det kommer till användning i Europeisk policyutveckling.

I grunden är arbetet att utföra livscykelanalysberäkningar. En central aktivitet kommer att vara att samla in information och data om materialflöden som behövs för beräkningar. I detta fall utgörs behovet i stor utsträckning av information om vart det återvunna materialet i de olika fraktionerna tar vägen, och vad materialet där ersätter.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>MBR-långtidsresursoptimering</b>	3 000	Stockholm Vatten och Avfall	C Baresel

Syftet med pilotförsöken i detta projekt är framförallt att studera membranens åldrande under användning av den av projektgruppen tidigare framtagna reducerade och behovsanpassade membrantvätt och luftning som redan ger stora resursbesparingar. Även andra processändringar för en reducerat resursberoende av MBR-tekniken ska undersökas.

De planerade tester kan inte genomföras i fullskala men vid bekräftelse i piloten och ingen negativ påverkan på membran så kan dessa resultat relativt enkelt implementeras i fullskala framöver. Pilot ger även möjligheten att samtidigt undersöka olika frågeställningar som minskar teknikens beroende av fossila kemikalier ännu mer genom t.ex. utnyttjande Bio-P och kemikaliefri membrantvätt. Detta har blivit en ännu viktigare aspekt med tanke på de brister i tillgång till olika kemikalier som behövs inom avloppsvattenrening p.g.a. den geopolitiska situationen.

Piloten är det första kommunala MBR reningsverket i drift i Sverige och har ett försprång på flera år jämfört med membranerna i Linje 1 på Henriksdal. Det ger oss en unik chans att se vad som händer med membranerna vid drift längre än de garanterade 10 åren. Om membranerna kan vara i drift flera år skulle detta utgöra en betydande ekonomisk besparing men även en besparing av resursförbrukning och miljöpåverkan. Förutom SVOA i Stockholm har även Syvab, VaSyd, RoslagsVatten, Gryaab m.fl. antingen redan bestämt eller utreda att implementera MBR-tekniken vilket innebär att ca 5 miljoner personekvivalenter kommer renas med MBR-tekniken. Resursbesparingar som kan tas fram i projektet kan därmed bidra signifikant till ett mer hållbart samhälle i (och utanför) Sverige.

För genomföranden av projektet krävs en basdrift av MBR-piloten.

#### De olika aktiviteter som planernas inkluderar:

- Rengöring med olika syror i de två membrantankarna fortsätter för att undersöka om de olika syrorna påverkar membranens åldrande på olika sätt.
- Test av behovsstyrd membrantvätt ska göras för att se om längre tvättintervall påverkar membranens åldrande och deras prestanda över länge tid.
- Test med anpassad scouring (luftning av membranerna för rengöring) för att undersöka om den minskade luftningen påverkar membranens prestanda över länge tid.
- Långtidstester med biologisk fosforrening och simultan kemisk fosforrening för att uppnå mycket låga fosfathalter i permeat till minsta möjliga resursförbrukning.
- Tester med olika resursbesparande åtgärder som t.ex. kemikaliefri membranrengöring.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Industridoktorand inom implementering av digitala tvillingar på reningsverk</b>	1 434	Käppalaförbundet, Stockholm Vatten och Avfall (SVOA), Syvab	H Molin

Nya digitala tekniker utvecklas snabbt och begrepp såsom Artificiell intelligens (AI), Big data, Machine Learning används allt mer även inom kommunal verksamhet och processindustri. Inom VA-branschen pågår flera forskningsprojekt inom området. Framförallt har dynamiska processmodeller tillämpats med stor framgång för processoptimeringar, -design och för att utvärdera processens resurseffektivitet. Hittills har processmodeller använts off-line, d.v.s. separat från dagliga drift och med historiska driftdata. Det finns dock inga tekniska begränsningar för att simulera processmodellerna on-line med realtidsdata, vilket möjliggör andra tillämpningar av processmodeller än hur modellerna används idag.

Det övergripande syftet med projektet är att studera hur processmodeller kan användas i realtid som beslutsstöd.

#### Drivkrafter och motiv för detta är:

- En effektivare drift med minskade störningar och fel genom att processmodeller används för feldetektion och modellbaserad reglering.
- Ökad förståelse för hur implementering av processmodeller och avancerade beräkningar kan genomföras nära realtid i befintlig IT-infrastruktur.
- Sprida användning av processmodeller inom driftsorganisationerna på deltagande reningsverk så att modeller i högre grad kan användas som beslutsstöd i det operativa arbetet.
- Få förståelse från andra branscher om hur digitala tvillingar och digitala assistenter (fritt översatt modellbaserat beslutsstöd) används för processtöd, prediktivt underhåll och feldiagnostik.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>PFAS-rening av rejekt flotationsslam</b>	300	Norrvatten AB	C Baresel

Per- och polyfluorerade substanser (PFAS) bryts ned otroligt långsamt och som återfinns överallt i vårt samhälle idag. PFAS är syntetiska organiska miljögifter som uteslutande kommer från mänsklig verksamhet. I Sverige känner vi bl a till PFAS efter att det upptäcktes i dricksvatten i både Källinge och i Uppsala för drygt tio år sedan. Parallellt med att PFAS-kunskapen växer har nya dricksvattendirektiv införlivats i svensk lagstiftning. Livsmedelsverket införde nya dricksvattenregler som innefattar två nya gränsvärden för PFAS i dricksvatten (LIVSFS 2022:12). Kraven avseende PFAS ska gälla skarpt från den 1 januari 2026 och innebär att  $\sum$ PFAS4 ska understiga 4 ng/l och att  $\sum$ PFAS20 är mindre än 100 ng/l. Sammantaget kan det konstateras att de nya dricksvattenreglerna kommer att sätta stor press på dricksvattenproduktionen runt om i landet samtidigt som kunskapen om vilka tekniker som utgör den mest resurseffektiva åtgärden för att uppnå dessa PFAS-gränsvärden fortfarande är begränsade.

Målet med projektet är att testa olika lösningar med jonbytesmassa för att avskilja PFAS från restströmmen i dricksvattenbehandlingen så att det vatten som återleds till Mälaren uppnår en halt

som är lika med eller lägre än bakgrundshalten i Mälaren, vilket motsvarar en totalhalt av  $\Sigma$ PFAS<sub>4</sub> på cirka 5 ng/l. Samtidigt ska projektet undersöka lämpliga förbehandlingsmetoder som kan behövas innan jonbytesmassan används. Dessutom är syftet att sammanställa den kunskap som erhålls för användning vid Görvålnverket och andra vattenverk.

Genomförandet av projektet innebär att en pilotanläggning, utvecklad av IVL, kommer att installeras vid Görvålnverket och drivas under minst 6 månader. Syftet är att undersöka både reningseffektiviteten för olika konfigurationer av behandlingssteg och de tekniska aspekterna för att skala upp projektresultaten vid en senare tidpunkt. Under pilotdriften kommer prover att samlas in och analyseras av IVL-labb med olika PFAS-analyspaket.

Utvärderingen och rapporteringen av pilotförsöken kommer att genomföras i samarbete mellan Norrvatten och experter från IVL. Detta samarbete säkerställer en noggrann bedömning av resultaten och en effektiv rapportering av projektets framsteg och slutsatser.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>SmartSense</b>	500	Svenskt Vatten Utveckling	O Samuelsson

Avancerad processreglering är idag en nödvändighet för att motstridiga miljömål på reningsverk såsom minimerad resursförbrukning, hög reningsgrad och minimala klimatgasutsläpp. En förutsättning för detta är dock korrekta mätvärden från givare, vilket är en stor utmaning på just reningsverk. Framför allt så är det svårt att kalibrera givarna med representativa referensmätningar av heterogent avloppsvatten. Men trots det stora behovet av korrekta mätningar och verifierbara mätningar så saknas teoretisk grundförståelse för hur osäkerheter och mätfel samverkar vid kalibrering. Detta gör att många reningsverk inte nyttjar bästa möjliga teknik, och därmed riskerar att rena vatten på bekostnad av onödig resursförbrukning och klimatgasutsläpp.

Syftet med SmartSense är att förstå hur osäkerheter och mätfel vid givarkalibrering samverkar vid givarkalibrering, och hur denna kunskap kan användas för att utveckla optimala kalibreringsrutiner på reningsverk. För att förstå detta behöver en statistisk modell utvecklas för att simulera och utveckla olika kalibreringsrutiner.

#### Projektets mål är att:

- Utveckla en generell metod för rekursiv automatiserad kalibrering och validering av givare som kan implementeras i styrsystemet.
- Utveckla en statistisk beräkningsmodell som kan användas för att utveckla och utvärdera metoden.
- Undersöka de praktiska förutsättningarna för insamling av underhållsmetadata från fyra kritiska givartyper (lustgas, ammoniumkväve, pH och turbiditet) som indata till beräkningsmodellen.
- Nyttiggöra metoden genom resultatspridning, kunskapsutbyte och implementering i ett industriellt system.

En teoretisk modell utvecklas som beskriver hur olika typer av givarfel och statistiska osäkerheter samverkar vid kalibrering. Projektet samlar data från försök med olika givartyper och analyserar

dessas med en modell. Resultaten nyttiggörs genom presentationer, workshops och publikationer med både populärvetenskapligt och vetenskapligt format.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>PolCA4</b>	800	Polymercentrum	T Rydberg

Plastbearbetande företag upplever ett ökat intresse både internt och externt för klimatfrågan och andra miljöfrågor. Personal, ägare och kunder önskar tydliggöra plastprodukters miljöpåverkan i ett livscykelerspektiv. Polymercentrum arbetar med kompetensutveckling för sina medlemmar om plastprodukter i livscykelerspektiv. Att då också erbjuda ett digitalt kunskaphöjande beslutsverktyg till medlemmarna kommer att bidra till implementering av livscykelerspektivet, och till att medlemsföretagen kan sätta och följa upp mål för tex reduktion av klimatpåverkan i ett livscykelerspektiv.

#### Målet med projektet är att:

- Bidra till utveckling och produktion av plastprodukter med lägre klimat- och miljöpåverkan på sikt, genom att höja kunskapen i plastbearbetande industri om miljöprestanda av industrins produktion, material och produkter i ett livscykelerspektiv
- Utveckla (och i denna etapp vidareutveckla) ett digitalt beslutsstöd (beräkningsverktyg) för bedömning av miljöprestandan i produkt- och processutvecklingen.
- Testa verktyget i plastbearbetande industri och i samråd med Polymercentrum och dess medlemmar.
- Utbilda användare i miljöfrågor och verktygsanvändning.
- Nu sökt projekt är fjärde (och sista) året av denna utveckling/vidareutveckling.

Projektet leds av IVL, i tätt samarbete mellan IVL, Polymercentrum och företagen som kommer att delta med fallstudier. Projektgruppen utarbetar kravspecifikation på vidareutvecklingen avseende funktionalitet, miljöindikatorer och data. Från och med v3 finns termoplaster och ett urval plastkompositier i verktyget. Verktygsuppdateringen görs av IVL:s IT-team. Projektet har en referensgrupp där Polymercentrum, IVL, ett urval av medlemsföretagen och Naturvårdsverket eller annan relevant myndighet deltar. Referensgruppen träffas 2–3 gånger under projektet.

Verktyget fokuserar initialt på klimatavtryck samt energi- och resursanvändning, uttryckt med hjälp av EPS-metoden, som är en metod för monetär värdering av miljöeffekter. Under 2025 kommer EPS metodens indikatorer att uppdateras, bland annat baserat på ny kunskap framtagna inom VALESOR-projektet, samt en vetenskaplig publikation om metodutvecklingen att skrivas.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>FoU Himmerfjärdsverket</b>	1 000	SYVAB	C Baresel

Dagens reningsverk står inför flera utmaningar såsom skärpta reningskrav, ett förändrat klimat, krav på ökad resurseffektivitet och minskad miljöpåverkan från verksamheten. Inom rening av avloppsvatten inkl. rening av mikroföroreningar, slamhantering och avancerat styrning finns det

fortfarande ett stort behov för innovativa lösningar som kan åstadkomma en resurseffektivare sätt att hantera avloppsvattenreningen. Flera lovande metoder och tekniker har utvecklats av IVL Svenska Miljöinstitutet vid FoU-anläggningen Hammarby Sjöstadsverk. Syftet med projektet är att möta ökade utmaningar i samhället, både vad gäller miljöpåverkan och ett ökat behov av rent vatten och cirkulära lösningar.

I det här projektet fokuserar vi på att ta fram, testa, vidareutveckla och implementera innovativa lösningar som relaterar till kommunal avloppsvattenrening och således kommer till nytta för hela samhället. Det inkluderar bl.a. tekniker för en resurseffektiv rening av avloppsvatten och mikroföroreningar, resursåtervinning från avloppsvatten och organiskt avfall, framtidens slamhantering samt övervakning, modellering och styrning av olika processor för en ökad effektivitet. Samverkan med Syvab Himmerfjärdsverket möjliggör samtidigt att ny information och kunskap kan både testas i verkligheten och spridas till andra aktörer/samhället för en ökat förståelsen och bred implementering.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>VA-kluster Mälardalen 2025–2028</b>	1 606	Svenskt Vatten Utveckling, Stockholm Vatten & Avfall, Nodra AB, SYVAB, Käppalaförbundet, Roslagsvatten, Mälarenergi AB, Falu Energi och vatten	H Galfi

VA-kluster Mälardalen för programperioden 2025–2028 avser initiera och driva forskningsprojekt inom det övergripande temat *Cirkulära klimatneutrala system för insamling, behandling och resursåterföring av kommunalt avloppsvatten*. Forskningen bedrivs inom tre områden: A) Cirkulära system och behandlingstekniker för avloppsreningsverk, B) Metodik, teknik och kunskap, uppströms och nedströms, för hållbara kretslopp, och C) Digitala tekniker för hållbara avloppssystem.

Den tydligaste funktionen som klustret har är att fungera som nätverk mellan akademi och VA-verksamheter. Den kontinuerliga kontakten mellan klustrets alla parter leder till relevant forskning i framkant. Projektutveckling är en prioriterad aktivitet inom klustret och avser att vara transparent, inkluderande och aktuell. Spridning av forskningsresultat är alltjämt en viktig del i klustrets verksamhet. Här finns potential att nå längre ut i VA-verksamheterna genom att ta fram målgruppsanpassad och lättillgänglig kommunikation från forskningsprojekt.

De forskningsprojekt som direkt finansieras har utarbetats av klustrets akademiska parter, med hänsyn tagen till VA-organisationernas behov. VA-organisationerna utlovar medfinansiering i forskningsprojekt motsvarande minst 1 kr/ansluten fysisk person. VA-organisationerna väljer själva vilka projekt de vill stötta ekonomiskt och det är således viktigt att de forskande parterna förankrar sina projekt hos övriga medlemmar.

## EU-projekt 2025



### Temaområde HÅLLBAR MILJÖ

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>BlueMissionBanos</b>	1 333	A Hammarstedt

Övergripande ska BlueMissionBANOS bidra till en snabbare utveckling av det marina området och den Blå Ekonomin. Projektet ska bidra till klimatneutral tillväxt utifrån cirkulära affärsmodeller. Det är ett EU-finansierat projekt med fokus på Nordsjön och Östersjön.

Det övergripande motivet projektet Blue Mission Banos (BMB) är att inspirera, engagera och stödja alla relevanta intressenter i BANOS, dvs Östersjön och Nordsjö områdena, i att agera för att göra den blå ekonomin fossilfri och cirkulär 2030, samtidigt som föroreningarna elimineras och ekosystemen och biodiversiteten i området återställs. IVL ansvarar för WP 4, vars mål är:

- Visa på metoder för hur innovations-system som kan öka innovationstakten inom Nordsjö/Östersjöområdet kan utvecklas.
- Visa på verktyg, forskning och innovationer som är skalbara, kan kopieras och implementeras i området.
- Samla olika aktörer inom blå ekonomi, akademi, näringsliv och politiker runt konkreta exempel på innovation och samarbete i regioner med "Smart Specialization" (S3-regioner).
- Visa på hur know-how kan delas mellan aktörer lokalt, nationellt och regionalt inom EU.
- Identifiera och föreslå områden i behov av FoI för framtida utlysningar från Sustainable Blue Economy Partnership (SBEP), Horizon och nationell finansiering.
- Underliggande motiv är:

Arbetsättet går ut på att identifiera bra exempel på innovationsarbete inom den Blå Ekonomin och koordinera träffar där näringsliv, politiker och akademi bjuds in för att inspireras och nätverka runt dessa regionala innovationsexempel. Utifrån detta sammanställer projektet rapportering för att sprida kunskapen. Arbetet görs i en grupp med 17 universitet och institut som representerar 14 EU-länder i det berörda området.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>DEMASK</b>	1 667	A-S Krång

Nordsjön är ett av de mest trafikerade sjöfartsområdena i världen. Sveriges kuster är hårt trafikerade av både fartyg och båtar, med hög aktivitet även i kustnära, känsliga områden. Flera länder vill öka sin produktion av energi från havsbaserade vindkraftsparker. Alla dessa mänskliga aktiviteter genererar undervattensbuller. Samtidigt är Nordsjön värdefull livsmiljö för många arter som riskerar att stressas och på andra sätt påverkas negativt av allt buller. Man vet att undervattensbuller kan påverka flera marina arters fortplantning, jakt och överlevnad, men man har bristfällig kunskap om vid vilka tröskelnivåer påverkan sker. Havsmiljödirektivet erkänner undervattensbuller som en förorening, vilket ger EU:s medlemsländer mandat att

övervaka och minska nivåerna och miljöeffekterna av undervattensbuller för att uppnå god miljöstatus. Politiker och myndigheter måste dock balansera mellan att skydda ekonomiska intressen och miljön, vilket kräver insikt i effekterna av mänsklig verksamhet på miljön. Därför behövs metoder och verktyg för att utvärdera hur olika åtgärder påverkar ljudlandskapet och dess effekter på livet i havet.

DEMASK har som målsättning att göra det möjligt för beslutsfattare och intressenter inom den marina sektorn att vidta åtgärder som bidrar till att minska föroreningen av undervattensbuller i Nordsjön och stärka de marina ekosystemen. Detta sker genom att utveckla metoder och verktyg för att kvantifiera och utvärdera hur olika policyscenarier för hantering av undervattensbuller påverkar ljudlandskapet i Nordsjön, och dess effekter på den biologiska mångfalden. På så vis tillhandahåller projektet strategiska rekommendationer för hanteringen av undervattensbuller i Nordsjön.

IVL kommer inom DEMASK ta fram bullerkartor och öka kunskapen om undervattensbuller från fritidsbåtar i kustnära områden, vilket är extra viktigt Sverige, då vi har så lång kustlinje och stort antal fritidsbåtar. Dessutom kommer vi fastställa effekter av buller i kustnära områden på fisk och ryggradslösa djur, genom att bestämma tröskelvärden och tillsammans med andra partners skapa effektkartor för olika nyckelarter.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>GUARDIANS</b>	1 872	A Englund

GUARDIANS fokuserar på att förstå utmaningarna för små och medelstora jordbruk och jordbruksstrukturer på landsbygden och ge dem en uppsättning digitala innovativa lösningar som kan hjälpa dem att överbygga den nuvarande tekniska klyftan som finns mellan små och stora gårdar.

För att säkerställa ett hållbart system för livsmedelsproduktion krävs framför allt att vår primärproduktion åter anförtros till ägarna av små och medelstora gårdar och jordbruksstrukturer på landsbygden.

GUARDIANS kommer att ta fram och sprida en uppsättning kostnadseffektiva digitala lösningar som sätter människan i centrum och syftar till att stödja och stärka konkurrenskraften, hållbarheten och motståndskraften hos mer ekologiska jordbruksmodeller, så som regenerativt jordbruk, naturbete, alternativa betesstrategier och främjande av pollinatörer i olika jordbruksstrukturer. För att åstadkomma detta används en metodik för medskapande där flera aktörer deltar och 9 olika teknologier, som kombinerar mjukvara och hårdvara (dvs drönare, sensorer), kommer att anpassas för att täcka jordbrukets behov. Dessa digitala lösningar kommer att testas på totalt 27 små och medelstora gårdar och gårdsstrukturer som representerar ett brett spektrum av produktionstyper (jordbruksgrödor, trädgårdsodling samt gräsmark och boskapsproduktion). Detta sker i 6 pilotprojekt,

representerade av jordbrukskooperativ (som fungerar som one-stop-shops), från 5 olika länder med olika miljömässiga, klimatologiska och socioekonomiska förhållanden. Som ett resultat kommer GUARDIANS att öka upptaget av innovativ digital teknik i jordbruket, genom användningen av en multiaktörsmetod. Projektet kommer att integrera jordbrukare och andra

jordbruksintressenter i alla skeden av projektet, såväl som vetenskapsmän, tekniker och små och medelstora företag. Kaskadfinansiering och kopplingar till specifika intressenter kommer att skapa multiplikatoreffekter och sprida resultatet från GUARDIANS i hela Europa. Replikering av GUARDIANS-resultat förväntas ske på upp till 95 gårdar runt om i Europa under projektets gång.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>VALESOR</b>	2 224	K Markstedt

Luftföroreningar kostar samhället miljarder. Även utsläpp av kemikalier som påverkar vår hälsa negativt belastar samhället och sjukvården. EU-projektet VALESOR - Valuation of Environmental Stressors, ska utveckla ett verktyg för värdering av dessa föroreningar.

VALESOR fokuserar på det ekonomiska värdet av miljö- och hälsoskadliga luftföroreningar och kemikalier, så kallade miljöstressorer. Med ökad kunskap om kostnaden kan politiska beslut om åtgärder fattas på solid grund.

De stressorer som VALESOR fokuserar på är kemikalier och luftföroreningar som överförs via luft, vatten och jord, bland annat partiklar, kväveoxider, tungmetaller och PFAS. Projektet ska utveckla ett webbplatsverktyg för värdering av de hälsomässiga och ekonomiska konsekvenserna av olika politiska åtgärder för förbättrad luftmiljö.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>RethinkAction</b>	1 374	S Hellsten

Det EU-finansierade projektet RethinkAction syftar till att utveckla lösningar genom deltagandeprocesser och främja aktivt deltagande i klimatåtgärder av beslutsfattare, intressenter och medborgare i Europa. RethinkAction-teamet kommer att utveckla en tvärsektoriell plattform för beslutsfattande som är skraddarsydd för olika slutanvändares behov. RethinkAction syftar till att skapa medvetenhet inte bara för politiska förändringar utan också för individuella beteendeförändringar.

Plattformen för beslutsfattande kommer att ge tydlig och värdefull information om klimatförändringarna och öka medvetenheten och attraktionskraften när det gäller markanvändningsbaserade lösningar för begränsning av och anpassning till klimatförändringarna. Plattformen kommer att vara inriktad på markanvändning som en nyckel till att upprätthålla liv och nå mål i samband med klimatförändringar och kommer att hjälpa människor att förstå hur individuella förändringar i livsstilar och socialt beteende kan påverka markanvändningen i allmänhet. Dessutom kommer användarna att få tillgång till markanvändningsbaserade anpassnings- och begränsningslösningar som kopplar samman lokala, europeiska och globala skalor baserat på sex representativa fallstudier som täcker de viktigaste regionala skillnaderna i samband med klimatförändringarna.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>eDNA as a tool for monitoring biodiversity impacts of LTA</b>	597	M Dahl

Projektet syftar till att utveckla och implementera en eDNA-baserad metod för att kartlägga och övervaka biodiversitetseffekter av lågtrofiskt vattenbruk (LTA) i Sverige. Metoden ska möjliggöra icke-invasiv, kostnadseffektiv och heltäckande övervakning av biologisk mångfald i både pelagiska och bentiska miljöer.

Vid projektets slut har vi utvecklat och implementerat en eDNA-baserad metod för övervakning av lågtrofiskt vattenbruk (LTA) i Sverige. Arbetet delas in i tre paket:

AP1 – Utveckling av eDNA-provtagning och metabarcoding i en musselodling: En musselodling används som fallstudie för att testa och förbättra provtagningstekniker och analysmetoder. Pelagiska och bentiska prover analyseras med både eDNA och traditionella metoder för att skapa ett optimerat provtagningsprotokoll.

AP2 – Implementering och utvärdering av metoden vid flera typer av LTA-odlingar i Sverige.: Metodiken från AP1 testas vid 4–8 odlingar med olika arter. Prover tas vid flera tillfällen under året för att utvärdera metodens tillämpbarhet och förmåga att kartlägga biodiversitet över tid.

AP3 – Riktlinjer och spridning: Resultaten sammanställs i en praktisk guide och ett faktablad med rekommendationer för eDNA-baserad övervakning av LTA:s ekologiska effekter.

Projektets mål är att utveckla en robust, kostnadseffektiv och icke-invasiv metod för övervakning och hantering av biodiversitetseffekter inom svenskt lågtrofiskt vattenbruk.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>EcoOyster</b>	1 731	E Henriksson

Stillahavsostromet (*Magallana gigas*) är en av världens mest spridda invasiva arter och har sedan 2006 ökat kraftigt längs den svenska västkusten. Arten har både positiva och negativa effekter på miljön, vilket gör förvaltningen komplex. Trots dess utbredning saknas idag nationella åtgärder i Sverige.

Eftersom storskalig borttagning är dyrt, kan kommersiellt fiske vara ett sätt att hantera arten. Samtidigt har efterfrågan på ostron ökat kraftigt i Sverige, men denna efterfrågan tillgodoses i huvudsak av import. Ostron är näringsrika och kan bidra till ett mer hållbart och självförsörjande livsmedelssystem. Genom att utveckla lättillgängliga produkter baserat på borttagning av vilda ostron, kan ostron bli en bredare del av svensk kost – inte bara en lyxvara.

I DynamO 1:s fotspar (<https://www.ivl.se/projekt/dynamo.html>), som undersökte förvaltningsmetoder för invasiva stillahavsostrom (PO), kommer EcoOyster att fokusera på potentialen hos PO som en blå livsmedelsresurs i det svenska livsmedelssystemet. Projektet kommer att utforska möjligheter och hinder för att etablera ett kommersiellt fiske av denna art som ett verktyg för att mildra effekterna av marina invasiva arter, samt som ett sätt att

diversifiera det svenska livsmedelssystemet genom att utnyttja en lättillgänglig källa till högkvalitativt marint protein.

Detta strategiska och innovativa angreppssätt bidrar inte bara till möjligheten att etablera en ny fiskesektor med miljömässiga och socioekonomiska fördelar, utan stärker också det svenska livsmedelssystemets motståndskraft och förbereder Sverige för att öka sin självförsörjning av livsmedel.

Projektet innefattar experimentellt testande av nya metoder för separation av kött och skal, samt utveckling av befintliga metoder för skörd och processning av hela ostron, kött och skal. Målet är att förfina skördemetoder, identifiera skalbara metoder för separation av kött och skal, ta fram skalbara livsmedelsprodukter samt att utvärdera reningsmetod och materialegenskaper för skalerna.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Teknik för övervakning av biomassa på kommersiell tångodling</b>	1 904	E Sonnsjö Lönegren

Den växande marknaden för tång drivs av hållbarhetsmål och behovet av förnybara resurser, men svensk och europeisk tångodling har svårt att konkurrera med den asiatiska marknaden som dominerar produktionen. För att stärka konkurrenskraften krävs innovativa och kostnadseffektiva tekniska lösningar som möjliggör skalbar och resurseffektiv produktion. En central utmaning är att på ett tillförlitligt och kontinuerligt sätt kunna övervaka biomassa. Dagens manuella mätningar är tidskrävande och kan ge feluppskattningar på 20–30 %, vilket försvårar planering av skörd, resursanvändning och tillväxtkontroll. Genom automatiserade och datadrivna metoder kan odlarna minska kostnader, förbättra precisionen och öka produktionens hållbarhet. Eftersom området är lite utforskat krävs ett brett angreppssätt. Projektet utvärderar därför fyra kompletterande tekniker för att identifiera de mest lovande metoderna: multisensorisk vägning, fotobaserad analys, grön LiDAR och aktiv akustik. Sveriges möjlighet att konkurrera globalt ligger i teknisk innovation, och projektet bidrar till att etablera svensk tångodling som en hållbar näring med tekniska lösningar.

Projektets mål är att utveckla, implementera och utvärdera fyra olika metoder för automatisk övervakning av biomassa i tångodlingar – multisensorisk vägning, fotobaserad analys, grön LiDAR och aktiv akustik – samt att bedöma deras praktiska och kommersiella potential. Genom att kombinera sensordata, bildanalys och AI-baserade beräkningsmetoder ska projektet identifiera vilka tekniker som är mest lämpade för en kostnadseffektiv, kontinuerlig och icke-invasiv uppskattning av biomassa. Resultaten ska bidra till ökad produktivitet, lägre kostnader och förbättrad hållbarhet i svensk tångproduktion.

Projektet genomförs på Nordic SeaFarms tångodling vid Otterön, Sveriges största kommersiella odling.

#### Arbetet omfattar utveckling, testning och utvärdering av fyra tekniska spår:

- Multisensorisk vägning: Utveckling av ett undervattensmätsystem med lastceller, accelerometrar, GPS och strömningsmätare för kontinuerlig datainsamling.

- Fotobaserad analys: Drönbaserad insamling av bilder som bearbetas med traditionell bildanalys och AI för att beräkna biomassa baserat på tångens utbredning och färgegenskaper.
- Grön LiDAR: Utnyttjar drönburen grön laser för att skapa 3D-punktmoln under vattenytan, från vilka volym och biomassa kan uppskattas.
- Akustisk metod: Använder hydrofoner och signalbehandling för att uppskatta biomassa baserat på ekostyrka, som ett kostnadseffektivt alternativ till traditionell echosounderteknik.

Insamlade data jämförs med manuella referensmätningar under odlingsäsongerna 2025–2028, vilket möjliggör träning och validering av AI-modeller för biomassaberäkning. Slutligen utvärderas de fyra metoderna utifrån teknisk precision, kostnad, användarvänlighet och affärsmässig potential. Projektet avslutas med en rapport och kommunikationsinsatser riktade till aktörer inom den blå näringen nationellt.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
Miljö-DNA i jordbrukets tjänst	394	T Vowels

Projektet Miljö-DNA i Jordbrukets tjänst syftar till att ta fram nya applikationer för innovativ eDNA-teknik för att främja biologisk mångfald och öka livsmedelsproduktionen i jordbruket. Detta görs i samarbete med Hushållningssällskapet i Skåne, Centrum för Biologisk Mångfald, Länsstyrelserna i Kalmar och Stockholm, Stockholms universitet och Godegården.

Projektet har två huvudspår. Det ena handlar om att använda miljö-DNA teknik för naturvårdande åtgärder i värdefulla gräsmarker. Genom analys av jordprover vill vi kunna identifiera miljöer med restaureringspotential och utvärdera skötselåtgärder. Det andra spåret handlar om att i ett tidigt skede kunna upptäcka växtskadegörare för att sätta in tidig bekämpning, vilket kommer kunna leda till en ökad livsmedelsproduktion och minskad användning av bekämpningsmedel.

Vårt mål är att ta fram ett jordprovtagningskit för miljö-DNA analyser speciellt anpassade för odlingslandskapet.

#### Analyserna kommer att kunna besvara frågor som:

- Är jorden drabbad av några skadegörare, problematiska ogräs eller patogener?
- Vilka naturvårdande åtgärder kan vara lämpliga, och vilken är restaureringspotentialen på en viss plats utifrån hur kärnväxtfloran och fröbanken i jorden ser ut?
- Hur ser diversiteten av mikroorganismer, meso- och makrofauna ut i jorden?
- Förekommer några invasiva arter i det provtagna materialet?

Denna information kan användas för att väsentligt stärka den biologiska mångfalden och tillhörande ekosystemtjänster i jordbrukslandskapet. Vidare kommer innovationen att ge lantbrukare helt nya möjligheter att arbeta integrerat med metoder för att identifiera och övervaka skadegörare och ogräs. Detta gör att man kan anpassa bekämpningsmedel till

problemområden, minska antalet onödiga körningar samt möjliggör nya sätt att anpassa växtföljd utifrån de skadegörare och ogräs som förekommer i fälten.

Projektet är uppdelat på 10 arbetspaket: AP1 – Projektledning; AP2 -Affärsutveckling; AP3 - Identifiering av lämpliga skadegörare och ogräs; AP4 - Provtagning och fältarbete; AP5 – Laboratorieanalyser; AP6 - Bioinformatisk analys; AP7 – Referensmaterial; AP8 - Detektionsgränser för miljö-DNA; AP9 – Pilotstudier; AP10 – Kommunikation.

## Temaområde HÅLLBART SAMHÄLLE

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Bio Methanol Production via Chemical Looping Gasification Coupled with Membrane</b>	1 880	A Hedayati

Metanol har stor potential att bli ett av de utvalda koldioxidsnåla bränslena för tunga väg- och transporttransporter samt sjöfrakt. Teknik som använder metanol som bränsle får mer fart och uppmärksamhet globalt.

**Det finns dock två viktiga frågor som kan utgöra en utmaning för den fortsatta användningen av metanol i energisystemen:**

- metanol produceras i dag av fossila resurser, och
- metanol används främst av den kemiska industrin, vilket ger litet utrymme för energisektorn att räkna med det.

Bio-MeGaFuel föreslår en ny väg som omvandlar lågvärdig biomassa till metanol via en intensifierad process med ett minimalt koldioxidavtryck jämförbart med konventionella metoder. Bio-MeGaFuel använder kemisk loppande förgasning för att producera ren syntes gas från biomassa och membranreakorteknik för att direkt producera metanol från syntes gas. En viktig egenskap hos Bio-MeGaFuel är möjligheten att maximera omvandlingen av väte och kol (via CO<sub>2</sub>-recirkulation) från biomassaavfall till metanol med ett minimalt antal processteg. Processen är baserad på omvandling av biomassaavfall som syftar till att öka kapaciteten för biometanolproduktion på ett hållbart sätt och möta den ökande efterfrågan på biometanol som bränsle. Bio-MeGaFuel bygger på teknik som håller på att utvecklas till TRL 5 av ett expertkonsortium. Dessutom stöds det av en stark referensgrupp som inkluderar företagsledare och marknadsaktörer inom biomassa-försörjning, hela värdekedjan för metanolproduktion, potentiella slutanvändare och potentiella framtida aktörer inom produktion, hantering och distribution av biometanol. Detta säkerställer i hög grad kvaliteten på forskningen och ett lämpligt utnyttjande av de resultat som förutspås i Bio-MeGaFuel.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>SWITCH-Asia Promoting Sustainable Consumption and Production</b>	3 100	Si Gao

Målet för projektet är att öka hållbarheten, inklusive livsmedelssäkerheten, i försörjningskedjan för färsk livsmedel, inklusive jordbruket och distributionsvärdekedjan. Fokus ligger på resursanvändning och effektivitet, inklusive cirkulär ekonomi för förpackningsmaterial och logistik längs försörjningskedjan.

**Projektet ska ge följande resultat:**

- Ett program för utbildning av utbildare för jordbrukare tillsammans med Cooperative Agency of Farmers och stöddokument med riktlinjer och verktyg för verifiering och standardisering för en mer hållbar värdekedja för livsmedel.

- Testning, verifiering och demonstration av innovativa hållbara logistiklösningar som stöder transport av livsmedel ("Fruits and vegetable Returnable Plastic Crate", FVRPC).
- Föreslå och ge politiska rekommendationer för att garantera utlösande faktorer, undanröja hinder och ge stöd för omvandlingen till ett hållbart jordbruk och logistik i livsmedelsvärdekedjan.

Motivet är att utveckla och anta mindre förorenande och mer resurseffektiva och cirkulära produkter, processer och tjänster för små och medelstora företag inom livsmedelssektorn i Kina, vilket gör det möjligt för dem att integreras i globala gröna värde- och försörjningskedjor.

IVL:s roll i projektet är som WP-ledare med ansvar för pilot- och demonstrationsstudier av systemet med returförpackningar. IVL kommer att:

- Bygga en modell för att analysera processen i de olika demonstrationsprojekten och jämföra med en ny mer hållbar verksamhet för olika frukter och grönsaker.
- Samla in uppgifter om resurser och energiåtgång samt om ekonomi för livscykelanalysen, med hänsyn till effektivitet, livsmedelsförluster och varornas hållbarhet jämfört med nuvarande processer. Parallellt med detta ska man också genomföra en livscykelkostnadsanalys för systemet och en motsvarande affärsmodell för att öka systemets omfattning.
- Kommunicera resultaten med detaljhandlare och distributörer i syfte att öka deras kunskap och förbättra deras inköps- och logistikplaner.

Dessutom kommer IVL att stödja de andra arbetsgrupperna med europeiska erfarenheter och benchmarkingstudier för olika tekniker och logistiklösningar samt politik och standarder för att minimera matsvinnet och stödja en hållbar livsmedelsförsörjningskedja. IVL kommer också att publicera ett par vetenskapliga artiklar om den kinesiska livsmedelskedjan för frukt och grönsaker.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Enflate</b>	1 448	O Lysenko

EU:s mål för övergången till ren energi kräver en minskning av växthusgasutsläppen med minst 55 % (från 1990 års nivåer) till 2030 enligt paketet "Fit for 55". För att uppnå EU:s mål måste både de grundläggande egenskaperna hos produktion och belastning förändras. Detta innebär dock allvarliga utmaningar för systemoperatörer som måste hantera de variabla energiflöden som är en del av denna koldioxidsnåla framtid på ett nät som inte är konstruerat för dessa flöden.

ENFLATE syftar till att utveckla och demonstrera i sex demonstrationskampanjer i fem länder en samarbetsplattform med verktyg som möjliggör konsumentdrivna affärsmodeller för energitjänster, som värderar deras flexibilitetspotential i flera sektorer och integrerar dem med andra tjänster utanför energibranschen (branschöverskridande tjänster), t.ex. hälsovård och rörlighet. Verktygen kommer att bygga på redan validerade, införda och demonstrerade lösningar i tidigare H2020-projekt och nationella initiativ. Projektet kommer att leverera energitjänster och icke-energitjänster till medborgare/konsumenter via fysiska system, digitalisering och datahantering samt interoperabilitet. Detta kommer att resultera i nya

flexibilitetsmarknader och affärsmodeller, där konsumenter, prosumenter, aggregatorer, TSO:er, DSO:er och ägare av tillgångar tillhandahåller flexibilitet i ett verkligt samarbetsbaserat tillvägagångssätt för en socialt rättvis energiomställning.

ENFLATE-projektet kommer att bygga på befintliga lösningar för datadrivna energitjänster och icke-energitjänster och kopiera dem för olika geografiska områden, klimat och konsumentbehov. Det kommer att föreslå tillämpliga konsumentcentrerade flexibilitetsplattformar och testa dem i Bulgarien, Grekland, Spanien, Sverige och Schweiz med deltagande av lokala konsumenter, TSO:er, DSO:er, marknadsoperatörer, tillsynsmyndigheter, tjänsteleverantörer, tillverkare och akademiker. Det kommer att tillhandahålla innovativ teknik för smarta nät, marknadsplattformar för konsumenter mellan lika parter, smarta byggnader och lokala samhällen som erbjuder flexibilitetstjänster över sektorsgränserna, samt integrering av konsumentcentrerad flexibilitet med de alleuropeiska spotmarknaderna. Effektiva affärsmodeller kommer att utvecklas och testas, där energitjänster kombineras med hälso- och mobilitetstjänster. ENFLATE kommer att utvärdera effekterna av de föreslagna flexibilitetstjänsterna med flera olika sektorer på lokal, regional och alleuropeisk nivå.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Concrete action in the cement industry</b>	1 595	J Rootzén

För att Sverige ska kunna nå klimatmålen måste växthusgasutsläppen relaterade produktion och användning av cement och betong minska radikalt. Både cementindustrin och bygg- och anläggningsbranschen är beroende av varandra för att minska klimatpåverkan. För att lyckas krävs en kombination av åtgärder både uppströms och nedströms i värdekedjan för cement och betong. Detta inkluderar till exempel teknikskiften i cementproduktionen, åtgärder för att minska andelen cementklinker i betong, ökad användning av biogena material och bränslen, materialeffektiv design, ökat fokus på återbruk och renovering/underhåll för att minska behovet av nyproduktion.

Det övergripande målet för projektet är att ur ett systemperspektiv undersöka olika åtgärder för att radikalt minska växthusgasutsläppen relaterade till produktion och användning av cement och betong. Arbetet i projektet kommer att inkludera analyser av potentialen för och utmaningar kopplade till ett teknikskifte i cementindustrin (Arbetspaket 1), användning av biobränsle och biomassa (Arbetspaket 2) och alternativa bindemedel (Arbetspaket 3) längst värdekedjan för cement och betong.

#### **Arbetet i projektet kommer att vara uppdelat i 4 arbetspaket (AP):**

- AP 0. Samordning och kommunikation
- AP 1. Klimatomställning i cementindustrin. Modeller och analys av kortsiktiga och långsiktiga energisystemeffekter.
- AP 2. Biomassa och biobränsle längst värdekedjan för cement och betong.
- AP 3. Alternativa bindemedel i värdekedja för cement och betong.

Som en del av projektet kommer projektgruppen att tillämpa och vidareutveckla ett antal modeller som utvecklats för att analysera olika scenarier för energianvändning, materialefterfrågan och växthusgasutsläpp. Projektet kommer att drivas i samverkan mellan

IVL Svenska Miljöinstitutet och Chalmers Tekniska Högskola tillsammans men partners från olika delar av värdekedjan för cement och betong.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Klimatarena Stockholm bygger cirkulärt</b>	655	A-K Stoltz

Byggsektorn står för 20% av Sveriges växthusgasutsläpp och 40% av avfallet, samtidigt anger samtliga kommuner i Stockholmsregionen att det råder bostadsbrist. För att balansera denna utmaning med klimatmålen krävs en övergång till cirkulärt byggande, vilket innefattar användandet av befintliga strukturer, främja återbruk och återvinning. Utmaningarna inkluderar etablerade vanor, marknadshinder, kunskapsbrist och tidsbegränsningar. En förändring kräver nya affärsmodeller och ökad innovationskapacitet genom gemensamt branscharbete och nätverkande för att snabbt kunna implementera hållbara lösningar.

Projektets mål är att främja övergången till en cirkulär och resurseffektiv ekonomi genom att fördjupa samarbete mellan företag, offentliga aktörer och akademi inom Klimatarena Stockholm, med fokus på att utveckla och skala upp cirkulära byggprojekt i Stockholms län. 2.

Projektet jobbar för samverkan inom cirkulära byggprojekt genom att identifiera lärande case, samverkansinsatser, riktade insatser för cirkulära affärsmodeller och att identifiera och testa åtgärder för ett cirkulärt byggande.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>BlueSupplyChains</b>	1 520	L Styhre

Sjöfarten står för en enorm utmaning med krav på kraftig minskning av växthusgasutsläpp. Större och energieffektivare fartyg med nya tekniker minskar emissionerna, men samtidigt ökar det globala fraktbehovet över tiden. Projektet undersöker hur ett sjöfartens framtida energisystem kan utformas utifrån bunkringsbehov, fartygstyp, handelsmönster, förbindelser till hamnar och anslutning till landbaserad transportinfrastruktur. Fokus kommer att ligga på vätgas och el. Elektrifiering är lämpligt för mindre fartyg, och många hamnar fokuserar på utbyggnad av landel för att kunna minska emissionerna vid kaj. Vätgas är ett passande bränsle för större fartyg och långväga transporter. Projektet knyter samman två för IVL viktiga forskningsområden: sjöfartens klimatomställning och hållbara energisystem.

Syftet med projektet är att undersöka möjligheten att erbjuda fossilfria bunkringsbränslen och elladdning i svenska hamnar samt att bedöma genomförbarhet, kostnader och nyttor, samt miljöaspekter för grön vätgasproduktion i Sverige. Marknadspotentialen och nya affärsmöjligheter för grön väteproduktion kommer att undersökas.

#### Projektet består av två delar:

- En kunskapsuppbyggande studie som undersöker nuvarande och framtida situation för fartygsbunkring i Sverige och vad som krävs för laddning och bunkring av fossilfria bränslen och lokal produktion. Målet är att ta fram en svensk strategi för framtida fartygsbränsle.

- Undersökning av möjligheter att introducera vätgas som maritimt bränsle, inklusive förstudie av vätgasmarknaden, tekniska aspekter för produktion av grön vätgas och kostnads-/nyttoanalyser. Målet är att tillhandahålla kunskapsunderlag för beslut om fortsatt arbete.

Projektet genomförs i nära samarbete med den svenska projektgruppen: Umeå Energi, Umeå hamn, Umeå Kommun, Kvarken Ports, INAB och CLOSER Lindholmen. Utbyte kommer att ske med de internationella projektpartnererna, främst Hamburgs hamn som är projektkoordinator.

Arbetet bygger på en rad olika metoder, t.ex. litteraturstudier; aktörsanalys; intervjuer och workshops med identifierade aktörer inom sjöfartsklustret; genomförandestudier, tekniska analyser och cost/benefit-analyser för grön vätgasproduktion i Umeå.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>LENS L-vehicles emissions and noise mitigation solutions</b>	784	Å Sjödin, Y Cha

Syftet med LENS är att hjälpa städer och tillsynsmyndigheter att minska bidraget från L-fordon till buller och luftföroreningar.

Det ökande antalet fordon på vägarna medför obehag för invånarna i tätbefolkade områden och nära större vägar, på grund av trafikstockningar, buller och luftföroreningar. Ett av de viktigaste skälen till att minska buller och luftföroreningar är att förbättra livskvaliteten för invånarna i urbana områden. LENS är ett mycket ambitiöst projekt för att förbättra vår nuvarande förståelse av buller och föroreningsutsläpp från två- och trehjuliga motorfordon, dvs framför allt motorcyklar och mopeder, så kallade L-fordon. Projektet syftar till att undersöka och minska buller och utsläppen av framför allt hälsorelaterade föroreningar, inklusive mycket små partiklar, från L-fordon för att uppfylla målen i Agenda 2030 och förbättra livskvaliteten i urbana områden.

För att uppnå detta mål arbetar LENS med att utveckla och främja insatser och bästa praxis för att lösa problemet med buller och utsläpp till luft och föreslå bestämmelser för att förbättra framtida fordons prestanda. I projektet kommer avancerade mätmetoder och tekniker för mätning på väg att utvecklas och användas, bland annat för att kunna upptäcka buller- eller avgasmanipulerade fordon. Denna nya information kommer att bidra till att förbättra utsläppsfaktorer och bedömningsmetoder och verktyg som används vid bedömningar av buller och luftföroreningar. Fältstudier kommer att genomföras i olika europeiska städer, bland annat Flandern, Paris och Rom. Projektet kommer att samarbeta med och bygga vidare på H2020-projektet CARES (City Air Remote Emissions Sensing) som IVL koordinerar, i vilket fjärranalysmätningar av fordon, inklusive L-fordon, genomfördes i Milano 2021 och i Prag 2022. Forskningsresultaten kommer att ge information om olika policyalternativ för myndigheter och städer, inklusive förbättring av testförfaranden för typgodkännande av L-fordon.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>TORNADO</b>	2 895	H Stripple

PFAS eller per- och polyfluorerade alkylsubstanser är en stor grupp av ämnen som används i många olika produkter och applikationer beroende på dess mycket specifika egenskaper. Många PFAS är fett-, smuts- och vattenavvisande och används som impregnering av olika textilier, läder och pappersförpackningar. Många har även ytaktiva egenskaper som gör dem användbara i till exempel beläggningar, rengöringsmedel, färger, skidvalla och kosmetika. Den kemiska bindningen mellan kol och fluor är mycket stark vilket gör PFAS-föreningarna svårnedbrytbara. Denna egenskap i kombination med att vissa PFAS-föreningar kan ha hälsovådliga och miljöstörande egenskaper gör PFAS till en problematisk ämnesgrupp som det finns anledning att undersöka vidare och att försöka hitta alternativa ämnen för en teknisk substitution. I detta projekt undersöks sådana möjligheter för produktgrupperna förpackningar, textilier och köksutrustning som kok- och stekkärl.

Ambitionen och motivet för TORNADO-projektet är att utveckla en beläggning med goda hållbara non-stick-egenskaper utan användning av PFAS eller andra farliga ämnen. Det övergripande målet för TORNADO kommer att vara att utveckla två nya biobaserade beläggningar (organiska och hybrida) samt att validera dem och deras användbarhet vid TRL5 (i industriellt relevanta miljöer) för att erhålla en prestanda som åtminstone liknar PFAS-beläggningar vad gäller vatten- och oljeavstötning. De nyutvecklade processerna och beläggningar kommer att utvecklas enligt SSbD-principer när det gäller miljö, säkerhet och social prestanda med hjälp av beräkningsverktyg och in vitro-experiment.

Nya ekologiska/hybrider av giffria beläggningar med vatten- och oljeavstötande egenskaper efter Safe and Sustainable by Design (SSbD) kriterier kommer att utvecklas inom ramen för detta projekt. De nya föreslagna beläggningarna kommer att vara PFAS-fria. IVL:s del i projektet utgörs av en utvärdering av de nyutvecklade substanserna med avseende på hälso- och miljöaspekterna. Arbetet följer utvecklingsarbetet över hela produkterna livscykel från råvaruutvinning till avfallshantering via användningsfasen. En integrerad strategi kommer att utvecklas av IVL för att fastställa risker för människor och miljö med de utvecklade beläggningarna. Strategin kommer att omfatta följande: Regulatorisk och säkerhetsmässig screening: preliminär farobedömning för att utesluta användningen av potentiellt farliga ämnen, exponeringsprofilering: efter en stegvis kvalitativ metod kommer förutsebara exponeringsvägar/receptorer att identifieras och exponeringsscenarioer kommer att utvecklas för och under hela applikationernas livscykler. Den toxikologiska och ecotoxicologiska metodiken som kommer att användas i projektet kombinerar nydanande metoder som in silico QSAR med klassiska toxikologiska metoder för att verifiera, jämföra och säkerställa den använda metodiken.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>NetZeroCities Helsingborg</b>	1 093	Å Togerö

Städer står inför utmaningar när det gäller att anpassa sina klimatmål till förvaltningens verksamhet. Faktorer som systemgränser, rådighet, tidsberoende etc försvårar anpassningen av klimatmålen till styrande, vägledande eller pådrivande metoder och rutiner som passar kommunens bygg- och fastighetsverksamhet. Helsingborgs ambitiösa klimatmål innebär utmaningar när det gäller att fastställa och följa upp rätt typ av mål, krav och gränsvärden utgående från de övergripande

klimatmålsättningarna för staden. Det finns ett behov av att utveckla en tydlig metod som passar stadens förvaltningar, så att de kan arbeta konkret med klimatfrågor i sin verksamhet.

I Helsingborg pågår ett innovativt utvecklingsprojekt i Oceanhamnen, som syftar till att vara en föregångare inom klimatneutral byggnation och stadsutveckling. Oceanhamnen strävar efter netto noll växthusgasutsläpp och inriktar sig på att minimera utsläpp från materialanvändning, energi och transporter under hela bygg- och användningsfasen. Projektet har som mål att med Oceanhamnen som pilotprojekt arbeta fram dialogverktyg, harmoniserade klimatberäkningar med gränsvärden som skärps över tiden, kravställa inom kommunens rådighet, och uppföljning av uppställda krav och mål. Det långsiktiga målet med arbetet är att medverka till att bygg- och anläggningsbranschen i Helsingborg sänker sina utsläpp med 50 %, som en del av stadens långsiktiga klimatarbete.

För att uppnå dessa mål involveras en rad intressenter, inklusive kommunens förvaltningar som agerar beställare och kravställare. Projektet bygger vidare på metodik och kravnivåer från IVL och andra aktörer, t ex LFM30 och Klimatarena Stockholm, och syftar till att skapa nya tillvägagångssätt och ett iterativt lärande som kan tillämpas i framtida byggprojekt.

En viktig roll för IVL är att med utbildning och workshops göra stadens förvaltningar mer redo att utveckla förbättrade processer inom sin organisation så att de kan driva klimatarbetet framåt, samt att vara en supporterande partner när dessa nya metoder och rutiner skapas och testas. IVL spelar som aktiv forskningsnära projektpartner en viktig roll i att underlätta samarbete mellan olika aktörer och att främja kunskapsutbyte kring klimatstrategier inom bygg- och fastighetssektorn.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>HOME Vätgas och cirkularitet i Västerbottens metallindustri</b>	4 188	K Ågren

Samhället och näringslivet i Västerbotten befinner sig mitt i den gröna industriella omställningen vilket kräver ansträngningar för att nå klimatmålen. 62 procent av länets utsläpp kommer från industrin och transportsektorn. Projektet undersöker olika åtgärder för att radikalt minska växthusgasutsläppen relaterade till metallproduktion i Västerbotten och bidrar till utvecklingen mot en långsiktigt hållbar och konkurrenskraftig metallindustri i Västerbotten, genom ökad konvertering till fossilfri energi- och råvaruanvändning, främjandet av cirkularitet genom ökad användning av sekundära material och en holistisk analys av förutsättningar för ökad produktion, distribution och användning av vätgas för näringslivets omställning och konkurrenskraft.

Projektets övergripande mål är att bidra till utvecklingen mot en långsiktigt hållbar och konkurrenskraftig metallindustri i Västerbotten. Detta innebär ökad konvertering till fossilfri energi- och råvaruanvändning, ökad cirkularitet genom ökad användning av sekundära material och en holistisk analys av förutsättningar för ökad produktion, distribution och användning av vätgas för näringslivets omställning och konkurrenskraft.

Projektet genomförs i samverkan mellan IVL, Swerim, Luleå Tekniska Universitet, metallindustrin i Västerbotten, de regionala aktörerna Region Västerbotten och Länsstyrelsen, kommuner, kommunala bolag och forskningsinstitut. Syftet är att ny kunskap och forskning ska bidra till bättre

förståelse för möjligheter och utmaningar för utvecklingsvägar mot effektiv resursanvändning och ökad hållbarhet i värdekedjorna för metaller.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>NEVERMORE</b>	2 063	E Mattsson

NEVERMORE-projektet syftar till att utveckla ett integrerat gemensamt bedömningsramverk (för modellering, simulering och utvärdering av effekterna av både klimatförändringar och politiska åtgärder) som är skraddarsytt för behoven hos olika intressenter och slutanvändare (offentliga och privata aktörer, beslutsfattare och medborgare). Den kommer att innehålla information om modeller för klimat, jordsystem, människor och effekter på ett robust, tillförlitligt, detaljerat och transparent sätt, för att leverera sektorsövergripande bedömningar av klimatpåverkan enligt konsekventa och integrerade socioekonomiska scenarier och klimatscenarier.

Projektet kommer att utveckla integrerade modeller och instrument för att simulera och bedöma effekterna av och riskerna med klimatförändringar och för att förverkliga nya interaktiva digitala verktyg för medborgare och beslutsfattare att lära sig om framtida scenarier och göra politiken för begränsning och anpassning mer effektiv.

NEVERMORE syftar till att främja den integrerade bedömningen av klimatförändringar genom att införliva (1) klimatvetenskap och information om jordsystem, metoder för (2) klimatförändringseffekter och (3) riskanalys och (4) social kunskap i modeller för utvärdering av ekonomiska, sociala och miljömässiga effekter av klimatförändringar och bättre förståelse av samspelet mellan begränsningsvägar och anpassningsalternativ. Detta, tillsammans med den sektorsövergripande riskanalysen och konsekvensbedömningen på lokal nivå (fallstudier), kommer att göra det möjligt att skapa en integrerad gemensam bedömningsram.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Potential: Återbruk Halland</b>	377	J Andersson

Bygg- och fastighetssektorn står inför en omfattande utmaning att minska klimatpåverkan, avfallsmängder och uttag av naturresurser. En omställning till en cirkulär bygg- och fastighetssektor där existerande byggprodukter tillvaratas, återbrukas och återvinns, är avgörande för att uppnå en hållbart och mera cirkulärt byggande.

Projektet är det första breda initiativet för att initiera förändring och ta till vara potentialen i en omställning med målet att utveckla ett storskaligt återbruk i den halländska bygg- och fastighetsbranschen. Detta som en del av grön och cirkulär omställning som även skapar nya affärsmöjligheter.

En potentialstudie och tre demonstrationsprojekt med återbruk genomförs som skapar ny kunskap, visar nya möjligheter och utmaningar samt initierar förändring. Projektet genomför kunskapshöjande aktiviteter och minst 30 företag får direkt coaching i sin omställning som leder till konkreta åtgärder i företagen där utveckling av nya affärsmodeller och värdekedjor inleds under projektperioden.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Blue Action BANOS</b>	470	P Ingmarsson

BlueActionBANOS stärker IVL:s roll som den svenska EU-noden i Europa som kopplar samman svenskt näringsliv, offentliga verksamheter och myndigheter till europeiska partnerskap och agendor. BlueActionBANOS skapar nya möjligheter till fortsatta EU-projekt samt projekt och uppdrag kopplat till kommuner och lokalt näringsliv runt om i Sverige. Därtill medger finansieringen att vi verkar som den kunskapsöverförande och stödjande forskningsaktören mot lokala aktörer. BlueActionBANOS är starkt knytet till projektet BlueMissionBANOS, den koordinerande "Lighthouse" för implementeringen av EU Mission Restore our Ocean and Waters för Östersjö och Nordsjöbassängen.

Det övergripande målet med projektet är att facilitera övergången från fas1 till fas 2 i Mission implementeringsplanen, där innovativa lösningar och kunskap skall utvecklas, testas och skalas upp i ett brett spektrum över Östersjö och Nordsjö bassängen. BlueActionBANOS syftar till att mobilisera och tillhandahålla praktisk, lätt och tillgänglig stöd till en bredd av "communities" av aktörer att implementera innovativa lösningar av alla slag som bidrar till EU Mission Restore our Ocean and Waters

Projektet kommer att utlysa en omgång till "community lead actions" i november 2026 och 2 utlysningomgångar för "community transition agendas". Utlysningarna kommer att ske i 2 steg, enkla anpassade till målgrupperna. De ansökande parterna kommer att kunna få stöd innan steg1 ansökan och för sin utformning av steg2 ansökan. Målet är att de skall få inspiration eller ta upp lösningar som detekterats i BlueMissionBANOS Mission Arenor utifrån databasen [www.wavelinks.eu](http://www.wavelinks.eu). De finansierade projekten kommer att få anpassat stöd i form av kunskapsexpertis från medverkande forskningsaktörer så som IVL. Därtill kommer aktörerna att kopplas till samverkan med adekvata likande partnerskap i andra länder runt Östersjön och Nordsjön. IVL kommer i projektet att verka för en så stor finansiering till svenska aktörer som möjligt.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Re-Witch</b>	1 633	S McConell

Projektet syftar till att undersöka hur restvärme från industriella processer kan användas till att generera processkyla, detta gör att fossil bränsleanvändning för kylning kan ersättas. Projektet omfattar 4 demositer (Tyskland, Spanien, Grekland och Italien).

Hälften av EU:s energianvändning går till uppvärmning och kylning av fastigheter. Andelen fossila bränslen för denna energiförsörjning är hög. Fjärrvärme identifierades, 2016, inom ramen för EU:s strategi för värme och kyla vara en viktig sektor för Europas energiomställning. Dagens fjärrvärmelösningar baseras på förbränning av olika bränslen (gas, kol, torv, biomassa) emedan framtidens lösningar är förnybara (sol, geotermi, restvärme). I detta projekt belyses hur restvärme kan ersätta fossila bränslen i processer som genererar kylning.

Projektet är en innovation action vilket innebär att det är implementering av lösningar som står i fokus. IVL bjöds in sent i skrivarprocessen. Vi skall arbeta med affärsmodellinnovationer kopplade

till demositerna samt med att identifiera och utveckla de resultat som kan tas till marknaden efter projektets slut (exploitation activities). Vi ska även generera vetenskaplig publikation.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>THUNDER</b>	1 951	B Unluturk

Projektet syftar till att undersöka hur säsongslagring av restvärme från lågtempererade restvärmekällor (datahallar) kan genomföras. Lagret är baserat på material som ändrar form (phase changing materials). 1 demosite finns i projektet i Ungern. Ett antal följare som är intresserade av att replikera resultaten ingår i projektet.

Hälften av EUs energianvändning går till uppvärmning och kylning av fastigheter. Andelen fossila bränslen för denna energiförsörjning är hög. Fjärrvärme identifierades, 2016, inom ramen för EUs strategi för värme och kyla vara en viktig sektor för Europas energiomställning. Dagens fjärrvärmelösningar baseras på förbränning av olika bränslen (gas, kol, torv, biomassa) emedan framtidens lösningar är förnybara (sol, geotermi, restvärme). I detta projekt belyses hur de nya värmekällorna kan infogas och nyttjas i framtidsanpassade fjärrvärmesystem: genom säsongslager för lågvärdig restvärme.

Projektet är en innovation action vilket innebär att det är implementering av lösningar som står i fokus. IVL var med i skivprocessen, i kärngruppen, och har format projektet. Vi skall arbeta med affärsmodellinnovationer kopplade till demositerna samt med att identifiera och utveckla de resultat som kan tas till marknaden efter projektets slut (exploitation activities). Vi ska även generera vetenskaplig publikation.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Uses4Heat</b>	2 263	N Fischer

Projektet syftar till att undersöka hur säsongslagring av restvärme från olika källor kan genomföras. 2 demositer finns i projektet, en i Norge och en i Italien.

Hälften av EU:s energianvändning går till uppvärmning och kylning av fastigheter. Andelen fossila bränslen för denna energiförsörjning är hög. Fjärrvärme identifierades, 2016, inom ramen för EU:s strategi för värme och kyla vara en viktig sektor för Europas energiomställning. Dagens fjärrvärmelösningar baseras på förbränning av olika bränslen (gas, kol, torv, biomassa) emedan framtidens lösningar är förnybara (sol, geotermi, restvärme). I detta projekt belyses hur de nya värmekällorna kan infogas och nyttjas i framtidsanpassade fjärrvärmesystem: genom säsongslager.

Projektet är en innovation action vilket innebär att det är implementering av lösningar som står i fokus. IVL var med i skivprocessen, i kärngruppen, och har format projektet. Vi skall arbeta med affärsmodellinnovationer kopplade till demositerna samt med att identifiera och utveckla de resultat som kan tas till marknaden efter projektets slut (exploitation activities). Vi ska även generera vetenskaplig publikation.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>OCCAM</b>	1 156	J Stadmark

Vattenbrukssektorn behöver anpassa sig till ett förändrat klimat och utveckla sin resiliens, samtidigt som sektorn minskar sitt klimatavtryck.

Det övergripande OCCAM-målet är att utveckla, distribuera, testa och utvärdera innovativa lösningar för anpassning och begränsning av klimatförändringar inom vattenbrukssektorn, och att leverera rekommendationer och skalbara, exploaterbara och replikerbara lösningar redo för användning eller ytterligare förfining för en mängd olika vattenbruksförsörjningskedjor.

OCCAM kommer genom experimentell utveckling att testa 12 innovativa industrilösningar i 9 specifika vattenbrukslokaler/försörjningskedjor över hela Europa. Leverantörskedjor inkluderar produktion av karp, öring, lax, musslor, ostron och tång samt utveckling av nät och burar med låga utsläpp. De lösningar som utvecklats och testats kommer att vara tillämpliga, inte bara för de aktuella platserna och arterna, utan även för andra typer av vattenbruksproduktion som står inför liknande utmaningar. Dessutom kommer 4 tvärgående lösningar att utvecklas; detta inkluderar självutvärdering av växthusgasutsläpp, en färdplan för att uppfylla kraven på hållbarhetsrapportering, mallar för vetenskaplig rådgivning och en policyrapport om klimattåligt vattenbruk.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>REALCHEM</b>	1 838	J Moldanova

REALCHEM-projektet syftar till att främja ett rent och klimatvänligt transportsystem genom att studera utsläpp från bränslen med låga koldioxidutsläpp i transportsektorer som är svåra att elektrifiera (HtE), inklusive flyg, sjöfart och tunga mobila maskiner på och utanför vägarna. Projektet kommer att observera utsläpp från olika bränslen och motorer under verkliga förhållanden, modellera deras effekter på luftkvaliteten och människors hälsa samt fokusera på de viktigaste nya teknikerna.

Projektet har tre huvudmål: 1) Producera robusta, omfattande och handlingsbara vetenskapliga data om egenskaperna hos utsläpp från koldioxidsnäla bränslen i de transportsätt som är svåra att elektrifiera. 2) Förstå effekten av att införa bränslen med låga koldioxidutsläpp i den framväxande teknikmatrisen på människors hälsa, klimatet och miljön: 3) Hjälpa teknikutvecklare och användare att förstå utsläppsbildningen och minska de skadliga föroreningarna från motorer som använder bränslen med låga koldioxidutsläpp. Dessa insatser ligger i linje med Europas ambitiösa klimatmål, den gröna given och visionen om nollföroreningar 2050. Behovet av förbränningsbaserad teknik inom tunga transporter, arbetsmaskiner, sjöfart och flyg kvarstår, och utfasningen av fossila bränslen inom dessa sektorer förväntas drivas av en övergång från fossila bränslen till alternativ med låga koldioxidutsläpp. Detta kommer att leda till förändringar i förbränningstekniken och utsläppen av luftföroreningar. REALCHEM kommer att tillhandahålla vetenskapliga bevis och rekommendationer för att navigera i denna föränderliga framtid.

REALCHEM kommer att använda en stor mängd redan existerande data om både koldioxidsnäla och fossila bränslen och genomföra nytt experimentellt arbete i alla tre HtE-transporter. Målet är att ta fram riktlinjer och teknikpaket för renare transporter med avseende på hälsoeffekter och klimatpåverkan. Uppgifterna kommer att organiseras i en databas för utsläpp från bränslen med låga

koldioxidutsläpp, vilket kommer att hjälpa REALCHEM att generera ny kunskap och identifiera de mest effektiva nya bränslena och teknikerna.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>H2-Derivatives@BalticSeaPorts</b>	850	L Styhre

Sjöfarten står för cirka 3 % av världens växthusgasutsläpp och prognoser pekar på ökade utsläpp i takt med ökad global handel. Trots behovet av omställning drivs över 99 % av världens fartyg fortfarande med fossila bränslen. Osäkerhet råder kring vilka förnybara bränslen som kommer att efterfrågas, var de kommer att produceras och hur de ska distribueras och bunkras. Omställningen kräver långsiktig planering och stora investeringar i bränsleproduktion, lagring och hamn- och bunkringsinfrastruktur.

Projektets syfte är att påskynda omställningen till förnybara och koldioxidsnåla bränslen inom sjöfarten, särskilt så kallade H2-derivaten metanol, vätgas och ammoniak. Målet är att utveckla gemensamma lösningar för att hamnar ska kunna fungera som framtidens energinoder.

Projektet omfattar fyra huvuddelar: (1) marknadsanalyser av tillgång och efterfrågan på förnybara marina bränslen i Östersjöregionen idag, 2030 och bortom 2030, (2) kartläggning av behov av, och krav på, infrastruktur i hamnar, (3) etablering av samarbete mellan företag och aktörer i regionen, samt (4) spridning av resultat till exempelvis hamnar, rederier, energibolag, myndigheter och beslutsfattare.

IVL ansvarar för metodutveckling och marknadsanalys av bränslena för länderna runt Östersjön, medan partnerländer bidrar med kunskap om sina respektive marknader. Arbetet baseras på litteraturstudier, intervjuer, enkäter och workshops.

Målet är att skapa en gemensam kunskapsplattform som underlättar en effektiv och hållbar energiomställning av sjöfarten.

## Temaområde HÅLLBAR OMSTÄLLNING

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>CALIMERO</b>	1 734	T Rydberg

EU har en ambitiös bioekonomi-agenda, men denna hindras delvis av att biobaserade processer har otillräcklig ekonomisk och miljömässig prestanda. Eftersom många metoder som idag används för att bedöma miljö- och annan hållbarhetsprestanda är utvecklade inom ramen för en fossilbaserad ekonomi, har dessa metoder också vissa metodluckor gällande förmåga att hantera bioekonomirelevanta processer och värdekedjor, vilket också riskerar bromsa bioekonomiutvecklingen.

CALIMERO ska bidra till att förbättra miljöprestanda i biobaserade sektorer och metoder att bedöma denna miljöprestanda genom att i) simulera processer och värdekedjor med processmodellering och LCA-metodik och ii) vidareutveckla LCA-metodik inom miljöpåverkansområden som i dagsläget är underutvecklade. Det gäller biodiversitet, ekosystemtjänster, tidsupplöst klimatgaspåverkan, kemikaliepåverkan, cirkularitet och kritikalitet.

CALIMERO omfattar sektors- och värdekedjestudier för ett flertal undersektorer inom bioekonomisektorn: byggmaterial, bearbetade trävaror, textil, massa och papper och biobaserade kemikalier. Inom dessa segment ska signifikanta processer och värdekedjor väljas ut, för vilka vi kommer att göra processsimuleringar och livscykelbaserade hållbarhetsmodelleringar för att identifiera nyckelfaktorer (hot spots) och ge underlag till test av de förbättrade hållbarhetsbedömningsmetoderna, för att i ett senare skede föreslå och simulera möjligheter inom processer, värdekedjor och sektorer att förbättra hållbarhetsprestanda. IVL är ansvarig för ett arbetspaket (WP2) och arbetar i synnerhet med de två svenska företagen ESSITY och BIMkemi, samt sektorerna som dessa verkar inom: papper och massa och biobaserade kemikalier.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Bio-LUSH</b>	2 215	K Markstedt

Bio-LUSH ämnar ta tillvara underutforskad biomassa bland europeiska växtresurser, däribland skogsrester, marina växter och ogräs. Projektets mål: att säkerställa en hållbar biomassaförsörjning, standardisera data om underutnyttjade biomassafibrer, utveckla gröna och skalbara bearbetningsmetoder, överbrygga luckor i biomassavärdekedjor och verifiera den cirkulära designen av biofiberbaserade produkter.

Genom att återuppliva marginaliserade områden och främja cirkulär användning av biomassa spelar Bio-LUSH en avgörande roll för att främja expansionen av Europas bioekonomi utifrån tillgången på biofibrer.

Bio-LUSH utvecklar avancerade metoder för fiberutvinning från biomassa med skräddarsydda egenskaper för att producera högvärdiga fibrer för textilier, livsmedelsförpackningar och förstärkta kompositter. IVL bidrar med en systemövergripande analys där vi studerar hållbarheten och affärsmöjligheterna för produkterna och dess värdekedjor som utvecklas inom Bio-LUSH.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>BioSusTex</b>	1 994	T Rydberg

Textilsektorn är en av de mest problematiska sektorerna i samhället. Många kemikalier används och i stor omfattning. Det finns därmed ett behov att hitta lämpliga alternativ till dessa, samtidigt som textilmaterial återanvänds och återvinns i alltför liten utsträckning

I projektet undersöks tre problemområden som hittills gjort det svårt eller oönskat att återvinna textila material

#### De tre teknikspåren är:

- Cellulosabaserade fibermaterial där man blandat in elastan, dvs en syntetisk gummivariant. Projektet undersöker nya metoder att separera ut elastanet för att möjliggöra återvinning av textilen i en form av regenereringsprocess (ion-cell)
- PFAS som hydrofoberingsmedel. Här undersöker projektet andra material för att uppnå hydrofobering och ändå kunna cirkulera textilerna
- Polymertryck på (framför allt) bomull). Screentryck görs nästan uteslutande med PVC-plast idag, och detta har hittills medfört svårigheter i återvinning. Projektet ska undersöka andra alternativ med enklare borttagbara material.

I kombination med teknikutvecklingen/innovationerna ska metodiken för miljö- och kemikaliebedömning redan i designstadiet utvecklas och tillämpas, dvs SSbD. IVL har huvudansvar för Hållbarhetsutvärdering (främst LCA), men medverkar också i kemikalieutvärdering och egenskapsprediktion.

En specifik uppgift för IVL inom LCA-arbetet är att utveckla verktyget ProScale, inklusive ProScales webapplikation, och tillämpa metoden på de föreslagna teknikspåren.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>CARBIOW</b>	781	A Hedayati

CARBIOW - Carbon Negative Biofuels from Organic Waste - behandlar grön omställning och cirkulär ekonomi genom att föreslå ny teknik som täcker hela processen för omvandling av organiskt avfall till biobränslen. Å ena sidan används svårutnyttjat organiskt avfall som organisk fraktion av kommunalt fast avfall och rester från bioraffinaderi och biologiska processer för att lyfta fram en ny bioenergikälla. Å andra sidan kommer ny teknik att utvecklas från TRL 2 till 5.

Den föreslagna tekniken via CARBIOW gör det möjligt för Europa att ta ledningen och avancera inom flera områden för energiproduktion och avkolning av energisektorn. Dessutom behandlas energitrygghet, ekonomisk stimulans, lokalt energiberoende, och skapande av arbetstillfällen. Torrefaction som en framväxande teknik omvandlar det mycket heterogena och våta organiska avfallet till ett högkvalitativt fast biobränsle. Dessutom kommer torgas att förbrännas med syre för att generera energi för torrefaction och för att få nästan ren CO<sub>2</sub>. En ny teknik, dvs. syreblåst förgasning i syrebärande system kommer att omvandla det torrefierade organiska avfallet till

ren syngas med mycket hög effektivitet när det gäller energi och avkastning. Syngasen kommer att användas i Fischer-Tropsch-processen med en ny reaktor och nya 3D-tryckta katalysatorer som syftar till att producera bibränslen från luftfart (fotogen) och marina (alkoholer). CO2 från oxy-omvandlingsstegen kommer att fixeras i den resulterande askan från samma process via karbonisering för att göra cementbaserad produkt. Så, CARBIOW adresserar ett annat mål som är avkolning av cementindustrin, samtidigt som bibränslena blir koldioxidnegativa.

Mångfalden och styrkan hos experterna inom konsortiet av CARBIOW kommer att garantera tekniska, tekniska och samhällsliga framsteg av det som föreslås, viktigast av allt, utnyttjandet och perspektivet på hela processen kommer att utvärderas av ledarna och industrianläggningarna för att lova genomförbarheten av uppskalningen och vidareutvecklingen av den föreslagna processen.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>TranSensus</b>	1 450	C Junestedt

Vårt vägtransportsystem förändras snabbt som svar på klimatförändringar och med en ökad efterfrågan på hållbarhet längs värdekedja och livscykel. För att kunna definiera realistiska hållbarhetsmål – för alla intressenter inom mobilitetssektorn – och för att välja de mest hållbara lösningarna, måste den miljömässiga, ekonomiska och sociala påverkan av teknologier och mobilitetskoncept kunna bedömas och kontinuerligt övervakas på ett holistiskt sätt. TranSensus LCA syftar till att utveckla en baslinje för en europeisk harmoniserad, allmänt accepterad och tillämpad strategi för livscykelanalys (LCA) för ett vägtransportsystem med nollutsläpp. En sådan europeisk LCA-metod ses som en nyckelfaktor för att förverkliga tex the Green Deal. Projektet syftar även till att sammanföra relevanta intressenter från industri och forskning vilket kommer underlätta att en LCA-metod, som omfattar miljömässiga, ekonomiska och sociala aspekter, kan konceptualiseras och harmoniseras inom projektet.

TranSensus LCA syftar till att skapa förutsättningar för en allmänt accepterad, tillämpad och enkel LCA-metod för vägtransporter. TranSensus LCA tar hänsyn till batterivärdekedjan, fordon och relevanta mobilitetsscenarier inom livscykel. Projektet omfattar ett antal mål; konceptualisera, demonstrera och harmonisera LCA-metodik, definiera en ontologi för en EU-omfattande LCA-databas, konceptualisera nödvändig LCI-databashantering, underlätta för hållbar produkt- och affärsutveckling, "konsensusbyggande", utveckla en plan för användande av metoden och överföra synergier från projekt till andra sektorer.

Projektet är uppdelat i två delar. Den första delen syftar till att analysera nuvarande LCA-metoder som tillämpas för nollutsläppsfordon, identifiera luckor och behov för en europeisk harmoniserad LCA-metod, samt definiera en metod vilken även praktiskt testas inom projektet. Den andra delen syftar till att nå konsensus om den utvecklade LCA-metoden i samråd med relevanta intressenter i branschen. Det senare görs genom en fördefinierad process som involverar projektmedlemmar och rådgivande industri- och vetenskapsforum. Utöver detta, och som en ytterligare del av konsensusbyggandet, skall projektet arbeta för att nå ut till andra internationella initiativ inom metodutveckling och standardisering.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>CARE</b>	2 752	A de Jong

Det övergripande målet för CARE-projektet är att förvandla totalt 100 hushåll i fem europeiska länder (Finland, Sverige, Norge, Estland och Tyskland) till cirkulära modellhushåll vad gäller materialflöden av mat och kläder.

#### Delmål för projektet är:

- Att skapa en robust PEF-baserad metod för att utvärdera effektiviteten av insatser på hushålls nivå för att minska miljöpåverkan från mat och kläder
- Att öka deltagande hushålls materialeffektivitet med 30–50 % genom att ändra sina konsumtionsmetoder inom områdena mat och kläder.
- Att bedöma och förbättra det hållbara välbefinnandet och levnadsvillkoren i deltagande hushåll.
- Att samdesigna och implementera inkluderande skräddarsydda rådgivningstjänster för hushåll och bedöma deras replikerbarhet utanför CARE-projektet.
- Att samdesigna och implementera två cirkulära konsumtionspiloter inom områdena mat och kläder och bedöma deras replikerbarhet utanför CARE-projektet.
- Att främja och multiplicera bästa praxis för cirkulär konsumtion inom områdena mat och kläder.

Cirkulär ekonomi (CE) är ett av de viktigaste samtida initiativen i Europa och över hela världen för att maximera värdet av använda resurser och förstärka hållbar utveckling genom att till exempel minska konsumtionens miljöavtryck. Övergången till CE har indikerats vara i nära linje med FN:s (FN) mål för hållbar utveckling (SDG), inklusive SDG 12.2, som syftar till att säkerställa hållbara konsumtions- och produktionsmönster genom till exempel mer effektiv användning av naturresurser (SDG 12.2) och avsevärt minska matsvinnet (FW) i de senare stadierna av livsmedelsförsörjningskedjorna (SDG 12.3). CE-övergången kan dock inte uppnås utan att stärka konsumentmedborgare och samhällen som de tillhör. I projektet kommer konsumenterna att bemyndigas för den cirkulära övergången på flera sätt i piloterna genom att delta i cirkulär mat och cirkulära klädinsatser som riktar in sig på förändringar i konsumtionsmetoder. Piloternas effekter på miljö, levnadsvillkor och hållbart välbefinnande kommer att bedömas i projektet.

IVL bidrar till CARE med expertis inom LCA- och PEF-analys och ansvarar framför allt för kläder, och i nära samarbete med BOKU kring livsmedel. IVL arbetar tillsammans med Lunds universitet på hushållspiloterna i Göteborg (WP3 och WP4, samt samskapande i WP2). Förutom att vara den lokala pilotimplementerande partnern, tillför IVL LCA-expertis inom kläder och textil till konsortiet.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>IRISS</b>	4 464	S McConell

IRISS syftar till att koppla samman, skapa synergieffekter och omvandla Safe and Sustainable By Design (SSbD)-samhället i Europa och globalt mot ett livscykel-tänkande där det finns en holistisk integrering av säkerhet, klimatneutralitet, cirkularitet och funktionalitet hos material, produkter

och processer under hela deras livscykel för att uppfylla EU:s Green Deal, EU:s kemikaliestrategi för hållbarhet och FN:s mål för hållbar utveckling. Det unika med IRISS är att konsortiet är uppbyggt av centrala och nätverkspartner som representerar de viktigaste komponenterna som behövs för att bygga upp ett EU-lett permanent nätverk (dvs. politik, industri, tillämpad vetenskap, innovation och forskning och utbildning), och som är självbärande och har internationell räckvidd.

#### IRISS har följande mål:

- Att utveckla ett toppmodernt SSbD-ekosystem som stödjer införandet och användning av strategier för säker utformning (SbD) och hållbar utformning (SusbD) av industrin, särskilt små och medelstora företag.
- Att bidra till kriterier och vägledande principer för utveckling av SusbD som drivs av tillämpning av livscykelänkande i material- och produktdesign och i linje med pågående arbete i europeiska och internationella initiativ.
- Att upprätta en struktur för en permanent, jämställd, inkluderande, internationell och hållbara experter? Nätverk som är tillgängligt för alla relevanta intressenter.
- Att utveckla färdplaner för SSbD som omfattar tre agendor som identifierar: 1) behov av forskning, 2) behov av färdigheter, kompetens och utbildning, och 3) behov av kunskap och utbyte av information. Färdplanerna kommer att utarbetas genom en gemensam och inkluderande process för genomförandet av SSbD inom industrin och samhället, inklusive prioriterade steg inom forskning, innovation, kompetensbehov, ledning och styrning.
- Att utveckla ett övervaknings- och utvärderingsprogram som systematiskt söker efter kunskap om det senaste kunskapsläget, informationsluckor och översätter dessa till specifika FoU-frågor och styrningsbehov som används för systematiska uppdateringar av färdplanen.

Dessutom har IRISS åtagit sig att engagera flera intressenter med olika roller i dialog, samskapande och samarbete om SSbD som en möjliggörare för motståndskraft och konkurrenskraft. IRISS koordineras av IVL.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>EcoReFiber</b>	990	N Elginoz Kanat

Horizon Europe-projektet EcoReFibre utforskar smart sortering och bearbetningsteknik för att återvinna träavfall efter konsumtion och återvinna det till fiberskivor och nya byggprodukter. EcoReFibre kommer att utforska ett kaskadkoncept för att återvinna råmaterial från avfall av fiberskivor, som sedan blir tillgängligt för återtillverkning av industriprodukter. Fem mycket lovande pilotprojekt med ledande paneltillverkare har inletts för att visa hur tillvägagångssätt för cirkulär ekonomi i kombination med innovativ, digitalt stödd teknik kan säkra råvaruförsörjningen.

EcoReFibre har som mål att öka de tillgängliga träresurserna i Europa. Projektet genomför en detaljerad marknadsundersökning för att fastställa den nuvarande och framtida tillgången på MDF-avfall som en grund för att öka återvinningsverksamheten i Europa. De miljömässiga och

sociala konsekvenserna och fördelarna med denna nya teknik kommer också att analyseras i detalj ur ett livscykelperspektiv.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>PARC</b>	3 900	T Rydberg

PARC:s allmänna mål är att konsolidera och stärka EU:s FoI-kapacitet för kemisk riskbedömning för att skydda människors hälsa och miljön. PARC:s första särskilda mål (SO1) är att europeiska och nationella riskbedömare och tillsynsmyndigheter samlas tillsammans med forskarsamhället i ett tvärvetenskapligt nätverk för att fastställa prioriteringar för FoI inom kemisk riskhantering. Det andra särskilda målet (SO2) är att europeiska och nationella riskbedömningsorgan och deras vetenskapliga nätverk genomför ett gemensamt FoI-program för att svara på de överenskomna prioriteringarna inom kemisk riskbedömning. Specifikt mål 3 (SO3) är att europeiska riskbedömare, deras vetenskapliga nätverk och intressenterna i stort ska ha tillgång till den FoI-kapacitet som krävs för att genomföra innovativa kemiska riskbedömningar.

Att minimera de negativa konsekvenserna av kemikalieanvändningen har fastställts som ett mål i det sjunde miljöhandlingsprogrammet och är en viktig del av Green Deal, som återställer Europeiska kommissionens (EG) åtagande att ta itu med klimatförändringen och miljörelaterade utmaningar. Bland andra ambitiösa mål omfattar Green Deal en ambition om nollförorening för en giftfri miljö. I detta sammanhang offentliggjorde kommissionen en handlingsplan för nollföroreningar i luft, vatten och mark, som är kopplad till det nyligen antagna meddelandet om strategin "från jord till bord" och till strategin för kemikalier för hållbarhet mot en giftfri miljö (CSS). Alla de strategier som utvecklas parallellt, inklusive industristrategin, handlingsplanen för den nya cirkulära ekonomin och strategin för biologisk mångfald för 2030, kommer att dra nytta av innovation inom vetenskap och tillämpning av riskbedömning av kemikalier. Därför har PARC bildats.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>CheMatSustain</b>	1 622	H Unsbo

Kemikaliestrategin för hållbarhet (CSS) har antagits, som syftar till att ta itu med utmaningen att producera och använda kemikalier för att tillgodose samhällets behov samtidigt som de planetära gränserna respekteras och människor och ekosystem skyddas, genom att hantera föroreningar från alla källor. Denna CSS-utmaning operationaliseras genom utveckling/implementering av två viktiga FoI-insatser: 1) den strategiska forsknings- och innovationsplanen (SRIP), och 2) ramverket Safe and Sustainable by Design (SSbD).

Det övergripande målet med projektet "Implementing Innovative Methods for Safety and Sustainability Assessments of Chemicals and Materials Particularly at Nano Level in the European Union (CheMatSustain) är att identifiera, utveckla, testa och distribuera en uppsättning verktyg för att förbättra och harmonisera screening- och testprotokoll, strategier och faro-, risk- och hållbarhetsbedömningar av ett urval av kemikalier och (nano)material i Europeiska unionen genom att utveckla robusta, tillförlitliga och snabba (test)metoder och modeller, inklusive modeller med hög genomströmning och in- silico-modeller, med målet att förbättra deras säkerhet och hållbarhet.

Projektet kommer inte bara att studera kvanteffekterna ur en grundläggande synvinkel (med DFT-metoder) utan också genom att identifiera och mäta dem med experimentella tekniker (högupplöst analys), XPS och UPS) och fastställa den specifika molekylära igenkänningen genom deras interaktion med miljön, vilket är en kvantmekanisk effekt (in vitro-, mikrofluidiska in vitro- och in vivo-modeller samt proteomik och transkriptomik och metoder).

Ett urval av minst fyra avancerade grupper av kemikalier/(nano)material (CNM) kommer att göras genom syntes/inköp och dessa kommer att karakteriseras för projektgenomförandet med hjälp av fysikalisk-kemiska verktyg och metoder. In silico-modeller kommer att utvecklas för att bedöma säkerheten och hållbarheten hos CNM, med fokus på dem som är tillämpliga på de utvalda materialen. I detta syfte kommer databaserade beräkningsbaserade prediktionsmodeller baserade på maskininlärning, såsom QSAR och Read-Across, och AI att användas för att förutsäga relevanta parametrar för säkerhet och hållbarhet både för enskilda kemiska komponenter i de material som studeras och för specifika modeller som innehåller strukturell information och ytterligare data som genereras i detta projekt.

Ett annat fokus kommer att ligga på skissen för utveckling av kriterier för SSbD för kemikalier och nya material som utvecklats i detta projekt under hela deras livscykel, inklusive kompletterande användning av riskbedömning (RA) och livscykelanalys (LCA), med avseende på de planetära gränserna och jordens bärkraft. Olika metoder för multikriteriebaserade bedömningar kommer att undersökas för att balansera även ekonomiska och sociala aspekter. Alla relevanta resultat och information från olika arbetspaket kommer att sammanställas i en transparent och tillgänglig databas, som kommer att delas på öppna plattformar. En första standardiserings- eller valideringsdossier kommer att utarbetas och det nödvändiga steget för att lämna in dossieren till ett lämpligt organ eller initiativ som OECD, EU:s referenslaboratorium för alternativ till djurförsök (EURL ECVAM) etc. kommer att utvärderas. Det kommer också att ge rekommendationer för den framtida utvecklingen av EU:s politik, strategi och lagstiftning.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
H2Oforall	690	N Elginöz Kanat

H2OforAll syftar till att förstå effekterna av DBP (Disinfectant ByProducts, som vanligtvis bildas i kloreringsprocesser) genom en robust kunskap om deras källor, vägar, förekomst, persistens och nedbrytbarhet, övervaka deras förekomst genom innovativa och robusta system, genomföra avancerade förebyggande och begränsande strategier och åtgärder för att undvika deras bildning, sanera vatten som innehåller DBP genom avancerade och kostnadseffektiva processer och tekniker för dricksvattenbehandling och globalt skydda hela vattenkedjan samtidigt som EU:s vägledning om åtgärder för att hantera dricksvattenkvaliteten ökar.

Desinfektionsbiprodukter (DBP) bildas när klor reagerar med organiskt material i vatten under de traditionella desinfektionsprocesserna. Det är fortfarande okänt hur låga koncentrationer av DBP påverkar miljön och människors hälsa. Effekter på leveraktivitet och neurotoxicitet har dock redan upptäckts när människor utsätts för stora mängder av dessa föreningar.

#### Projektet innehåller följande arbetspaket:

- Samordning och ledning.

- DBP-avkänning, -analys och -visualisering.
- Miljöpåverkan och riskbedömning av DBP.
- Avancerade och kostnadseffektiva behandlingstekniker för dricksvatten.
- Bedömning av miljömässig och ekonomisk hållbarhet (IVL:s ledning).
- Vägledning om åtgärder, policy och allmänhetens engagemang.
- Spridning, kommunikation och utnyttjande.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>InSOIL-ITENE Biobased and biodegradable materials</b>	1 399	T Rydberg

Plast som används inom jordbruket finns ofta kvar i marken efter användning. Plastansamlingen leder till utsläpp av mikroplaster och giftiga ämnen som förorenar marken och hotar ekosystemen. Engångsplast är särskilt bekymmersamt, eftersom det är opraktiskt att återvinna. För att mildra dessa effekter har EU som mål att senast 2030 1) minska produktionen av fossilbaserad plast med 20 % och 2) minska utsläppen av mikroplast i miljön med 30 %. Som svar på detta växer biobaserade alternativ fram, eftersom de kan brytas ned på ett säkert sätt i jorden. Det krävs dock ytterligare utveckling för att ta fram biologiskt nedbrytbara tekniker som är högpresterande och kostnadseffektiva.

INSOIL kommer att utveckla, distribuera och validera tre grupper av funktionaliserade, PHA-baserade, biologiskt nedbrytbara jordbruksprodukter i form av mulchfilmer, växtskydd och gödselmedel med kontrollerad frisättning (CRF) som ersätter vanliga engångsplaster inom jordbruket.

Senast 2035 förväntas kommersialiseringen av INSOIL:s jordbruksprodukter minska utsläppen av (mikro)plast (5 820 ton) och användningen av jordbrukskemikalier (4 000 ton), vilket minskar koldioxidutsläppen med 16 000 ton och samtidigt genererar besparingar på 17,4 miljoner euro för jordbrukarna. INSOIL kommer därmed att bidra till en säker livsmedelsförsörjning och öka hållbarheten, cirkulariteten, autonomin och konkurrenskraften hos EU:s biobaserade värdekedjor.

Dessa tre produktgrupper kommer att baseras på hållbar PHA i kombination med skräddarsydda tillsatser (MFC, modifierade ligniner), vilket möjliggör programmerad biologisk nedbrytning anpassad till specifika klimat och grödor. De kommer att berikas med aktiva bioprodukter (organisk NPK, biostimulanter, biobaserade PPP) för att förbättra deras funktionalitet, värde och användning. INSOIL:s jordbruksprodukter kommer att fältvalideras med slutanvändare (TRL8) för relevanta grönsaker och fruktträd i södra och norra Europa. SSbD-experten kommer att säkerställa efterlevnad, policyrekommendationer kommer att främja relevanta regler och standarder, och cirkulära affärsmodeller kommer att säkerställa marknadsacceptans.

IVL är huvudpartner för aktiviteterna inom Safe and sustainable by design (SSbD) i projektet och WP-ledare för WP6.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Accelererar industriell symbios på Umeå Eco Industrial Park</b>	1 149	S Wård Edvall

Projektet syftar till att utveckla samverkansformer och etablera en långsiktig stödstruktur för offentliga, privata och akademiska aktörer. Genom att skapa en resurshubb för som omfattar processer inom olika sektorer såsom vatten, energi, material och logistik/mobilitet ska projektet främja gemensamma lösningar på komplexa utmaningar.

Det finns stor potential och behov att skapa ett mer cirkulärt samhälle. Syftet med projektet är att skapa en gemensam stödstruktur och ta steg för att etablera systemdemonstratorer med den långsiktiga ambitionen att skapa ett världsledande centrum för grön innovation där industriell symbios och cirkulära affärsmodeller är centrala. Projektet kommer bland annat att hantera frågor såsom cirkulär vattenhantering, återvinning av spillvärme och mobilitet. Projektet drivs av Umeå

kommun i samarbete med IVL, Umeå energi, Vakin, RISE och Inab. De Agenda 2030 mål som projektet bidrar till är bland annat Mål 5 Jämställdhet då vi medvetet vill säkra både kvinnors och mäns inkludering i projektet; Mål 11 Hållbara städer och samhällen som är förenligt med ökad industriell symbios och cirkularitet; Mål 12 Hållbar konsumtion, produktion som även detta är förenligt med cirkulära metoder och affärsmodeller.

IVL kommer primärt att bidra inom cirkulär vattenhantering i symbios vattenhantering och identifiering, kvantifiering och värdering av nuvarande och kommande spillvärmeflöden inom Umeå Eco Industrial Park.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>DESIDERATA – "Integrated Pathways: Advancing SSbD Material Innovation through Co</b>	3 446	T Rydberg

Syftet är att stötta policy-utvecklingen avseende den vidare utvecklingen och implementeringen av SSbD-ramverket i kemi- och materialsektorerna i EU.

Det övergripande är målet för projektet är att testa EU:s SSbD ramverk genom att driva fallstudier gällande att substituera Farliga Ämnen /Riskämnen i de tre tillämpningarna ytaktiva ämnen, mjukgörare och flamskyddsmedel, med användningsområden inom byggsektorn, plastbearbetning, 3D-printing, mm, där det hittills saknas fullgoda ersättningar på marknaden.

Fem delmål har formulerats: 1: Demonstration av SSbD ramverket och samverkan med Policy-utvecklingen, 2: Utveckling av nya SSbD-kvalificerade kemikalier och material, 3: Förbättra dataflödet för miljö- och hälsopåverkanrelevanta data i värdekedjor, 4: Främja användning av säkrare och hållbarare kemikalier och material i produkter och deras värdekedjor, 5: Maximera projektets effekt i samhället genom en samarbetsansats med industri och medborgare.

Projektet kommer att pågå i 4 år och har en total budget på nära 13 MEUR, uppdelat på 9 arbetspaket: WP1 projektledning, WP2 teknikutvecklingsfall, WP3 LCA/Hållbarhet, WP4 Hälsa- och miljörisker, WP5 SSbD ramverk analys och anpassning, WP6 Exploatering &

Innovationsutbredning, WP7 Dataflöde och "FAIR" data, WP8 Policy & Intressentnätverk, WP9 Information & kommunikation.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>REDESIGN-tRansformativE food valuE Systems reshapInG resilient urban laNdscaPES</b>	1 005	M Martin

Projektet REDESIGN adresserar behovet av att omforma stadens livsmedelssystem för att bli mer hållbara, inkluderande och resilienta. Utgångspunkten är att dagens urbana matsystem ofta saknar koppling till lokala värden, social rättvisa och cirkulära processer. REDESIGN vill därför utveckla och pröva nya värdebaserade modeller som stärker lokala samhällen, minskar klimatpåverkan och förbättrar livskvaliteten i städer.

Målet är att skapa och testa så kallade Transformative Food Value Systems (TFVS) genom tre Living Labs i Storbritannien, Spanien och Tyskland. Projektet ska visa hur platsbaserade, socialt förankrade matsystem kan skalas upp och anpassas till olika europeiska sammanhang. Arbetet fokuserar på styrning, policyutveckling, nätverksbyggande och spridning av framgångsrika modeller. IVL bidrar särskilt med livscykelanalyser (LCA) och hållbarhetsbedömningar för att säkerställa att nya systemlösningar leder till verkliga miljö- och samhällsvinster.

Projektet bygger på ett tvärvetenskapligt samarbete mellan universitet, forskningsinstitut, företag och civilsamhällesorganisationer. Arbetet organiseras i fem arbetspaket: samordning, metodutveckling, samskapande i Living Labs, styrning och policy samt kommunikation. IVL deltar främst i arbetspaket 3 och 4 genom att utveckla och tillämpa modeller för att analysera miljömässiga och sociala konsekvenser av uppskalning av lokala livsmedelssystem. Metoderna omfattar systemdynamisk modellering, livscykelanalys och scenarioutveckling tillsammans med andra partner. Resultaten ska bidra till politiska handlingsplaner och praktiska verktyg för att sprida cirkulära, värdebaserade livsmedelssystem i Europa.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Hydrosym</b>	1 028	S Wård Edvall

Projekts syfte är att undersöka hur städer, i samarbete med industrin, kan fungera som möjliggörare och katalysatorer för en snabbare klimatomställning inom industrisektorn.

#### Projektet har följande mål:

- Ta fram två färdplaner: en teknisk och en omställningsplan.
- Identifiera investeringsbara projekt som kan skalas upp.
- Skapa ett ramverk som andra städer och regioner kan använda.
- Positionera Umeå och Helsingborg som föregångare i arbetet mot klimatneutral industri.

#### Projektet ska utforska hur städer kan bli möjliggörare för industriell omställning genom att:

- Analysera samarbetsformer mellan kommun och industri – hur kan städer bäst stödja och påskynda industrins klimatomställning?

- Undersöka användningen av grön vätgas (Helsingborg) och industriell symbios (Umeå) – vilka möjligheter finns och hur kan kommuner bidra till att realisera dem?
- Kartlägga ekonomiska och regulatoriska hinder – vilka barriärer hindrar investeringar i klimatneutral industri och hur kan de hanteras?
- Utveckla strategier för hur städer kan engagera industriaktörer i klimatarbetet, även utan direkt mandat att styra deras utsläpp.

IVL, tillsammans med underkonsulter utför energimodellering, undersöker de ekonomiska och finansiella möjligheterna för olika projekt, gör en kartläggning av de hinder och möjligheter som finns kopplat till lagstiftning och policy inom restvärme och industriell symbios. IVL samordnar även arbetet med att ta fram en teknisk färdplan för restvärme i Umeå.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>SOLRESS</b>	855	N Elginov Kanat

För att förbättra konkurrenskraften hos dessa processer genom att införliva nya metoder och tekniker som ökar effektiviteten och hållbarheten, och demonstrera deras skalbarhet och industriella tillämpbarhet, är övergången till en cirkulär biobaserad ekonomi avgörande för Europas resa mot en koldioxidsnål framtid. Denna metod förväntas avsevärt minska utsläppen av växthusgaser, minska beroendet av fossila resurser och driva ekonomisk tillväxt under de kommande decennierna. SOLRESS-projektet kommer att behandla valoriseringen av två typer av biomassaråvaror (lignocellulosa och kaffesump) för att få en hållbar och biobaserad källa för att producera några av de mest använda lösningsmedlen i branschen.

Huvudmålet med SOLRESS-projektet är att föreslå ett integrerat bioraffinaderisystem för att ersätta det kemiska ursprunget för några av de mest använda lösningsmedlen i industrin, såsom etylacetat, etyllaktat och butylacetat, med ett biobaserat ursprung från andra generationens sockerarter från återvunnen kaffesump och lignocellulosaråvaror. Målet är att stärka integrationen av biobaserad forskning och innovation i industriella biobaserade system.

SOLRESS-projektets metodologi kommer att fokusera på att förbättra innovativa vägar för effektiv produktion av biobaserade lösningsmedel, med hjälp av sekundära råvaror som fullt ut kan skapa ett genombrott inom industrin. En första strategi består av återvinning av sockerarter från båda råvarorna (kaffesump och trä) som valts ut i detta projekt. Dessa sockerarter kommer att användas som utgångspunkt för produktion av organiska syror och alkoholer genom fermentering. För detta ändamål kommer sockerhydrolysat att användas som kolkälla i olika fermenteringsprocesser för att erhålla högvärdiga mellanprodukter. För att säkerställa cirkularitet och miljömässig hållbarhet, såväl som säkerheten i SOLRESS-projektet, kommer olika strategier att implementeras.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Environmental Indicators for LTA impact</b>	1 486	S Hess

Lågtrofiskt vattenbruk, såsom odling av musslor, ostron, tång och sjöpunng, är ett lovande hållbart sätt att producera livsmedel av hög kvalitet. I Sverige saknas dock lättbegripliga underlag om dess påverkan på ekosystemen, vilket gör det svårt för myndigheter att fatta

välgrundade beslut och därmed bromsas utvecklingen av sektorn. Detta projekt ska underlätta beviljandet och övervakning av lågtrofiskt vattenbruk

I detta projekt kommer vi att framställa sammanfattade och begripliga underlag om miljöeffekter av lågtrofiskt vattenbruk och diskutera tröskelvärden med intressenter från olika myndigheter och industrier. Genom litteraturanalyser kommer projektet att sammanfatta miljöpåverkan av lågtrofiskt vattenbruk och genom såkallade indikatorer, som beskriver miljötillstånd, länka effekterna till lagstiftningen. Inom projektet kommer IVL att undersöka om det finns relevanta gränsvärden som måste iakttas och genom workshops med intressenter identifiera konflikter och synergier mellan svenska miljölagar och vattenbruk. Projektet kommer att resultera i rapporter om interaktioner mellan vattenbruk och kustzonen, indikatorer och övervakningskrav. Projektet kommer tillgängliggöra factsheets och en policy brief till myndigheter som de kan använda i beviljandet av vattenbrukstillstånd. Arbetet inom projektet ska gynna hållbar konsumtion och produktion genom att stärka lågtrofiskt vattenbruk som är ett särskilt hållbart produktionssätt, samtidigt som arbetet med indikatorer säkerställer att det sker med hänsyn till havet och marina resurser.

Projekttitel	Budget 2025 tkr	Projektledare
<b>Övervakning av fiskhälsa i landbaserade fiskodlingar med hjälp av AI</b>	2 065	J André

Sveriges självförsörjning av fisk är låg och importberoendet stort, vilken inte går i linje med regeringens livsmedelsstrategi. En potentiell lösning på denna utmaning står att finna i de landbaserade fiskodlingarna, så kallade RAS-odlingar. Samtidigt ökar kraven på hållbarhet och djurvälstånd inom fiskodlingar, krav som dessutom kan minimera kronisk stress, försämrade tillväxt, beteendeförändringar, sjukdom samt påverka överlevnadsgraden. Befintliga metoder för övervakning av fiskhälsa är ofta invasiva och begränsade till specifika arter och miljöer. Därför finns ett tydligt behov av mer omfattande, automatiserade och icke-invasiva system för att säkerställa fiskarnas hälsa och välfärd i landbaserade odlingar.

Projektets mål är att utveckla ett AI-baserat system som kombinerar automatiska välfärdsåtgärder (Observational Welfare Indicators), analys av rörelsemönster, hjärtfrekvens och vattenkvalitet med traditionella fysiologiska åtgärder för bedömning av fiskhälsa. Målet är ökad djurvälstånd och därmed mer hållbar konsumtion och tillverkning av fisk, genom en heltäckande och kontinuerlig övervakning av fiskhälsa, vilket möjliggör tidig upptäckt av stress, sjukdomar och skador.

Metoden bygger på att kombinera undervattensfotografering, rörelseövervakning och telemetrimätningar med fysiologiska data som kortisolnivåer. Datainsamling och AI-utveckling sker i testmiljöer på Göteborgs universitet (Natrium) och sedan i produktionsmiljöer hos företagen Smögenlax och Gårdsfisk. Två AI-system utvecklas:

- Ett system för automatisk klassificering av Observational Welfare Indicators (OWI) vilket syftar till att automatiskt och icke-invasivt bedöma fiskarnas hälsa baserat på bilder, vilket reducerar stress och ökar objektiviteten jämfört med traditionella manuella metoder.

- Ett system för analys av rörelsemönster och korrelation med stressnivåer vilket syftar till att övervaka fiskarnas beteenden och identifiera avvikande rörelsemönster som kan indikera stress eller miljöproblem, vilket möjliggör tidiga åtgärder för förbättrad välfärd.

Genom korrelation och analys av dessa data skapas en robust helhetsbild av fiskarnas välmående och miljöns påverkan på deras hälsa. ■