

Bilaga 1

Samfinansierade projekt finansierade under 2023

I denna bilaga redovisas samtliga projekt med näringsliv samt EU-projekt, som samfinansierats med medel från Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning (SIVL) under 2023. Total matchad budget för innevarande år redovisas.

Med näringslivet samfinansierade projekt 2023

Temaområde HÅLLBAR MILJÖ

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
SVU kemisk screening i avloppsnätet	745	Svenskt Vatten Utveckling, Stockholm Vatten och Avfall, Käppala, Mälarenergi Vatten, Uppsala Vatten och Avfall, Mittsverige Vatten och Avfall	G Thorsén

Projektet ska undersöka den relativa förekomsten eller detektionsfrekvensen av ett stort antal organiska ämnen, samt metaller och PFAS, i olika delar av avloppsnätet. Dessutom undersöka hur de skiljer sig med avseende på belastning från specifika verksamheter och kartlägga om olika kemiska ämnen kan korreleras med särskilda verksamheter. Kartläggningen kan användas för att förbättra förståelsen för hur ledningsnät och avloppsreningsverk skall utformas samt ge information om det är nödvändigt med en utökning av kemiska parametrar för kvantitativ analys.

Projektets motiv är att ge förbättrad kunskap om den relativa kemiska belastningen från delar av avloppsledningsnätet som domineras av industriverksamhet, flerbostadshus, handelsplatser och sjukhus. Ett särskilt fokus kommer att vara organiska ämnen på kandidatförteckningen och den aktuella karteringen kan visa om det andra källor finns än de redan registrerade, vilket ger en förbättrad möjlighet att ställa krav på utökad uppföljning av användandet av särskilda riskämnen (sk substances of very high concern, SVHC). Resultatet kan även vara till hjälp vid prioritering av informationskampanjer eller andra uppströmsåtgärder mot olika typer av aktörer.

Projektet skall inledningsvis inhämta information från databaser, publikationer, rapporter och tidigare framtagna listor om vilka ämnen som är intressanta att inkludera i en kemisk screening av avloppsvattnet. En faro/risk-prioritering kommer att göras som stöd för prioriteringen av kemiska substanser. Proverna kommer sedan att screenas med masspektrometriska metoder för de prioriterade organiska ämnena, samt kvantitativ analys av PFAS och metaller. De relativa bidragen till avloppsnätet från de olika delarna av avloppsnätet kommer sedan att jämföras för att se om olika ämnen, eller grupper av ämnen, kan betraktas som specifika för olika källor.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
Pilotstudie syresättning i Östersjön	600	OX2 AB, RWE Renewables Sverige AB	M Karlsson

Vid de havsbaserade vindkraftparker som planeras att anläggas på flera platser i Östersjön finns i några fall också planer på att i anslutning till vindkraftverken tillverka vätgas. Vid elektrolysen av havsvatten till vätgas bildas som biprodukt betydande mängder syrgas. En idé har växt fram att detta överskott av syrgas skulle kunna avledas till Östersjöns bottenvatten och bidra till syresättning. Preliminära beräkningar visar att de mängder syrgas som kommer att genereras vid vätgasproduktion är så pass stora att de tveklöst skulle innebära ett väsentligt tillskott av syrgas till de syrefattiga områdena. Det finns tekniska utmaningar med att leda ned så stora mängder av syrgas till de djup och stora ytor som behöver behandlas. Om dessa går att lösa finns en stor potential att överskottet av syrgas från vätgasproduktion skulle kunna bidra till att driva miljöutvecklingen i Östersjön i en positiv riktning.

Detta projekt vill lägga grunden inför ett längre flerårigt projekt i syfte att över tid kunna testa och utvärdera effekter av syresättning, både rent tekniska aspekter hur man på bästa sätt kan transportera ned syrgas och sprida med störst möjliga utbyte samt också att studera hur sediment, vatten, växt- och djurliv svarar på syrgasbehandlingen. Ett lämpligt studieområde har identifierats i Östergötland skärgård, den inneslutna viken Slätbaken. Under det kommande året avser vi att: i) klarlägga grundläggande biogeokemiska förhållanden i Slätbaken; ii) upprätta en hydrodynamisk modell över Slätbaken för att kunna dimensionera en pilotanläggning; iii) klarlägga juridiska frågor och vad som krävs för att erhålla tillstånd för en pilotanläggning; iv) utvärdera internationella erfarenheter på tekniska aspekter av syresättning för att kunna utforma en testanläggning med potential för varaktig syresättning; v) knyta kontakter med teknisk expertis för utformning och konstruktion av en pilotanläggning och andra potentiella samarbetspartner; vi) förbereda en ansökan mot en anslagsgivare, exempelvis EU, för att erhålla finansiering för ett flerårigt projekt.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
Skelettdeformationer i gruvrecipienter	1 000	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 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
PFAS i cellulosaindustrin	650	Skogsindustrierna (SSVL)	M Karlsson

I en screeningstudie som Naturvårdsverket låtit utföra har prekursorer till PFAS identifierats i sediment från några recipienter. Det finns även exempel från internationella studier som pekar mot att det funnits en användning inom cellulosaindustrin av kemikalier som innehåller prekursorer till PFAS. Naturvårdsverket har förordat en branschgemensam och strukturerad forskningsinsats för att öka kunskapsläget

Projektet har tre mål:

- att klarlägga om det förekommer PFAS eller prekursorer till PFAS (olika fluororganiska ämnen) i pappers- och massaindustrins processer som leder av utsläpp till vatten eller följer med slam som tas ut från reningsanläggningar,
- att klarlägga i vilken mån det skett en historisk tillförsel av fluororganiska ämnen som lagrats upp i sediment i skogsindustriella primärrecipienter,
- att klarlägga vilket eventuellt upptag av PFAS och dess prekursor som sker till fisk i recipienter

Avloppsvatten och fiberslam samlas in från fem utvalda fabriker. Sediment från IVLs provtagning sommaren 2022 i åtta skogsindustriella recipienter och referensområden längs Norrlandskusten utnyttjas för retrospektiva. Detsamma gäller prover av muskel- och levervävnad från abborre som sparats i frys från IVLs undersökningar utanför pappers- och massaindustrier 2021. Detta material kompletteras även med nya undersökningar hösten 2023. Samtliga matriser analyseras med specialanalytiska metoder vid IVLs laboratorium. Analyserna omfattar ett femtiotal fluororganiska ämnen. Resultaten från analyserna ligger till grund för en samlad utvärdering och syntes.

Temaområde HÅLLBART SAMHÄLLE

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Små och medelstora byggföretags delaktighet i klimatomställning	802	SBUF (genom Byggföretagen)	F Görman

Större byggföretag bygger just nu kompetens för att kunna genomföra en klimatdeklaration samt i tillägg bygga en klimatdriven affär där klimatberäkning av byggnationen är central. Mindre byggföretag riskerar dock att halka efter och har enbart i undantagsfall påbörjat sin kunskapsuppbyggnad. De 30 största byggföretagen räknat i antal anställda stod enbart för cirka 30 % av branschens omsättning under 2020 (Byggindustrin, 2022). Det betyder att kunskapsbristen bland små och medelstora entreprenörer (SME) enligt EU:s definition (Europeiska Unionen, 2020) behöver betraktas som en risk för omställningen av den svenska byggbranschen.

Detta projekt undersöker vilken kunskap och förmåga SME-företag har att bidra till klimatomställningen av den svenska byggbranschen. Inom ramen för denna kommer vi att utbilda och bidra till ett nationellt kunskapslyft om klimatarbete och klimatberäkning samtidigt som vi undersöker fortsatta behov och förmåga att delta i klimatomställningen för målgruppen. Målgruppen för projektet är byggande företag, eftersom klimatdeklarationen enbart omfattar byggnation, dvs inte anläggningsföretag.

Små och medelstora entreprenörer söks upp och kopplas till en kommunikationsplattform där de utbildas och erbjuds ett kunskapslyft inom klimatberäkning av byggnader. Stor vikt läggs vid att söka upp målgruppen, eftersom den normalt inte deltar i den här typen av forsknings och utvecklingsprojekt. När målgruppen är tillgänglig kan vi genom intervjuer och enkätundersökning undersöka vad målgruppen saknar för att kunna bidra till omställningen och vilken effekt kunskapslyftet har haft.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Klimatneutral stadsdel Jägersro - Metod	100	SMT Malmö Exploatering AB	J Holmqvist

Projektet syftar till metodutveckling för att bedöma klimatpåverkan och klimatbalans på områdes/stadsdelsnivå. Detta genomförs med utgångspunkt i stadsutvecklingsprojektet Jägersro i Malmö. Inom projektet föreslås ramar för en metod som kan möta branschens behov av metodik. Vidare tas en dynamisk modell fram som avses kunna utgöra ett hjälpmedel för scenariobaserad analys vid områdesutveckling samt öka samarbete i klimatarbetet mellan kommuner och byggbranschen. Väsentligt för den metod och den modell som föreslås inom projektet är att den:

- Fungerar vid scenariobaserad analys av det aktuella områdets ackumulerade klimatpåverkan över tid
- Bidrar till att tydliggöra systemperspektivet avseende ett områdes klimatpåverkan
- Kan hantera skiftande behov beroende på områdesutvecklingens olika skeden (planering, projektering, genomförande och drift) som tex input till planskede, förtydliga målbild avseende olika faktorer och möjliggöra klimatrelaterad kravställning mot olika aktörer mm
- Skapar trovärdighet genom transparens och vetenskaplig förankring.

Det finns flera olika förslag på metoder för att bedöma byggnaders klimatpåverkan under dess livstid framtagna inom olika initiativ, nationellt och globalt. Likaså finns olika synsätt avseende balanserande eller kompenserande åtgärder för att uppnå klimatneutralitet inom en viss tid. När det gäller metoder för att bedöma detsamma för områden eller stadsdelar är marknaden än mer omogen. Det saknas vidare branschgemensam metodik för klimatbalans på områdesnivå som följer ett projekt från planskede via genomförande till uppföljning i driftskede. Föreliggande projekt avser bidra till utveckling av sådan metod. Jämfört med fastighetsnivån innebär områdesperspektivet ytterligare utmaningar avseende systemgränser, incitament och gränsdragningar.

En konceptuell modell för olika aspekters inverkan på områdets klimatpåverkan tas fram med utgångspunkt i verktyget Stella. Modellen avses kunna möjliggöra scenariobaserad analys av hur olika vägval inom tex huvudområdena 1) *Byggnation inklusive anläggning och infrastruktur* 2) *Energi* 3) *Mobilitet* 4) *Beteendelivsstil påverkar områdets totala klimatpåverkan*. Modellen avses utvecklas kontinuerligt genom projektet och områdets utveckling för att kunna fylla olika behov i olika skeden. Det först prioriterade behovet är en väsentlighetsanalys kopplat till olika aspekter som kan påverkas i planskedet. Här avser modellen kunna bidra med input till Malmö stads pågående planprocess för området. Efterhand som projektet fortlöper minskar frihetsgraderna i modellen medan de numeriska sambanden avseende olika aspekters klimatpåverkan samt deras inbördes samband i gengäld förfinas. Modellen som tas fram bygger på metod som beskrivs i rapport som tas fram i AP2 och avser, precis som projektet som helhet, kunna bidra både till branschutveckling och måluppfyllelse inom Jägersro-projektet.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Adjungerad professor KTH Svenskt Trä och SIVL	374	Svenskt Trä	M Erlandsson

Skolan för arkitektur och samhällsbyggnad (ABE) har beviljat att anställa Dr Martin Erlandsson som adjungerad professor i ämnet Byggnadsmaterial. Målet med tjänsten är att öka kompetens och synlighet för ämnesområdet hållbarhet med tonvikt på livscykelanalyser för hållbara byggnader med fokus på hybridkonstruktioner vid KTH Bygghvetenskap.

Tjänsten kompletterar befintlig kompetens vid ABE-skolan kring trämaterial, arkitektur och byggt teknik för trä och träbaserade system. Kompetensen kommer också stärka den träinriktade branschens kompetens inom området, liksom att strategisk hållbarhetsbedömning för byggnadsverk kommer stärkas kopplat till IVL Svenska Miljöinstitutet. Anställningen stärker ABE-skolans, branschens och IVLs kompetens inom livscykelanalysmetodik specifikt för byggsektorn. Detta speglar KTH:s, branschens och IVLs strategier kring verksamhetsutveckling inriktad mot hållbar samhällsutveckling och möjliggör nödvändig samverkan med branschen, IVL och forskning och undervisning med befintlig fakultet och adjungerad fakultet inriktad mot främst konstruktionsteknik, byggnadsmaterialvetenskap, byggnadsteknik och arkitekturområdet inom KTH.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Branschgemensamt öppet byggdelsregister	1 088	SBUF via NCC	P Beckman

Byggbranschen implementerar just nu klimatberäkningsprocesser som ofta kopplar till senare skeden av byggprocessen. Detta drivs främst av klimatdeklarationslagstiftningen. Ett exempel är entreprenörers klimatberäkningsprocess som kopplas till kostnadskalkyl. För att kunna utföra klimatbesparande åtgärder behöver emellertid klimatkalkyler utföras i tidigare skeden när beslut om material och konstruktionstyper tas. Dock kräver klimatberäkning i detta skede ofta omfattande anpassningar och "handpåläggning" i BIM-modellerna, inte minst kring hur man ska hantera vilka resursen en byggdel består av och vilka processer som används för att skapa denna byggdel, vilket gör beräkningarna komplexa och kostsamma.

Detta projekt syftar därför till att ta fram en branschgemensam metodik som bygger på fritt tillgängliga delade data kring byggdelar dvs "ett öppet byggdelsregister". Dessa byggdelar innehåller ett komplett "recept" på vad de består av och kan kopplas direkt mot modellens objekt, vilket kommer förenkla klimatberäkning från underlag i BIM processen. Byggdelsregistrets byggdelar är tänkta att användas i tidiga skeden från idé, via skisskedet till programhandlingar. Mer detaljerade byggdelar förutsätts sedan att varje projekt utvecklar baserat på dessa öppna byggdelar, eller helt nya alternativa byggdelar. Projektet involverar flera entreprenörer för att bidra till att föreslagen metodik harmoniserar det öppna byggdelsregister med befintliga klimatberäkningsprocesser i senare skeden. 2. Kort om motiv Se ovan. 3. Kort om metod och innehåll

Projektet arbetar nära ett antal testpiloter som definierar kravbilden och utvärderar projektets resultat i faktiska beräkningar utifrån BIM modellen. Projektet startar med att kartlägga testpiloternas tekniska krav på klimatberäkning i BIM processen baserat på olika typer av byggdelsregister. För att utprova tekniken genomför varje testpilot varsin klimatberäkning av en byggnad baserat på underlag från en BIM modell. För detta ändamål används projektets prototypverktyg Byggsektorns resurshubb, Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg samt Interaxo BIM Data. Det branschgemensamma byggdelsregistret ska sedan göras tillgängligt genom resurshubben samt publiceras i något lämpligt format som ska identifieras under projektets gång.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
NEPP 2023	1 500	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 klimatställningen.

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 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Vätgasproduktion av biogas	60	Lumire miljöresurs AB och Luleå Lokaltrafik AB	A Hjort

I Luleå körs lokaltrafiken på biogas, el och/eller diesel/HVO och kommunen har som ambition att gå över från förbränningsmotorer till så kallade "noll avgasutsläppsbusar" för att förbättra kommunens luftmiljö. Utmaningen med eldrivna bussar med batterier är att de vid dessa nordliga breddgrader kräver mycket värme under de kalla månaderna, vilket gör att det även krävs en tilläggsvärmare som drivs på diesel i bussen. Detta gör att den eldrivna bussen inte till fullo kan fungera som en "noll avgasutsläppsbus" då tilläggsvärmaren vid förbränning av bränslet genererar utsläpp.

Projektet undersöker möjligheten att reformera delströmmar av biogas, producerad i Luleå, till vätgas för att i framtiden kunna köra bussarna på lokalproducerad vätgas då värme genereras vid omvandling av väte till el i bränslecellen. Detta innebär att kollektivtrafiken i kommunen på sikt övergår från förbränningsmotorer till batteridrivna elmotorer och vätgasdrivna elmotorer via bränsleceller vilket skulle ge nollutsläpp vid avgasröret och därmed en bättre stadsluft samt en energieffektivare drift. Motivet är att öka förståelsen för vilken roll som biogas kan spela för transportsektorns pågående energi- och klimatomställning när kraven i framtiden blir så kallade "noll avgasutsläppsbusar".

Projektet antar ett systemperspektiv där olika parametrar jämförs mellan olika möjliga lösningar med målet att etablera (tankstation/er för vätgas till bussar). Till detta tillkommer det att ta fram en genomförandeplan med hänsyn till målkonflikter, tillståndsprcessen och teknikutvecklingen inom området. Genomförandeplanen ska användas som ett underlag vid fortsatt arbete inom området.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Metodutveckling för klimatneutrala bygg och anläggningsprojekt	600	SBUF via Peab	K Möllersten

Flera beställare och entreprenörer i byggbranschen har redan börjat arbeta med att definiera, planera och genomföra "klimatneutrala". I flertalet fall övervägs åtgärder som bidrar med en ökad kolsänka inom den egna värdekedjan för att "neutralisera" utsläpp och användning av externa växthusgaskrediter för klimatkompensation. Avsaknaden av specifika standarder och

vägledning för byggbranschen gör att det är upp till varje projekt och aktör att själv bedöma hur kompletterande åtgärder och klimatkompensation för att minska klimatpåverkan ska tas upp i klimatberäkningen på projektnivå. Därför föreligger behov av metodutveckling och föreliggande projekt syftar till att ge bidrag inom områden där behovet av metodutveckling och praktisk vägledning är särskilt stort: principer för rapportering av negativa utsläpp genom åtgärder i anslutning till bygg- och anläggningsprojekt samt kriterier för vad som kan bedömas utgöra trovärdig klimatkompensation.

Projektet syftar till att bidra med metodutveckling med relevans för genomförande av kompletterande åtgärder och klimatkompensation för bygg- och anläggningsprojekt som kan betecknas som "klimatneutrala". Projektet fokuserar på metoder för bokföring och rapportering gällande åtgärder som det i dagsläget saknas vedertagen praxis för. Projektet förväntas leda till en tillämpbar vägledning, "god praxis", för alla företag i branschen som har för avsikt att börja arbeta med klimatneutrala projekt. Resultaten förväntas också kunna bli vägledande för framtida standarder och vägledningar inom byggbranschen.

Projektet uppmärksammar (a) "kompletterande åtgärder" som genomförs i anslutning till projekten (inom värdekedjan) och bidrar med "negativa utsläpp" (till exempel applicering av biokol) och (b) "klimatkompensation", dvs användning av certifierade växthusgaskrediter som köps från externa projekt. För båda kategorierna ger projektet utrymme att studera standarder/vägledning på flera nivåer: 1. Övergripande för klimatneutralitet på organisations-/projektnivå, 2. Bokföring och rapportering av växthusgasbalanser för företag/projekt, 3. Användning av klimatkompensation. På alla tre nivåer finns framväxande eller nyligen framtagna standarder/vägledningar som genom projektet testas och konkretiseras.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Klimatanpassning för hållbara försäkring	600	IF skadeförsäkring	J Holmqvist

Klimatförändringarna kommer att leda till ökade temperaturer, ökad nederbördsfrekvens och intensitet och mer frekventa skyfall som orsakar översvämningar och stora mängder dagvatten i Norden. Ökad frekvens och styrka av extremväder ökar risken för egendomsskador och ersättning. De största utbetalningarna beror på extrem nederbörd i tätbefolkade områden, vilket inneburit vattenskadorna från vattenintrång och stopp i avlopp.

Syftet med detta forskningsprojekt är att koppla kunskap om förändringar i risken för extremväder till specifika instrument som ger företag och hushåll incitament att förebygga de skador som följer. Detta kommer att lägga en grund för att utveckla försäkringssystem som motiverar kunder att investera i hållbara åtgärder som förhindrar skador på bostäder och kommersiella byggnader när sannolikheten för skador relaterade till väderförhållanden förväntas öka i takt med klimatförändringarna.

Projektet kommer också att ge information om utformningen av försäkringssystem som är användbara för If, samt ny kunskap om framtida extrem nederbörd i nordiska städer, hushåll och företags beteende, och vikten av offentliga försäkringar och statlig klimatanpassning, som är värdefulla för samhället i stort.

Syftet med projektet är att identifiera hållbara åtgärder som kan förebygga de skador som identifierats i analyser av Ifs skaderegister. Åtgärderna utvärderas med avseende på vilka

konsekvenser de har för utsläpp och kostnader, vilket ger en grund för att peka ut hållbara skadeförebyggande åtgärder.

För att identifiera skadeförebyggande åtgärder kommer vi att använda If:s skadestatistik och befintlig litteratur om åtgärder för att förhindra skador från extrem nederbörd.

I denna fas av projektet kommer utvalda anpassningsåtgärder att bedömas mot bakgrund av deras påverkan på utsläppen av växthusgaser, vilket i sin tur lägger en grund för att peka på hållbara åtgärder. Vi vill också analysera åtgärderna ur ett privatekonomiskt perspektiv för att förstå de investeringsbeslut som fattas av marknadsaktörerna.

Klimat effekterna av förebyggande åtgärder kan analyseras med hjälp av konventionella livscykelanalyser. På samma sätt som i LCA-analysen kommer vi att göra en kostnadsnyttoanalys av utvalda åtgärder, där vi jämför kostnaden för åtgärden med undvikna reparationskostnader under olika antaganden om sannolikheten för skada.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
SBUF hel livscykel	1 246	SBUF genom byggföretagen	Å Thrysin

Bygg- och anläggningssektorn har som mål att vara klimatneutral år 2045. Därför måste klimatpåverkan från byggnader minska under hela dess livscykel. Beräkning av klimatpåverkan är en viktig pusselbit för att systematiskt och gradvis ställa om till klimatneutralitet. Enligt lagkrav ska klimatpåverkan från byggskedet redovisas. Användningsskedet och slutskedet ingår ännu inte i lagkravet. I EU-initiativ som EU-taxonomin finns krav på klimatberäkning där även användningsskedet och slutskedet ska ingå. Dock råder osäkerhet om hur en sådan metodik ska se ut och vilka scenarioantaganden som ska göras.

Projektet vill därför konkretisera en oberoende, samordnad och verktygsneutral beräkningsmetodik med tillhörande anvisningar för att möjliggöra klimatberäkning av en byggnads hela livscykel.

Det ska vara:

- i linje med EU-taxonomin, Level(s) och EPBD-direktivet samt, där tillämpligt, de nya reglerna för deklaration av byggnader enligt EN 15978
- verktygsneutralt och redo att implementeras i digitala verktyg redo att användas för att ställa krav vid upphandling.

Med hjälp av resultatet kommer fler byggtreprenörer och fastighetsägare få möjlighet att strategiskt och kostnadseffektivt arbeta med samt utveckla sina klimat- och miljömål samtidigt som de uppfyller nationella och internationella redovisningskrav. Det hjälper även byggtreprenörer att svara på beställarens krav och förväntningar, och kan vara en fortsatt viktig part i byggherrens klimatarbete.

Projektet delas in i fem arbetspaket (AP):

- AP1 syftar till att ta fram en oberoende, samordnad och verktygsneutral beräkningsmetodik, inklusive metodantaganden.
- AP2 syftar till att verifiera och implementera beräkningsmetoden från AP1. Detta görs bland annat genom implementering i BM och att 4 av projektparterna genomför varsin beräkning.

- AP3 syftar till att ta fram beräkningsanvisningar för beräkning av hel livscykel.
- AP4 syftar till att sprida den kunskap som erhålls av projektet för att öka kunskapsnivån i branschen.
- AP5 hanterar projektledning och administration för löpande kvalitetssäkring och rapportering.

Samtliga arbetspaket har enskilda delmål som tillsammans bidrar till att nå förväntade projektresultat.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Biodiversitet i LCA HS30/Svea	1 000	HS30 via Svea Fastigheter	T Rydberg

Projektet ska etablera en referensstudie avseende biodiversiteten inom ett "orört" område i Vallentuna där Sveafastigheter planerar för att bygga hus. Specifikt ska vi genomföra mätningar av eDNA via jord- och vattenprover samt i luften. Vi avser också genomföra en biotopsinventering på byggplatsen för att säkra upp viktig information som senare kommer analyseras för att förstå påverkan på biologisk mångfald bättre. Biodiversitetsinformationen ska därefter översättas i sådana indikatorer som har föreslagits att användas i LCA-utvärderingar. För de i husen använda materialerna ska därefter LCA-profiler etableras, där en preliminär sammanställning och jämförelse avseende å ena sidan materialens bidrag till påverkan på biodiversitet och å andra sidan själva byggprocessens påverkan på biodiversiteten.

I nätverket HS30 (Hållbart Stockholm 2030), samlas aktörer från bostadsutvecklingssektorn i Mälardalen, som tillsammans arbetar för att kraftfullt minska det ekologiska avtrycket från branschen, inklusive biodiversitetspåverkan. Sveafastigheter, verksamma inom HS30, kommer i Vallentuna genomföra en nybyggnation av två stycken hus där ett är konstruerat i betong och ett i trä. De vill kunna jämföra husen utifrån ett livscykelperspektiv där påverkan på biologisk mångfald är en viktig parameter. Byggnationen av de nya fastigheterna skall ske på delvis orörd mark vilket gör det extra viktigt att genomföra mätningar och inventering innan byggprocessen startar, för att i ett senare uppföljningsprojekt kunna jämföra biodiversiteten före och efter. Planen är att byggnationen på platsen skall börja under sensommaren/hösten 2023, och därför är det angeläget att projektet kan komma igång snarast.

Projektet kompletterar andra projekt som drivs inom området "Biodiversitet inom LCA och företagsstyrning". Övriga projekt är forskningsprojekten a) CALIMERO (EU), där IVL leder en aktivitet inriktad på att flytta fram forskningsfronten i riktning mot etablering och konsolidering av utvärdering av biodiversitet i LCA, och b) MISTRA FinBio, där en av IVL:s aktiviteter ska studera "biodiversitetsaspekter" ur ett värdekedjeperspektiv för företagsstyrning. Sveafastigheter är nu part tillsammans med IVL i en planerad kommande ansökan till FORMAS om Biodiversitet i LCA och företagsstyrning. I FORMAS-projektet alternativt i de andra två pågående projekten avser vi att göra uppföljande analyser efter byggnationen och jämföra med referenstillståndet.

Projektet genomförs genom följande aktiviteter: **a)** eDNA- mätningar: provtagning och analyser, **b)** biotopsinventering: Kartläggning med avseende på inventeringsaspekter som är relevanta i föreliggande förslag till modeller för utvärdering av biodiversitet i LCA, **c)** metodtillpassning Biodiversitet i LCA: mät- och inventeringsresultaten från a) och b) översätts till meningsfulla indikatorer som passar i LCA, **d)** LCA modellering, **e)** rapportering/presentation, **f)** projektledning.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Tidstegen 5	650	Öresundskraft, Kraftringen, Telge Nät AB, Umeå Energi, Mälarenergi AB, Jämtkraft, Borås Energi och Miljö, Halmstads Energi och Miljö AB, Södertörn Fjärrvärme AB, Mölndal Energi, Tekniska verken i Linköping AB Göteborg Energi, Stockholm Energi	A Sandgren

Projektet har som mål att utreda klimatkonsekvenserna genom att tillämpa Tidstegen på en fastighet i Lund samt göra en översiktlig jämförelse av rekommendationer som ges då andra metoder tillämpas.

Det finns behov av samordning kring rekommendationer och initiativ för att minska klimatpåverkan från byggnation. I samarbete med Kraftringen, White och Domkyrkan i Lund kommer projektet beräkna klimatkonsekvenserna med hjälp av Tidstegen på en pilotbyggnad inom sitt fjärrvärmenät. Råängen är en lämplig kandidat då man även kommer jämföra resultaten med beräkningar gjorda inom Lokal Färdplan Malmö 2030 (LFM30) och kommande lagförslag för klimatdeklarationer och andra projekt som gjorts inom samma stadsdel. Resultaten från Tidstegen kommer jämföras med tidigare utförda beräkningar för Klimatdeklarationer, LFM30-metoden och även ett projekt IVL nyligen utfört för Brunnshög. Jämförelsen avser analys om rekommendationer och slutsatser som dras då olika metoder tillämpas.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Optimerade och anpassade datadrivna metoder för dammsäkerhet IV	300	Energiforsk	A Björk

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.

Projektseriens mål är att förbättra dammsäkerheten genom att 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.

I delprojekt IV vidareutvecklas komponenterna:

- Detektion av givar- och kommunikationsfel och förbehandling från del I.
- Modeller för prediktion av givarsignaler och dammtillstånd från del III.
- Avvikelsesdetektion med metoder från del III.
- Visualiseringskonceptet för topp-down-analys, som utvecklats för off-line-bruk.

Delprojekt IV kommer arbeta med följande uppgifter för att nå dessa mål:

- Utveckla online-visualisering för en lättare översikt och identifiering av avvikelser för enskilda givare och dammtillstånd, anpassat för dammsäkerhetsakkunniga.
- Säkerställa användningen av supportverktyget för avvikelседetektering vid dammövervakning genom workshops med vattenkraftföretagens yrkesgrupper.
- Testa och integrera nya maskininlärningsalgoritmer.
- Uppdatera gränsvärden och modeller från fallstudierna.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Vätgasens roll i energi- och klimatomställningen	1 000	Energiforsk	A Fagerström

Intresset för vätgas och dess vidareförädlingar såsom metanol, ammoniak och syntetiska kolväten som framtida alternativ till fossila energibärare och kemikalier har under senare tid ökat. IVL deltar som utförare i tre delprojekt inom Energiforsks program: Vätgasens roll i energi och klimatomställningen med syfte att öka förståelsen för vilken roll som vätgas kan spela för Sveriges pågående energi- och klimatomställning.

De tre delprojekten (i) Vätgasens potential, (ii) Möjliga användningsområden och drivkrafter för användning av syrgas från elektrolysörer, och (iii) Vätgaslagring – kunskapsöversikt och teknikanalys kommer bland annat att kartlägga och analysera produktionspotentialen och marknadsförutsättningarna för vätgas och dess vidareförädlingar längs hela värdekedjan, från produktion, via distribution till olika former av användning, inom olika sektorer i samhället. Projektet kommer vidare att dokumentera och analysera potentiella användningsområden för syrgas från elektrolysörer; samt bidra till att stärka kunskap och kompetens i Sverige kopplad till olika tekniker och system för lagring av vätgas.

De olika delprojekten har olika fokus men metodiken är likvärdig och utförandet av projekten görs i samverkan med övriga projektpartners. Samtliga projekt är teoretiska studier som baseras på tillgängliga data och litteratur, dialog med berörda intressenter och experter, samt beräkningar och analys.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Klimatpåverkan från byggrobotik	400	SBUF via PEAB	Å Thrysin

Bygg- och anläggningssektorn har tagit fram en färdplan för fossilfri konkurrenskraft för att bidra till regeringens mål om nettoutsläpp av växthusgaser till år 2045. Tidigare forskning visar att det krävs, bland annat, nya arbetssätt och lösningar för att minska klimatpåverkan. Därför blir det allt viktigare att se över vad ett teknikskifte kan innebära i påverkan på samhälle och miljö.

Byggrobotik har potential att gynna samhällsbyggande ur flera perspektiv, med framför allt ökad produktivitet och genom att förbättra företags vardag med ökad säkerhet och förbättrad arbetsmiljö där tunga, smutsiga och repetitiva arbetsuppgifter kan automatiseras. Robotar ska inte ses som en ensam lösning för att minska byggbranschens klimatpåverkan, men kan eventuellt vara en del av bidraget. Hittills har få, eller inga, studier genomförts i Sverige med publika resultat med fokus på klimatpåverkan från byggrobotikautomation i byggprojekt.

Detta projekt kommer att hjälpa till att förtydliga ur ett klimatperspektiv vad det skulle innebära att använda robotarna på en byggarbetsplats och för vilka applikationsområden samt skeden i byggprocessen olika byggrobotar är mest fördelaktiga ur ett hållbarhetsperspektiv.

Projektets mål att för fyra utvalda robottyperna/applikationerna:

- Utvärdera klimatpåverkan.
- Jämföra klimatpåverkan mot motsvarande traditionella byggmetoder.
- Sammanställa resultatet på ett tillgängligt sätt för att sprida kunskapen till branschen.
- Ta fram en vägledning till byggtreprenörerna där möjligheter identifieras samt skeden i byggprocessen där olika typer av byggrobotautomation är mest fördelaktig ur ett hållbarhetsperspektiv.

Projektet delas in i tre arbetspaket (AP):

- AP1 hanterar projektledning och administration samt kommunikation och referensgruppsmöten.
- AP2 syftar till att analysera klimatpåverkan från de fyra utvalda applikationerna samt motsvarande metod med traditionellt arbetssätt. Detta görs bland annat genom att definiera avgränsningar, inventera samt beräkna klimatpåverkan.
- AP3 inkluderar rapportskrivning och spridning av resultat.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Klimatpåverkan från mathandel på nätet	000	Axfood	A Roth

För att nå de uppställda klimatmålen i Parisavtalet krävs att klimatpåverkan från transporter minskar markant. En väsentlig del av dessa kan kopplas till transporter av varor längs olika värdekedjor, från producent till slutkonsumenter. I och med att konsumenter i allt större utsträckning köper matvaror via e-handel får transporter i det sista ledet, s.k. sista kilometern-transporter, allt större betydelse för den totala klimatpåverkan. Denna förändring i konsumenternas inköpsbeteende har accelererat markant under senare år. Samtidigt som hemkörningen av varor ökar transporter, syns också tendenser att kundernas inköpsresor minskar, eller genomförs med andra färdmedel än privat bil. Hur det totala transportarbetet påverkas av e-handeln finns det ännu ganska lite forskning kring.

Projektets övergripande syfte är att öka kunskaperna om hur den totala klimatpåverkan från person- och distributionstransporter av varor från butiker och logistikhubbar till hemmet har förändrats. Två av Axfoods dotterbolag med inriktning mot dagligvaruhandeln – Willys och Hemköp - används som fallstudieobjekt för att undersöka förändringar i resebeteenden samt miljöanalys av distributionstransporterna. Resultaten från projektet kommer att ge stöd till dagligvarubranschen att utveckla lösningar och genomföra åtgärdsprogram som bidrar till mera hållbara transporter.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Dashboard – tidsupplöst klimatdata för hamnverksamhet	600	Göteborgs Hamn AB	S Bäckström

Syftet med projektet är att undersöka hur transportrelaterade data om fordon och fartyg som ankommer en hamn kan samlas in på ett systematiskt sätt och hur denna data ska användas för att möjliggöra kontinuerlig redovisning av utsläpp av växthusgaser.

Göteborgs hamn bedriver under 2023-24 ett internt utvecklingsprojekt med målsättning att utveckla och driftsätta en "dashboard" där hamnen och de i hamnen aktiva aktörerna ska kunna ta del av kontinuerligt uppdaterad data om hamnens utsläpp. Tanken är att hamnen och andra aktörer ska få ökad medvetenhet om utsläppens storlek samt hur utsläppen påverkas vid förändringar i verksamheten eller på grund av omgivande faktorer. Projektets övergripande mål är att utveckla metodik för att samla in, beräkna och redovisa transportrelaterade emissioner från en hamnverksamhet. Resultatet är tänkt att testas och nyttjas i samverkan med det av Göteborgs Hamn pågående interna "dashboard"-projektet.

Göteborgs Hamn planerar att skapa ett system för kontinuerlig sammanställning av verksamhetens utsläpp av klimatpåverkande gaser. Systemet ska i så stor utsträckning som möjligt fånga flödande data från verksamheten och redovisa storleken på utsläppen från terminalerna och ankommande fartyg, lastbilar och lok i en s.k. "dashboard". IVL har under många år arbetat i forskningsprojekt och uppdrag med emissionsinventeringar och åtgärdsanalyser för hamnar, och ser en möjlighet att vidareutveckla befintliga modeller till nytta för hamnar och andra transportintensiva verksamheter (godsterminaler, industrier etc.).

I detta projekt kommer IVL att vidareutveckla våra nuvarande modeller och metoder för emissionsberäkningar för hamnar och transportintensiva verksamheter. Metodutvecklingen ska leda fram till kunskaper och erfarenheter av en mer systemisk, tillförlitlig och tidsupplöst datainsamling för beräkning av växthusgaser för transportverksamheter. En viktig del i forskningsarbete är att säkerställa god datafångst, databearbetning, kvalitetssäkring och dataanalys från nya datakällor. Slutligen kommer tester och funktionsanalys att genomföras av föreslagna beräkningsmetoder/rutiner. IVL:s forskare kommer att samverka nära med Göteborgs hamns projektgrupp som arbetar med det interna "Dashboard"-projektet.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Frampark	500	Framtiden koncern	A Roth

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 mobilitetserbudande samt marknadsmässiga parkeringsplatser priser. Ett tidsperspektiv som påtagligt försenar och försvårar stadsutvecklingen i Göteborg. Alternativt behöver parkeringstillgången beräknas utifrån dagens situation, vilket riskerar 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. Men 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 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 stadens aktörer och jurister i work-shopform för att förankra resultaten. I projektet kommer också en juridisk analys att göras.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansär	Projektledare
Klimatmål och färdplaner för bostadsföretag	1 302	Sveriges Allmännyttan AB	AM Sandgren

Mycket pekar på att EU:s direktiv för företags hållbarhetsrapportering som börjar gälla 2025 kommer öka användningen av Science Based Targets initiatives (SBTi:s) ramverk för klimatmål. Det har gjorts ett antal utvärderingar av SBTi som metod på ett generellt plan och det finns vissa brister och fällor som bör undvikas för att klimatomställningen ska bli effektiv. Som exempel kan nämnas möjligheten att teckna gröna elavtal som i Sverige inte leder till någon reell klimatnytta och att det inte finns någon uppströms rapportering av hushållsavfall som gynnar bättre sortering. Dessutom har många företag och kommuner använt sig av begreppet nettonoll och klimatneutral utan att egentligen veta vad de innebär och har hävdat att detta kommer kunna uppnås redan 2030 eller till och med tidigare. Det gör att man idag börjar bli kreativ kring omfattning (utesluter väsentliga klimatposter) och att osund användning av klimatkompensation förekommer. Sammantaget gör detta att risken för suboptimering är stor och att klimatomställningen försenas.

Projektet ska besvara frågan hur snabbt bostadssektorns klimatomställning bör ske, vilka fällor som bör undvikas för att försäkra sig om att klimatomställningen blir reell och vad en färdplan bör innehålla för att vara effektiv.

Följande punkter är metodinslag i projektet:

- Desktoanalyt/litteraturstudie för att utvärdera SBTi som metod och ramverk för svenska bostadsföretag
- Fokusgrupper och/eller semistrukturella intervjustudier för erfarenhetsinsamling och för att tillämpa teori i verkligheten. Speciellt för att kunna hantera identifierade svagheter och brister i SBTi och testa framtagna underlag/rekommendationer och riktlinjer.

Temaområde HÅLLBAR OMSTÄLLNING

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Polymercentrum miljökalkylator steg 2	800	Polymercentrum Sverige AB	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 livscykelperspektiv. Polymercentrum har planerat en satsning på livscykelbaserade bedömningar och ökad kompetensutveckling inom applicering av ett livscykelperspektiv bland sina medlemmar, som inkluderar plastbearbetande industri, komponenttillverkare som använder plast och även producenter av plast. Att då också erbjuda ett digitalt kunskapshöjande beslutsverktyg till medlemmarna och därtill knutna användarutbildningar kommer att bidra till implementering av livscykelperspektivet, och till att medlemsföretagen kan sätta och följa upp mål för tex reduktion av klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv.

Målet med projektet är att:

- Höja kunskapen i plastbearbetande industri om miljöprestanda av industrins produktion, material och produkter i ett livscykelperspektiv.
- Ta fram en prototyp till ett digitalt beslutsverktyg för bedömning av miljöprestandan i produkt- och processutvecklingen, för att bidra till utveckling och produktion av produkter med lägre klimat- och miljöpåverkan på sikt. Verkyget är baserat på IVL:s digitala plattform för bedömningsverktyg. Verkyget möjliggör för produkt- och processutvecklare i plastbearbetningsindustrin att beräkna schablonvärden i livscykelperspektiv på klimatavtryck och energi- och resursanvändning för vald produkt- och processutformning.
- Prototypen testas i 2–3 fallstudier, vilka väljs i samråd med Polymercentrum och dess medlemmar.

Tidigare ansatser till miljökalkylatorer inom området saknar möjligheten att beakta återvinning av plaster, användning av återvunnen råvara, samt biobaserad råvara, kopplade till kvalitetsparametrar hos materialen. Ingen enskild etablerad metod för detta existerar och ett metodutvecklingsarbete krävs för att utarbeta och förankra en metod baserad på existerande ansatser som kan implementeras i verkyget. Beslutsverkyget kommer att bidra till att utveckla kompetensen i branschen kring material, produkter och processers miljöprestanda, och hur dessa kan förbättras. Miljöaspekter som kommer att ingå är främst klimatavtryck samt energi- och resursanvändning. Den sk EPS-metoden (Environmental Priority Strategies enligt Bengt Steen, 2000) kan vara ett sätt att illustrera bland annat resursanvändning och om material och produkter bidrar till användning av knappa resurser eller inte.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
SVU – kartläggning PFAS på svenska ARV	1 880	SVU, Roslagsvatten, Stockholm vatten och Avfall, Skövde reningsverk, Syvab, Ryaverket, Örebro universitet	L Önnby

I det här projektet samarbetar IVL med fem reningsverk; Stockholm Vatten och Avfall, Syvab, Roslagsvatten, Skövde avloppsreningsverk och Ryaverket samt Örebro Universitet. Målet för vårt arbete är att kartlägga förekomst och avskiljning av PFAS. Mer specifikt kommer vi att undersöka PFAS-flöden på respektive reningsverk, och studera huruvida det finns befintliga processer på dessa verk som bidrar till ovanligt hög PFAS-avskiljning. Vi kommer att använda olika typer av analyser. Alla analyser kommer dessutom att genomföras av IVLs labb. Analyserna kommer att vara både riktade och breda spektrumanalyser. Målet med vårt arbete är att öka kunskapen kring PFAS-avskiljning i befintliga processer, för att därefter se om de kan optimeras eller styras till ännu högre avskiljning. Med vårt arbete hoppas vi kunna översätta den inhämtade kunskapen även till andra reningsverk. Vi hoppas också att vi kan förbättra aktuella teknikalternativ för avancerad rening om de ska kombineras med en ambition om PFAS-avskiljning.

Den övergripande målet med projektet är att inhämta ny kunskap avseende de mekanismer som styr PFAS-avskiljning på reningsverk i särskilda reningsprocesser. Denna kunskap kan sedan utnyttjas och utvecklas framgent för att därefter implementeras vid andra svenska reningsverk.

Vid en framtida implementering av ett avancerat reningssteg är det värdefullt om kunskap kring PFAS-avskiljning på befintliga reningsverk kan tas i beaktande, eftersom det sannolikt kommer att ingå krav på PFAS-avskiljning (mätt som PFOA-ekvivalenter) relativt recipienten. Att arbeta med befintliga processer och optimera dem, kommer med stora fördelar avseende både resurser, ekonomi och miljöpåverkan och behöver balanseras med implementeringen av helt ny processteknik genom t.ex. ett avancerat reningssteg.

I det här projektet kommer vi att genomföra en kartläggning av PFAS på en handfull utvalda reningsverk i Sverige. De primära aktiviteterna inom projektet utgörs av provtagning och analys samt utvärdering av dessa.

Mer specifikt kommer vi:

- Genomföra en kartläggning av PFAS-flöden vid anläggningar hos flera av de deltagande VA-organisationerna.
- Sammanställa och diskutera data, reningseffektivitet och processteg för att ge en bild över olika mekanismer som påverkar PFAS-flöden och var PFAS hamnar och avskiljs.
- Utifrån sammanställning av kartläggningen och diskussionen, identifiera möjligheter för ett potentiellt utnyttjande av reningmekanismer som kan användas även vid andra reningsverk.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
Hållbarhetsprestanda för textilt återbruk och återvinning	200	Human Bridge Stiftelse, Humana, Södra, Björkåfrihet	M Nellström

Projektets mål är att öka kunskapen om hållbar hantering av insamlad textil genom att undersöka hållbarhetsprestandan för återbruk och återvinning inom och utanför Europa ur ett miljömässigt, socialt och ekonomiskt perspektiv.

Från och med 1 januari 2025 kommer alla EU-medlemsländer enligt ny avfallslagstiftning vara skyldiga att genomföra separat insamling av textilmaterial. Samtidigt pågår diskussioner om att begränsa exporten av textilavfall utanför EU. Med kommande lagstiftning förväntas leda till en ökad mängd insamlad textil. Denna ökade textilinsamling kräver effektiva och hållbara processer för sortering, återbruk och återvinning. Kunskapen om hållbar hantering av insamlad textil är dock begränsad. Detta projekt ska undersöka främst miljömässig hållbarhet men även social och ekonomisk hållbarhet kopplat till återbruk och återvinning i syfte att utreda vilka aspekter som är av störst betydelse för hållbarhetsprestandan hos dessa två alternativ, samt hur dessa påverkas av om återbruket/återvinningen sker inom eller utanför EU.

Det miljömässiga perspektivet kommer bedömas kvantitativt med hjälp av livscykelanalys (LCA) vilket kompletteras med en kvalitativ analys för att undersöka social och ekonomisk hållbarhet. LCA kommer utföras för fyra olika fall med avseende på olika geografisk placering för återbruk respektive återvinning där hela livscykeln beaktas, från råvaruutvinning till avfallshantering, inklusive tillverkning, distribution och användning. Den kvalitativa analysen av social och ekonomisk hållbarhet kommer innefatta en inledande litteraturstudie följt av en intervjustudie samt resultatsammanställning och analys. Resultaten från studien kommer sammanställas och presenteras in en publik rapport.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
Metod för verifiering av avfallsskannande system	464	Avfall Sverige, RoboWaste	S Andersson

Målen med projektet är: (1) att utveckla en testmetod för att bestämma noggrannhet och begränsningar för skannande system avsedda för bestämning av mängden plast i blandat avfall samt (2) att genom att använda metoden på ett sådant system visa hur pass den duger till att dra relevanta slutsatser om det testade systemet.

Avfallsförbränning ger upphov till stora mängder fossil koldioxid till följd av avfallets sammansättning, som i ökande grad består av fossila material. De flesta avfallsförbränningsanläggningar i landet är med i handeln om utsläppsrätter (EU ETS), vilket innebär att de betalar för att släppa ut fossil koldioxid. I dag är det i praktiken fjärrvärmekunden som betalar denna kostnad, men fjärrvärmekunden har liten möjlighet att påverka vad som förbränns. Utsläppskostnaden bör i stället fördelas enligt principen "förorenaren betalar", det vill säga att avfallsproducenten betalar. Detta förutsätter en möjlighet att mäta varje kunds (avfallsproducent eller avfallsleverantör) plastmängd i avfallet.

Den fossila koldioxiden från avfallsförbränning härrör så gott som uteslutande från plast, gummi och syntetisk textil. Föreliggande projekt syftar till att utveckla en metod för test av skannande mätsystem som möjliggör införandet av ett direkt ekonomiskt incitament för

avfallsproducenten till att minska den plast som går till förbränning och i stället öka den mängd plast som går till materialåtervinning.

Projektet baseras på utvärdering av en fullskalig pilotanläggning vid tre olika avfallsförbränningsanläggningar. Huvuddelen av projektet kommer att innebära att det system som ska testas provkors med olika avfall, och resultaten från det skannande systemet korreleras och kalibreras genom att resultatet jämförs med de referensmetoder som fastställs, som t.ex. för ändamålet anpassade plockanalyser. Den utrustning som avses användas för att utveckla metoden är den som konsortiet Umeå Energi, Vattenfall Värme och Tekniska Verken håller på att utveckla tillsammans med RoboWaste.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
MBR-långtidsresursoptimering	2 500	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.

Vår pilot 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 hållbarare samhället 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 biologiskt fosforrening och simultan kemisk fosforrening för att uppnå mycket låga fosfathalter i permeat till minst möjligt resursförbrukning.
- Tester med olika resursbesparande åtgärder som t.ex. kemikaliefri membranrengöring.

I början av projektet bör en test av renvattenflux och karaktärisering av inkommande avloppsvatten vid nya pilotplacering göras och jämföras med det som tidigare inkom till piloten (från Danvikstunnelns inlopp till Henriksdal) och en bedömning om hur sammansättningen påverkar processen bör göras.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
Vattensensor med SVOA	200	Stockholm Vatten och Avfall, Kretslopp och Vatten Göteborgs stad, VA Syd	J André

Målet med projektet är att ta fram en produktnära lösning baserat på ny teknik för att mäta turbiditet och nivå beröringsfritt i ledningsnätet. Lösningen ska i förlängningen kunna tillverkas tillräckligt billigt så att det blir prisvärt att övervaka stora delar av ett ledningsnät. Visionen är ett system bestående av hårdvara och mjukvara för att kunna ge beslutstöd i stadsplanering och i underhållet av vattenledningsnätet i städer. För stadsplanering vill man ha information om befintlig kapacitet i sitt ledningsnät för att se om man behöver investera i större kapacitet vid ombyggnation och för underhåll vill man optimera sina insatser för att få så långsiktigt hållbar drift och underhåll som möjligt. Man vill inte genomföra åtgärder i onödan då t.ex. renspolning av ledningarna förkortar livslängden på ledningen. Istället för planerat underhåll kan man istället gå över till mer behovsstyrt underhåll och få större nytta av de resurser man har att tillgå.

Vidareutveckling av sensorn (arbetsnamn Turbinator) att fungera i SVOAs och KoVs olika typer av ledningsnät med tanke på; låg kostnad för hårdvara, enkel att installera, enkel att integrera mot befintliga IT-system, långa drifttider, litet underhåll, anpassning efter miljöer som är fuktiga, korrosiva och med skadedjur. Installationen sker i samarbete med SVOA/KoV vid i projektet utvalda platser som är av intresse med tanke på utvärdering och olika typer av utmaningar. Vid tillsyn och underhåll dokumenteras information för att lära systemet avvikelser och sedimenteringsnivåer, lärandet baseras på machine learning algoritmer (AI).

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
Optimering av sambehandling av organiskt avfall i Rugao för produktion av biogas	800	Scania	Wang Rui

Projektets mål är att bygga upp och driva en liten biogaspilotanläggning i Rugao City för att verifiera hur de olika substraten ska blandas på det mest effektiva sättet och för att generera detaljer om tekniska data för utformning av det storskaliga projektet i nästa steg.

Projektet kommer att:

- Upprätta en pilotanläggning i Rugao City i samarbete med den kinesiska partnern Beijing Science and Technology Institute (nedan kallat BSTI).
- Undersöka innehållet i de olika substraten och följa detta under en längre tidsperiod.
- Testa och optimera det rätta blandningsförhållandet av olika substrat (främst slam och matavfall) i industriell skala.
- Testa den bästa förbehandlingen av substraten.
- Optimera de bästa förhållandena för pilotanläggningen.
- Drift av pilotanläggningen och generering av tillräckliga tekniska data för utformning av en lämplig storskalig reaktor.

- Skapa en konkret affärsmodell för värdekedjan för denna typ av projekt, inklusive investerare, operatörer, distributörer och slutanvändare av biogas.
- Undersöka möjligheten och de tekniska detaljerna för att använda svenska biogaslösningar i Kina för att underlätta genomförandet av storskaliga projekt. Teknik från Sverige, inklusive biogasproduktion (Purac), uppgradering av biogas (Malmberg), slamtorkning (Swedish Exergy AB) och biogaslastbilar/bussar (Scania) är potentiella leverantörer i projekten.
- Presentera resultatet för en större grupp intressenter, både kinesiska och andra svenska företag som har ett liknande intresse av att minimera koldioxidutsläppen.

Motivet är att stödja Rugao City i Kina att införa en mer hållbar hantering av slam och organiskt avfall i staden (inklusive omgivning) med hjälp av svenska lösningar men också att stödja Scantias införande av biogas som energikälla för sina egna fabriker och som bränsle för kollektivtrafik. En mobil biogaspilotanläggning kommer att byggas upp i container. IVL kommer att samarbeta med BSTI för att bygga upp den mobila biogaspilotanläggningen i Peking och sedan flytta den till reningsverket i Rugao City för drift.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
VFA klusterdoktorand	1 870	Syvab, Käppalaförbundet, Stockholm Vatten och Avfall	C Baresel

Dagens reningsverk använder fossil kolkälla i form av metanol för kväverening. Miljöpåverkan från extern kolkälla har utretts av IVL (Åmand et al. 2016) och visade att användning av metanol som kolkälla signifikant ökar användningen av fossila resurser på verken och därmed har stor klimatpåverkan. Detta kan få stora konsekvenser då samtliga verk i Sverige har fått striktare utsläppskrav avseende kväve och därför troligtvis kommer behöva öka mängden kolkälla i framtiden.

Målet med projektet är att titta på VFA-produktionen från avloppsslam för användning eller vidareförädling med målet att kunna minska beroende av fossila resurser och miljöpåverkan vid dagens reningsverk. Projektet består av flera delaktiviteter som kommer mynna ut i vetenskapliga publikationer. Genomförandet av projekt och tillämpade metoder kommer utvärderas och vid behovs anpassas fortlöpande med hjälp av projekt- och referensgruppen. Projektet består av flera typer av aktiviteter som inkluderar praktiska försök vid universiteten och Hammarby Sjöstadsvverk samt om möjligt vid reningsverken. Doktorandprojektet startar 2019 men kommer bygga på ett antal projekt som redan genomförts av de inblandande projektpartner IVL, KTH och SLU.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
Processvalsanalys för svenska VA-branschen	2 000	Nodra, Eskilstuna Strängnäs Energi och Miljö	M Rahmberg

Det övergripande målet är att ta fram en metod för processval för den svenska VA-branschen. Metoden baseras på integrerad användning av processmodeller, livscykelanalys (LCA) och kostnadsberäkningar (LCC) och ska kunna användas av alla VA-verksamheter som planerar för förändringar i sin processutformning till exempel vid om- och/eller nybyggnation.

Den svenska VA-branschen står inför flera utmaningar som påverkar dess verksamhet och utveckling. Klimatförändringar, såsom ökade nederbördsmängder, ställer högre krav på VA-

systemen. Detta påverkar både infrastrukturen för vattenförsörjning och avloppshantering samt hanteringen av dagvatten. En stor del av VA-infrastrukturen i Sverige är gammal och behöver renoveras eller bytas ut. Detta är en kostsam process som kräver investeringar i både teknik och personal. Kraven på renare vatten och minskade utsläpp av miljöfarliga ämnen ökar hela tiden. Ökade krav gällande både BOD, kväve, fosfor och organiska mikroföroreningar kan leda till komplettering med ny processlösning eller val av ny processlösning på befintliga verk. Detta ställer höga krav på VA-branschen och kommer kräva omfattande tekniska lösningar. Sveriges befolkning ökar och allt fler människor bor i städer.

Projektet kommer att kombinera dynamiska processmodeller med LCA och fokus kommer att ligga på framtidsscenario. I samarbete med teknikkonsulter kommer även LCC:er att genomföras inom projektet med målet att kombinera även denna med processmodellerna.

Projektet kommer att ta fram en metod där dynamiska processmodeller (digitala tvillingar) användas för att jämföra olika processlösningar för biologisk rening som ofta utreds som alternativ i Sverige idag: traditionell aktiv slam (AS), membranbioreaktor (MBR), processer med fast bärarmaterial (MBBR) och granulbaserade aktivslamprocesser (AGS). Ytterligare processlösningar kan inkluderas om det anses relevant som till exempel membranluftad biofilmreaktor (MABR).

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
Energi-, process- och miljönytta genom prediktiva simuleringsmodeller i massaindustri (CliPPSim)	1 000	SCA Massa AB, Energiforsk	T Rydberg

Projektets övergripande mål är att undersöka energi- och processeffektivisering samt klimat- och annan miljönytta genom användning av prediktiva simuleringsmodeller (digitala tvillingar) inom massaindustrin. I ett första steg (detta projekt) görs en modell för kemikalieåtervinningen på ett sulfatmassabruk, och validera modellen på ett bruk SCA Östrand. På sikt ska även modeller skapas för andra processdelar

Sulfatmassaindustrin är en mycket stor användare av biomassa för energibruk, där svartlut står i viss särklass, samtidigt som den klimatdrivna omställningen gör att efterfrågan på biomassa även i andra sektorer ökar. Energibesparingar och processoptimeringar i massaindustrin har därmed potential att spara resurser i massaindustrin, samtidigt som resurser kan frigöras till klimatomställning i andra delar av samhället. Inom tidigare projekt har IVL utvecklat koncept och utformat preliminära digitala processmoduler för ett framtida bioelektroaffinaderi baserat på modifiering av dagens sulfatmassabruk, omfattande en innovativ kombination av processer för nära-noll utsläpp av koldioxid inklusive bio-koldioxid, med samtidig produktion av massa och andra bio-produkter. Det nu sökta projektet är i väsentliga delar en vidareutveckling av dessa tidigare ideer.

I projektet ska skapas ett väl fungerande generellt användbart funktionsblocksbibliotek för ett (sulfat)massabruks kemikalieåtervinning. Med biblioteket kan då digitala tvillingar byggas som är generella eller specifika för olika bruk.

De specifika aktiviteterna är:

- Utveckla och förfinna de preliminära delprocessmodellerna till en fullt fungerande digital tvilling för ett sulfatmassabruk, validerad mot SCA Östrand.
- Koppla in tvillingen i ett massabruk för att utforska och utveckla dess användbarhet för att prediktera tidsberoende förlopp för olika produktionsvariabler och flaskhalsar, t ex energiproduktion, energiförbrukning, massaproduktionskapacitet, tanknivåer med +24 timmars horisont som funktion av produktionsplaneringen
- Inkludera nya delprocesser enligt IVL-s bioraffinaderikoncept för att undersöka hur brukets befintliga delprocesser reagerar på dessa nya processer
- Analysera effekter på omkringliggande tekniska system och miljöeffekter av detta med hjälp av livscykelanalys för att utveckla skogsindustrin mot en fossilfri och konkurrenskraftig skogsnäring.

Presentera resultaten för en bred grupp intressenter

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
ProScale2	200	Clariant, Merck, DOW, BASF, Envalor (f.d. DSM), Deutsche Bauchemie, Kingspan.	T Rydber

ProScale har utvecklats i ett industrikonsortium i sin första form under 2016-2017, och viss vidareutveckling av metod och verktyg drevs under 2018-2019. Metoden är den enda i sitt slag för bedömning av hälsorisker via direktexponering i produkters livscykel, och fyller därmed ett viktigt metodgap i livscykelanalysmetodik.

Metoden har efter 2019 inkluderats i verktygslådan inom MistraSafeChem (MSC), och vissa mindre, riktade fortsatta metodutvecklingsinsatser har möjliggjorts inom MSC, där även BASF, en av initiativtagarna, medverkar. Parallellt har industrikonsortiet fortsatta diskussioner om hur man ska driva vidareutveckling av metoden. Diskussionerna har hittills i stort sett legat på is under Covid-19-pandemin.

Detta projekt motiveras av ett behov att fortsätta utvecklingssamverkan som drivits hittills, och också att reaktivera kunskapsuppbyggnaden hos partnerföretagen och även involvera nya företagspartners för att ytterligare bredda kompetensbasen, samt att vidareutveckla tillämpbarheten av metoden i LCA, SSbD, och andra näraliggande områden.

Projektet ska:

- Undersöka ProScale-metodens tillämpbarhet i kemikalieorienterade satsningar inom EU Green Deal, såsom "Safe and Sustainable by Design (SSbD).
- Förbättra ProScale-metodens användbarhet i LCA studier och PEF (product environmental footprints)
- Vidareutveckla ProScale-metoden och dess tillämpningar och verktyg genom fallstudier i samarbete med utvalda nya projektpartners
- Öka kunskapsuppbyggnaden genom att utöka kompetensbasen och involvera fler medarbetare internt på IVL, i projektdeltagande företag och relevanta avnämare, t ex EU-kommissionen.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
FoU Himmerfjärdsverket	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 Sjöstadsvärk. 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 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
VA-kluster Mälardalen 2022-2024	1 606	Svenskt Vatten AB, Stockholm Vatten & Avfall AB, Nodra AB, SYVAB, Käppalaförbundet, Roslagsvatten AB, Mälarenergi AB, Uppsala Vatten & Avfall AB	H Molin

VA-kluster Mälardalen avser under 2022-2024 för att initiera och driva forskning inom temat *Cirkulära system för insamling, behandling och resursåterföring av kommunalt avloppsvatten*, indelat i tre forskningsområden: A) Cirkulära system och reningstekniker för avloppsreningsverk, B) Metodik, teknik och kunskap, uppströms och nedströms, för hållbara kretslopp, och C) Digitala tekniker för hållbara avloppssystem. Exempelvis adresseras återvinning av kol, näringsämnen och slam jämte digitala applikationer med digitala tvillingar på reningsverk.

Klustrets viktigaste funktion är som nätverk mellan akademi och VA-verksamheter. Detta skapar kontinuerlig verksamhetsutveckling och leder till relevant forskning. Projektutveckling är en prioriterad aktivitet inom klustret som utvecklas för att vara kontinuerlig och inkluderande. Spridning av forskningsresultat är en naturlig del, både inom VA-kluster Mälardalen och till Svenskt Vattens medlemmar, exempelvis på Svenskt Vattens seminarier. För 2022-2024 avser vi stärka kommunikationen från klustret genom att engagera en kommunikatör i arbetet.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
Karaktärisering av kommunalt avloppsvatten	184	Svenskt Vatten	M Rahmberg

Stora investeringar kommer att krävas de närmaste åren för att hantera åldrande infrastruktur, befolkningsökning, urbanisering och nya utsläppskrav vid kommunala avloppsreningsverk (ARV). Dessa investeringar föregås av utvärdering, design och optimering, vilka i sin tur kräver tillgång till bra data för att ge trygghet i de beslut som tas och att säkerställa kostnadseffektiva lösningar. Befintliga belastningsdata från ARV är viktiga, men är ofta bristfälliga, och ofta används schablonvärden för koncentrationer och massflöden för olika ämnen samt kvoter mellan dessa. Data baseras ofta på äldre referenser medan lättillgänglig, uppdaterad och samlad statistik för svenska ARV saknas. Design och utredningar genomförs därmed med potentiellt utdaterade data, vilket kan leda till osäkra beräkningar och onödigt höga kostnader.

Projektets syfte är att förbättra förutsättningarna för bra design, utvärdering och digitalisering av kommunala ARV genom att i) uppdatera tillgängliga schablonvärden gällande variationer av inkommande belastning, ämneshalter och -kvoter till ARV; och ii) tillgängliggöra och öka trovärdighet för metoder för detaljerad karaktärisering av inkommande avloppsvatten.

I projektet ingår en genomgång av data från litteratur och databaser, framtagande av metodförslag för karaktärisering av kommunalt avloppsvatten i Sverige, framtagande av statistik för karaktäriserade avloppsvatten vid svenska ARV och kunskapspridning.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
Rent blås	1 440	Gryaab, NODRA, Stockholm vatten och avfall, Tekniska verken, Uppsala vatten & avfall	O Samuelsson

Ökande elpriser och den accelererande klimatkrisen gör energieffektivisering högt prioriterad hos svenska avloppsreningsverk. Den största delen av elanvändningen sker vid luftning av de biologiska reningsstegen som, trots finblåsiga luftare och intrimmade reglersystem, står för 30–50 procent av elanvändningen. En potentiellt stor andel av denna elanvändning är onödig och beror på igensättning och åldrande av luftarnas membran. I internationella studier har upp till 40 % försämring observerats efter några år. Erfarenheterna från svenska reningsverk är begränsade och motsägande. Det är dock möjligt att återställa en del av luftarnas försämrade tillstånd (mottryck och syreöverföringskapacitet) genom rengöring eller membranbyte. Det underhåll som sker idag är framför allt byte av membran enligt fasta tidsintervall men inte utifrån behov. En orsak är att det saknas metoder för att övervaka luftarnas prestanda under drift och att det därför inte heller finns verktyg för att utföra ett tillståndsbaserat underhåll.

Projektets mål är att öka kunskapen om luftarsystemens tillstånd på svenska reningsverk och hur övervakning och underhåll bör ske ur ett kostnads- och resursperspektiv. Projektets resultat och rekommendationer förväntas leda till att fler VA-organisationer tillämpar tillståndsbaserat underhåll och genomför renvattentester, och på så sätt minimerar onödig elanvändning med upp till 7,7 GWh/år och minskar klimatavtryck med upp till 700 ton CO₂/år. Projektet kommer att bidra till följande globala mål för hållbar utveckling; 6, 9 och 11.

Syftet är att öka förståelsen för hur tillståndsbaserat underhåll av luftare kan implementeras på svenska avloppsreningsverk, samt bedöma dess nytta ur ett energi- och systemperspektiv.

Detta görs genom att analysera luftarnas tillstånd på fem reningsverk genom tester i rent vatten. Resultaten analyseras sedan genom modellsimuleringar för att ge riktlinjer för underhållsintervall utifrån ett systemperspektiv. På fyra av reningsverken implementeras och utvärderas även prestandaövervakningsmetoder. Projektets sex VA-organisationer deltar med reningsverk i olika storlekar (40 000–800 000 p.e.), processer, luftare, mätningar och reglerstrategier. Detta skapar en bredd i resultaten som gör dem relevanta för hela VA-Sverige.



EU-projekt 2023

Temaområde **HÅLLBAR MILJÖ**

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
BlueMissionBanos	1 458	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 FoU 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.x

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
Aquavitae	2 486	Å Strand

Vattenbruk begränsas idag till ett litet antal högt efterfrågade arter. Det behövs en större mångfald och ett starkare bestånd för att minska sårbarheten för sjukdomar. Intresset för hållbara vattenbrukslösningar är stort världen över. Ostron är en underutnyttjad resurs med stor potential, men också med stora utmaningar. I dag finns bara en kommersiell odling av inhemska platta ostron i svenska vatten. Framförallt är det tillgången till yngel som begränsar utvecklingen av näringen.

AquaVitae ska i ett transatlantiskt EU-projekt stärka samarbetet och kunskapsutbytet över Atlanten och fånga upp vattenbrukets hela värdekedja: från marknadsanalys och konsumentperspektiv till cirkularitet i produktionssystemen, hållbarhet och teknikutveckling. IVL har som uppgift att utveckla nya odlingstekniker för såväl inhemska ostron som för det främmande stillahavsostronet samt att utveckla nya protokoll för landbaserad kläckeriverksamhet och havsbaserad yngelsamling. Projektet pågår i fyra år och samlar över 70 forskare och företagare från 16 olika länder.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
GUARDIANS	260	A Englund

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 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 överbrygga den nuvarande tekniska klyftan som finns mellan små och stora gårdar.

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 2023 tkr	Projektledare
VALESOR	1 936	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 2023 tkr	Projektledare
RethinkAction	4 120	S Hellsted

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 syftar till att skapa medvetenhet inte bara för politiska förändringar utan också för individuella beteendeförändringar.

Projektet kommer att utveckla en tvärspektoriell plattform för beslutsfattande som är skraddarsydd för olika användares behov. Plattformen kommer att leverera tydlig och värdefull information om klimatförändringar och öka medvetenheten och attraktiviteten när det gäller markanvändningsbaserade lösningar för begränsning och anpassning. 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 samt socialt beteende kan påverka markanvändningen i allmänhet. Dessutom kommer användarna att få tillgång till markanvändningsbaserade anpassnings- och begränsningslösningar som länkar samman lokala, europeiska och globala skalor baserat på sex representativa fallstudier, som täcker de viktigaste regionala skillnaderna i samband med klimatförändringar.

Temaområde HÅLLBART SAMHÄLLE

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
ABC-iCAP	1 300	P Roldin, K Yaramenka

Sot är en luftförorening som bidrar både till försämrad folkhälsa och till klimatförändringar, främst över Arktis där effekten är särskilt stor. Länder vars utsläpp av sot kan transporteras till Arktis har extra stor påverkan på uppvärmningen, som är dubbelt så snabb i Arktis som den globala uppvärmningen. Att minska utsläpp av sot från länder som gränsar till Arktis kan alltså ge snabb effekt på klimatförändringarna och förbättra människors hälsa.

Det övergripande målet med ABC-iCAP att bidra till globala ansträngningar för att minska utsläppen av sot och metan som påverkar Arktis, särskilt i de tre mälländerna (dvs. Ryssland, USA och Kanada). Målet skall nås genom att projektet bidrar till ökad medvetenhet, kapacitetsuppbyggnad och utbyte (i tillämpliga fall) och genom expertanalyser som stödjer kunskapsdelning och främjande av viktiga åtgärder såsom övervakning, utsläppsinventeringar och tillämpning av bästa tillgängliga teknik för viktiga utsläppssektorer. På grund av Rysslands invasion av Ukraina kommer arbetet i ABC-iCAP under 2022 fokusera på de delar som av projektet som inte involverar kommunikation och utbyte med ryska experter och myndigheter.

Projektet är uppdelat i fem arbetspaket, IVL deltar i arbetspaket 1, 4, och 5. I Arbetspaket 1 skall ABC-iCAP engagera rysktalande nyckelpartner i dialog om sot- och metanutsläpp samt utsläppsminskande åtgärder, och därigenom öka kunskapen och medvetenheten. IVL:s del i arbetspaket 1 är att delta i samordning och granskning av insatser inom "passiv kommunikation" – översättningar av mest relevanta projektmaterial och annan relevant material om sot- och metanutsläpp samt utsläppsminskande åtgärder till ryska. I arbetspaket 4 skall IVL bidra till kunskapsspridning genom att uppdatera kalender över kommande möten i de arbetsgrupper som är centrala för problemet med sot i Arktis samt sprida denna information till övriga projektmedlemmar. I arbetspaket 5 skall IVL leda arbetet med att ta fram en socio-ekonomisk analys av åtgärdsstrategier för att minska utsläpp av sot och metan med påverkan på uppvärmningen i Arktis.

ABC-iCAP bidrar främst till EU:s mål att stärka EU:s bilaterala, regionala, interregionala och multilaterala samarbets- och partnerskapsstrategier genom förstärkning av dialoger kring handlingsprogram och utveckling/anpassning/genomförande av gemensamma tillvägagångssätt och svar på utmaningar av globalt och/eller ömsesidigt intresse, särskilt inom områdena klimatförändringar, energi och skydd av miljön.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
SWITCH-Asia	4 620	Si Gao

Målet för projektet är att öka hållbarheten, inklusive livsmedelssäkerheten, i försörjningskedjan för färska 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. IVLs roll i projektet är som WP-ledare med ansvar för pilot- och demonstrationsstudier av systemet med returförpackningar.

IVL kommer att:

- 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.
- Att 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 2023 tkr	Projektledare
Enflate	2 481	D Romanchenko

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 2023 tkr	Projektledare
Concrete action in the cement industry	579	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 tekniskiften 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. Modellering 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 2023 tkr	Projektledare
Retrofeed	1 938	S Klugman

RETROFEEDs huvudsyfte är att möjliggöra användningen av en alltmer varierande, biobaserad och cirkulär råvara i processindustrier genom att eftermontera kärnutrustning och införa ett avancerat övervaknings- och kontrollsystem samt ge stöd till anläggningsoperatörer genom ett stödsystem för avveckling som täcker hela produktionskedjan. Detta tillvägagångssätt kommer att demonstreras i fem resurs- och energiintensiva industrier (nämligen keramik, cement, aluminium, stål och jordbrukskemi) med potential att i genomsnitt öka resurseffektiviteten med 22 % och energieffektiviteten med 19 %, vilket leder till en minskning av kostnaderna och växthusgasutsläppen med 9,3 miljoner euro respektive 135 kton koldioxid.

EU:s industri står inför en utmaning när det gäller tillgången på råvaror: kvaliteten på tillgängliga primära råvaror, t.ex. bränslen och malmer, minskar och blir alltmer komplex med tiden. Europa är dessutom starkt beroende av import av primära resurser, som ofta kommer från politiskt och ekonomiskt instabila regioner, vilket gör att den resursintensiva industrin utsätts för volatila råvaru- och energipriser. De flesta nuvarande processindustrier har dock begränsad flexibilitet och möjlighet att radikalt ändra sina primära råvaror, vilket hindrar dem från att använda alternativa råvaror på ett genomförbart, tillförlitligt och hållbart sätt. För att bibehålla sin konkurrenskraft behöver resurs- och energiintensiva industrier eftermontera föråldrade processer och utrustning så att de kan bearbeta alternativa, sekundära och/eller förnybara råvaror och använda dessa material mer effektivt samtidigt som de säkerställer slutproduktens kvalitetsstandarder.

Projektets övergripande koncept bygger på utvecklingen av en metodik för stöd till eftermontering inom REII som kommer att kompletteras med ett beslutsstödsystem som kan ställa en diagnos av effekterna av olika eftermonteringslösningar i processen så att anläggningsledare och operatörer kan besluta om den mest lämpliga eftermonteringsåtgärden för sina företag. IVL kommer att utvärdera

den miljömässiga och socioekonomiska effekten av de lösningar som genomförs i demonstratorerna. Dessutom kommer IVL att samordna utbildnings- och kunskapsöverföringsprogrammen.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
BlueSupplyChains	1 380	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 projektpartnerna, 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 2023 tkr	Projektledare
LENS L-vehicles emissions and noise mitigation solutions	1 376	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 2023 tkr	Projektledare
TORNADO	2 405	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 stekkarl.

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 giftfria 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 2023 tkr	Projektledare
REWARDHeat	532	N Fransson

72 % av den europeiska befolkningen (EU28) bor i stadsområden - definierade som städer, tätorter och förorter: 41 % bor i städer och 31 % i tätorter och förorter. Det är i stadsområden som efterfrågan på värme och kyla är som störst. Samtidigt sprids en enorm mängd lågvärdig spillvärme i städerna, varav den största mängden avges av luftkonditioneringsapparater, kylsystem i industriella processer och tertiära byggnader (dvs. torrkyllare och vätkyltorn), kylmaskiner i kylsystem och serviceanläggningar, t.ex. avloppsrör. Datacentrars kylmaskiner och stormarknaders kylskåp avger en enorm mängd värmeenergi: kylprocessen i en medelstor stormarknad står för 50 % av energianvändningen och kan täcka uppvärmningsbehovet för 200 lägenheter.

I REWARDHeat samlar vi in lågtemperaturvärme som inte kan användas på annat sätt för att ersätta fossilbränsle drivena värmepannor som installerats i bostads- och tertiärbyggnader. Det övergripande målet med REWARDHeat är att demonstrera en ny generation av lågtemperatur fjärrvärme- och fjärrkylanät med låg temperatur, som kommer att kunna återvinna lågvärdig förnybar värme och spillvärme som finns tillgänglig vid låg temperatur. Genom att fokusera på energikällor som finns tillgängliga i städerna kan vi maximera potentialen för replikerbarhet hos de decentraliserade lösningar som utvecklas i projektet. IVL kommer att leda arbetspaketet och ansvara för analysen av de faktorer som påverkar en effektiv replikering av användningen av vatten- och förnybara energikällor i DHC-nätverk, Living labs och affärsmodeller som övergår från system med hög temperatur till system med låg och neutral temperatur.

Projektet kommer att omfatta åtta demonstrationsanläggningar i sju olika europeiska medlemsstater genom att installera understationer, stora lagringstankar och styralgoritmer samt genom att testa affärs- och finansieringsmodeller i verklig skala. REWARDHeat kommer att utforska alternativa konfigurationer av ett DHC-nätverk, där det finns flera olika uppvärmnings- och kylningskällor tillgängliga. På så sätt kommer man att kunna ge rekommendationer för hur systemen kan kopieras beroende på deras randvillkor.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
Vätgas och cirkularitet i Västerbottens metallindustri	1 048	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 2023 tkr	Projektledare
CARES	264	Å Sjödin

CARES är ett EU projekt med 19 partners, varav tre kinesiska partners, som koordineras av IVL. Det övergripande målet med CARES är att utveckla kostnadseffektiv teknik för vägkantsbaserade mätningar av utsläpp på fordonsindividnivå i verklig trafik, som ett sätt att identifiera högemitterande fordon och övervaka den rullande fordonsparkens verkliga utsläpp. På sikt förväntas detta sikt leda till minskade utsläpp från trafiken och därigenom förbättrad luftkvalitet i framför allt större städer.

Dieselskandalen har visat att EU:s avgaslagstiftning inte har lyckats med sitt yttersta syfte att effektivt minska utsläppen från trafiken och därigenom uppnå förbättrad luftkvalitet i europeiska städer och minska antalet som varje år dör eller blir sjuka till följd av för höga halter av trafikrelaterade luftföroreningar. Om fordon med förbränningsmotorer i framtiden ska kunna fortsätta trafikera våra städer krävs tuffare avgaslagstiftning, och mätmetoder som på ett effektivt och tillförlitligt sätt kan följa upp att lagstiftningen också har verklig och avsedd effekt. Sådana mätmetoder finns till viss del redan idag och dessa behöver komma till användning i större skala genom att minska kostnaderna för att genomföra mätningar och att hantera och analysera insamlade mätdata. Men det finns också ett behov av att vidareutveckla befintliga metoder och utveckla nya som kan mäta de utsläppsparametrar som är kritiska för hälsoeffekter i tätortsmiljöer och för vilka dagens mätteknik har uppenbara brister.

CARES fokuserar på att vidareutveckla enklare, billigare och samtidigt tillförlitligare mätmetoder för att mäta utsläpp av hälsokritiska luftföroreningar i verklig trafik på fordonsindividnivå och för stora fordonsflottor. Parallellt ska mjukvaror för insamling och integrering av dataflöden från dessa instrument samt metoder och rutiner för avancerade analyser av data utvecklas och göras tillgängliga för nationella, regionala och lokala myndigheter samt olik andra kontrollorgan. CARES möjliggör ett nära samarbete mellan europeiska och kinesiska forskare och berörda aktörer på olika nivåer i samhället med det övergripande syftet att förbättra luftkvaliteten i framför allt större städer.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
Potential: Återbruk Halland	566	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 kunskaphöjande 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 2023 tkr	Projektledare
EMERGE	1 914	E Fridell

För att rena utsläppen till luft från marina motorer används reningsteknik som skrubbrar och SCR. Dessa metoder riskerar att medföra andra negativa effekter på havsmiljö och luftkvalitet. I EMERGE görs fältförsök med modellering och mätningar på fartyg och i trafikerade havsområden. Projektet mäter och samlar in data kring avfall och emissioner till luft och vatten. Mätningarna fokuseras på reningsteknik, speciellt skrubbrar.

Målen för EMERGE är 1) att beräkna och utvärdera effekten av potentiella emissionsreningstekniker för sjöfart i Europa i ett antal scenarier; 2) utveckla effektiva strategier och metoder för att minska sjöfartens miljöpåverkan.

EMERGE innehåller fem fallstudier i olika regioner. Vidare kommer ett integrerat bedömningsverktyg att utvecklas för luft och havsmiljö. EMERGE kommer även att ge rekommendationer och guidning till beslutsfattare och industri.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
NEVERMORE	3 266	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 skräddarsytt 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 2023 tkr	Projektledare
Upscaling Environmental evaluation LCA LCC	2 508	H Stripple

Mineralutvinning från olika malmer är viktiga industriella processer för Sverige och då inte minst järn- och kopparmalmer. Den nya flotationstekniken Reflux Flotation Cell (RFC) kan innebära betydande förbättringar avseende mineralutvinning, energianvändning, utnyttjande av primära råvaruresurser, miljöprestanda samt kostnader. Både järn- och kopparmalmer kommer att utvärderas i projektet och det är därför av stor betydelse att även energi- och miljöprestanda samt de ekonomiska förutsättningarna får en bra och oberoende utvärdering som kan ligga till grund för framtida investeringar. Från svensk sida deltar även LKAB och Nouryon Surface Chemistry AB.

IVL:s del av projektet har som mål att utvärdera RFC-teknik i två olika applikationer (kopparmalm- och järnmalmsapplikation) med avseende på miljö- och energiprestanda samt ekonomi. Detta kommer att göras med hjälp av livscykelanalysteknik (LCA) och livscykelkostnadsteknik (LCC). Utvärderingen omfattar främst användningen av primära energiresurser, primära materialresurser, utsläpp till vatten och luft, avfallsprodukter och ekonomiska aspekter. Projektresultaten kommer också att jämföras med befintlig teknik. Särskilt syftar detta WP till att: (i) utvärdera RFC-teknikens miljöpåverkan längs processvärdekedjan genom att tillämpa LCA-metoden (Environmental Life Cycle Assessment);

(ii) till viss del ge feedback och vägledning till det innovativa tekniska utvecklingsarbete som utförs inom RFC-uppskalningsprojektet genom de vetenskapliga/tekniska arbetspaketen; (iii) utvärdera de ekonomiska aspekterna av den nya flotationsprocessen i ett systemperspektiv med hjälp av LCC-metodiken (Life Cycle Cost); (iv) sprida projektresultaten som ska användas av samhället, allmänheten och offentliga organ för information om processen och konsekvenserna, d.v.s. främja "livscykel-tänkande" bland alla konsortiepartner och intressenter utanför nätverket samt till en bredare publik i samhället.

Temaområde HÅLLBAR OMSTÄLLNING

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
CALIMERO	2 500	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, textile, massa&papper och biobaserade kemikalier. Inom dessa segment ska signifikanta processer och värdekedjor väljas ut, för vilka vi kommer att göra process-simuleringar 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&massa och biobaserade kemikalier.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
Bio-LUSH	1 198	K Markstedt

Bio-LUSH ämnar ta tillvara underutforskad biomassa bland europeiska växtresurser, däribland skogsrester, marina växter och ogräs. Projektets mål inkluderar att säkerställa en hållbar biomassaförsörjning, standardisera data om underutnyttjade biomassa-fibrer, 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 kompositer. IVL bidrar med en systemövergripande analys där vi studerar hållbarheten och affärsmöjligheterna för produkterna och dess värdekedjor som utvecklas inom Bio-LUSH.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
SCOREWater	677	Å Nilsson / F Hallgren

SCOREwater handlar om att få till en motståndskraftig vattencykel i våra städer med hjälp av digitalisering. Vi tittar på hur vi kan använda sensorer och digitala verktyg för att få bättre kunskap och bättre beredskap att hantera olika förändringar.

Klimatförändringar och urbanisering ökar städernas utmaningar för att hantera avloppsvatten, dagvatten och översvämningar. Hur kan kommunerna hantera dessa frågor på ett kostnadseffektivt sätt samtidigt som de följer FN:s utvecklingsmål, EU:s policys och direktiv, engagerar medborgarna i en hållbar vattenförvaltning och hjälper små och medelstora företag att växa? Det är centrala frågor inom SCOREwater, ett EU-projekt som leds av IVL.

SCOREwater kommer att genomföras fyra år av 14 organisationer i tre europeiska städer. Kunskap och data som samlas in kommer att samlas på en digital plattform. På så sätt kan projektpartners lära av varandra och utnyttja varandras kunskaper och resultat. Informations- och kommunikationstjänster och verktyg som SCOREwater utvecklar görs tillgängliga för flera städer via samma plattform. För att utveckla verktyg som olika användare – kommuner, företag, medborgare och det civila samhället – har verklig nytta av sker teknikutveckling och tester i nära samarbete mellan användare och teknikutvecklare över hela projektiden. Projektet kommer att utveckla digitala tjänster, spel och olika upplevelser, som städerna kan använda sig av för att öka medvetenheten och engagemanget för vattenfrågor. ScoreWater koordineras av IVL.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
CARBIOW	192	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 bioenergiälla. 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 CO₂. En ny teknik, dvs. syreblåst förgasning i syrebärrstödda 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 biobränslen 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 biobränslena blir koldioxidnegativa.

Mångfalden och styrkan hos experterna inom konsortiet av CARBIOW kommer att garantera tekniska, tekniska och samhällseliga 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 2023 tkr	Projektledare
TranSensus	1 196	F Tegstedt

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, "konensusbyggande", 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 2023 tkr	Projektledare
Omställningslyftet	3 212	J Green

Det övergripande målet för Omställningslyftet är att påskynda klimatomställningen genom att sänka svensk industris klimatavtryck samt göra det lättare för företag och individer att vara attraktiva och bedriva konkurrenskraftiga verksamheter överensstämmande med Sveriges klimatmål. Projektet förväntas främja en rörelse hos främst svenska små- och medelstora företag (SMF) så att de får en bättre förmåga att bli klimatneutrala.

Omställningslyftet ska komplettera och stärka den kommersiella marknadens potential att kunna tillhandahålla forskningsbaserad kunskap och metodik för att påskynda den klimatomställning som näringslivet står inför. Projektet förväntas bidra till att accelerera den gröna omställningen och tillväxten hos svenska små och medelstora företag (SMF). Projektet förväntas även stärka svensk konkurrenskraft i ett globalt näringslivsklimat och bidra till uppfyllelse av nationella och internationella klimatmål.

Kompetenshöjande insatser och utvecklingsverktyg ska samlas, kombineras, tillgängliggöras eller nyutvecklas och har som mål att tillsammans skapa en startpunkt för vidare förändringsarbete inom den gröna omställningen med en större vilja och möjlighet för målgruppen att närma sig och initiera en omställning. Fokus för forskningsdelen för IVL är hur teknikfronts- och innovationsanalyser kan nyttjas för att företag ska få en ökad förståelse av hur deras nuvarande teknik ligger till i förhållande till fronten.

Projekttitel	Budget 2023 tkr	Projektledare
IRISS	958	E Strömberg /C Landerdahl

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 livscykel-tänkande 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 2023 tkr	Projektledare
EcoReFiber	990	N Elginov 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 2023 tkr	Projektledare
PARC	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 2023 tkr	Projektledare
RECO2MAG	1 386	S Harris

Sällsynta jordartsmetaller är kritiska i EU's kritiska råmaterial 2020. Särskilt permanenta neodymmagneter är viktiga då det i dagsläget är det starkaste permanenta magnetmaterialet. Permanenta magneter är viktiga för elektrifieringen av bland annat transportsektorn där de används för att driva elmotorer från elektricitet i exempelvis batterier (och för att generera el vid bromsning). En annan anledning till att skapa resurseffektiva magneter är att råmaterialet produceras nästan enbart i Kina och skapar därför en leverantörsrisk för EU som beror av dessa material. Behovet av neodymmagneter ser ut att öka väsentligt i EU.

Magnetproducenten Magneti ska försöka skapa mer resurseffektiva och effektiva permanenta neodymmagneter samt optimera produktionen. IVL ska bedöma den nya magnetproduktionens miljö- och kostnadsaspekter och även bedöma magneternas cirkuläritet, bidra till affärsutvecklingen och ge rekommendationer till beslutsfattare.

Inom projektet utför IVL en livscykelanalys, en livscykelkostnadsanalys och en beräkning på cirkuläritet som del av arbetspaket 7. I arbetspaket 8 ska IVL utföra en marknadsanalys, bidra i innovationsledning, utveckla en "Product Chain Organization" för magneterna, samt bidra till affärsutvecklingen av projektets utvecklade neodymmagneter..