

## Bilaga 1

# Samfinansierade projekt finansierade under 2022

I denna bilaga redovisas samtliga projekt med näringsliv samt EU-projekt som samfinansierats med medel från Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning (SIVL) under 2022. Total matchad budget för innevarande år redovisas.

## Innehållsförteckning

<b>Med näringslivet samfinansierade projekt 2022</b> .....	<b>4</b>
<b>Temaområde HÅLLBAR MILJÖ</b> .....	<b>4</b>
<i>SVU kemisk screening i avloppsnätet</i> .....	4
<i>Pilotstudie syresättning i Östersjön</i> .....	5
<i>Biologiska effekter av läkemedelsutsläpp</i> .....	5
<i>Livscykeldata om marksaneringsåtgärder - resurshubben, BM och SGFs klimatverktyg</i> 6	
<i>PFAS-rening med DynaSand jonbytarfilter</i> .....	6
<i>Lukt, smak och toxicitet från moderna bränslen i vatten – del II</i> .....	7
<i>Kontrollprogram för fibersediment</i> .....	8
<b>Temaområde HÅLLBART SAMHÄLLE</b> .....	<b>9</b>
<i>Små och medelstora byggföretags delaktighet i klimatomställning</i> .....	9
<i>Klimatneutral stadsdel Jägersro - Metod</i> .....	9
<i>Adjungerad professor KTH Svenskt Trä och SIVL</i> .....	10
<i>Bio-CCS och avfalls-CCS i fjärrvärmesektorn – etapp 2</i> .....	11
<i>SVU-GHG-sensorer</i> .....	11
<i>Vätgasproduktion av biogas</i> .....	12
<i>Klimatanpassning av bostadsföretag med naturbaserade lösningar</i> .....	12
<i>Fastighetsbranschens klimatpåverkan scope 3</i> .....	13
<i>Cirkulära tjänster för att främja återbruksmarknaden i installations-branschen</i> .....	13
<i>Automatiserad klimatkalkyl byggnadsskador</i> .....	14
<i>Tidstegen 5</i> .....	15
<i>Optimerade och anpassade datadrivna metoder för dammsäkerhet II</i> .....	15
<i>Vätgasens roll i energi- och klimatomställningen</i> .....	16
<i>HÅVEN - Hållbar vattenkraft i framtidens energisystem</i> .....	16
<i>Klimatpåverkan från mathandel på nätet</i> .....	17

<i>Fördjupade studier av emissioner från biogasbussar och bränsle drivena värmare i elbussar</i> .....	17
<b>Temaområde HÅLLBAR OMSTÄLLNING</b> .....	<b>18</b>
<i>Polymercentrum miljö-kalkylator</i> .....	18
<i>Osäkerhetsanalys och simulering för resilient dimensionering</i> .....	19
<i>EPD-Berg Affärsutveckling och användarvänlighet SBUF</i> .....	19
<i>Innovationagenda 2035 - Electromob Batteries ecosystem</i> .....	20
<i>ph2040 2021</i> .....	21
<i>Vattensensor med SVOA</i> .....	21
<i>Optimering av sambehandling av organiskt avfall i Rugao för produktion av biogas</i> ...	22
<i>VFA klusterdoktorand</i> .....	22
<i>Industri doktorand inom implementering av digitala tvillingar på reningsverk</i> .....	23
<i>Policy Innovation - differentierade plaståtervinningskriterier</i> .....	24
<i>Koöverening vid kallt vatten</i> .....	24
<i>Verifiering av sterilisering i LDPE regranuleringsprocess</i> .....	25
<i>FoU Himmerfjärdsverket</i> .....	25
<i>VA-kluster Mälardalen 2022-2024</i> .....	26
<i>Näringsåtervinning från avloppsfraktioner - litteraturstudie</i> .....	26
<i>Karakterisering av kommunalt avloppsvatten</i> .....	27
<i>FAR - Innovation &amp; Digitalisering</i> .....	27
<i>Rent blås</i> .....	28
<i>Recovery of water, energy and chemicals within the steel industry, ReWEC</i> .....	29
<b>EU-projekt 2022</b> .....	<b>30</b>
<b>Temaområde HÅLLBAR MILJÖ</b> .....	<b>30</b>
<i>NextGEN Circ02</i> .....	30
<i>Aquavitae</i> .....	30
<i>Odling av japanska ostron</i> .....	31
<i>LIFE IP Rich Waters</i> .....	31
<b>Temaområde HÅLLBART SAMHÄLLE</b> .....	<b>32</b>
<i>ABC-iCAP</i> .....	32
<i>SWITCH-Asia</i> .....	32
<i>Enflate</i> .....	33
<i>FlexiSync</i> .....	34
<i>Retrofeed</i> .....	34
<i>Pulp&amp;Fuel</i> .....	35
<i>LENS L-vehicles emissions and noise mitigation solutions</i> .....	36

<i>SO WHAT</i> .....	36
<i>REWARDHeat</i> .....	37
<i>SunHorizon</i> .....	38
<i>CARES</i> .....	38
<i>uCARE</i> .....	39
<i>EMERGE</i> .....	40
<b>Temaområde HÅLLBAR OMSTÄLLNING</b> .....	<b>40</b>
<i>CALIMERO</i> .....	40
<i>H2OforAll</i> .....	41
<i>SCOREWater</i> .....	41
<i>Bio-Plastics Europe</i> .....	42
<i>Omställningslyftet</i> .....	43
<i>IRISS</i> .....	44
<i>EcoReFiber</i> .....	44
<i>PARC</i> .....	45

# Med näringslivet samfinansierade projekt 2022

## Temaområde HÅLLBAR MILJÖ

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>SVU kemisk screening i avloppsnätet</b>	100	Svenskt Vatten Utveckling, Stockholm Vatten och Avfall, Käppala, Mölarenergi 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 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Pilotstudie syresättning i Östersjön</b>	1 000	OX2 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 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Biologiska effekter av läkemedelsutsläpp</b>	1 700	Norrköping Vatten och Avfall AB	M Karlsson

Målet med projektet är att öka kunskapsläget om hur läkemedelsrester i kommunala avloppsvatten påverkar organismer i mottagande recipienter och hur väl man med olika kompletterande reningssteg kan minska denna påverkan.

Användningen av läkemedel ökar i samhället och trots att de kommunala reningsverken har optimerat sina reningsåtgärder passerar en stor del av substanserna verken och transporteras ut i recipienten. Det är angeläget att öka kunskapsläget, vilken påverkan detta eventuellt har på olika organismer och hur den kan minimeras. Det pågår för närvarande ett arbete inom VA-sektorn att utveckla kompletterande reningssteg som reducerar utsläppen av läkemedelsrester till miljön.

Projektet består av fyra huvudsakliga moment; i) Vattenprovtagning i utgående vatten från reningsverk; ii) Microcosmstudier med exponering av organismer mot avloppsvatten; iii) Konfirmerande fältstudier med högre organismer som representerar fisk-fågel i recipienten; iv) Läkemedelsanalyser i organismer som exponerats för pilotbehandlat vatten.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Livscykeldata om marksaneringsåtgärder - resurshubben, BM och SGFs klimatverktyg</b>	800	Sveriges Geotekniska Förening, Jernhuset, SWECO	S Röstberg

Sveriges Geotekniska Förening (SGF) och medaktörer utvecklade under 2012 verktyget Carbon Footprint för att möjliggöra beräkning av växthusgaser för marksaneringsmetoder. Verktyget lanserades före sin tid och sedan dess har flera andra klimatberäkningsverktyg lanserats, däribland BM, och Trafikverkets modell Klimatkalkyl, som numera är standard inom väg- och järnvägsprojekt i Sverige. SGF:s verktyg har inte uppdaterats sedan lanseringen och de emissionsfaktorer som ligger till grund för beräkningarna har i stor utsträckning blivit utdaterade och verktyget behöver kompletteras med nya åtgärdsmetoder

Projektet syftar till att skapa förutsättningar för att enkelt mäta, jämföra och följa upp miljöprestanda för olika metoder för att behandla föroreningar i mark. Projektet är en del av ett större projekt med målet att uppdatera SGFs klimatberäkningsverktyg för marksaneringsåtgärder (Carbon Footprint). Sweco är uppdragsledare för det större projektet medan IVL är uppdragsledare för detta delprojekt. Ett delmål är att förse IVL:s resurshubb med livscykeldata för marksaneringsmetoder. En koppling ska skapas till en uppdaterad version av det SGF-verktyg för beräkning av klimat- och energiprestanda för marksaneringsåtgärder som redan finns.

I projektet ingår: 1) Utveckling/anpassning och förankring av metoddokument, mål och omfattning; 2) Formulera typåtgärder för olika material och arbetsmoment per metod, material- och energibalanser; 3) Inventera inflöden- och utflöden för respektive metod för miljöaspekter som ska ingå, livscykelanalysberäknade miljöprofiler; 4) Implementering av resultat i resurshubb och beräkningsprogram, möjligheten att harmonisera data mellan Trafikverkets och SGI:s klimatverktyg och till IVL:s BM kommer att undersökas; 5) Utarbeta förvaltningsplan; 6) IVL intern projektledning och rapportering.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>PFAS-rening med DynaSand jonbytarfilter</b>	998	Rambo	A Malovanyy

IVL har genomfört flera projekt som inriktats på rening av PFAS-förorenat lakvatten och flera är på gång. Dessa projekt visade att rening av lakvatten från PFAS vid dagens reningsgrad blir mest kostnadseffektiv om jonbytarmassa speciellt framtagen för rening från PFAS används. Användning av den massan leder dock till drifttekniska problem, bl a igensättning av massan med kolloidalt material och biologisk påväxt. En bra förbehandling av vatten därför behövs om traditionella jonbytarfilter används. Förbehandlingen genererar ofta mycket slam som behöver tas om hand och kan vara även mer kostsam än själva PFAS-reningen i sig. Det visats i ett pågående projekt att även användning av UF-membran inte eliminerar helt problem med igensättningar. En alternativ processlösning, som testats snabbt i IVL:s preliminära försök är att använda uppströmsfilter, exempelvis DynaSand filter, i stället, vilket gör att suspenderat material passerar filtret men jonbytarmassan stannar kvar.

Målet med projektet är att testa rening av svårt förorenat vatten från PFAS i ett jonbytarfilter av en ny innovativ utformning. Om processen fungerar bra kan den användas på många avfallsanläggningar i Sverige och utomlands och även på andra siter som har svårrenat vatten. Projektet genomförs i samarbete med avfallsbolag Rambo (Lysekil kommun) och teknikleverantör Nordic Water. Om processen fungerar bra kommer det ge exportmöjligheter av miljöteknik för Nordic Water.

Rening med föreslagen processlösning kommer testas i en större pilotskala. Den minsta storleken av kommersiella DynaSand filter används och fylls med ca 1,5 m<sup>3</sup> jonbytarmassa. Filtret renar lakvatten utan någon föregående förbehandling (förutom sedimentering i en damm och ev luftning). Uppskattat flöde – ca 4 m<sup>3</sup>/h, vilket är ca hälften av totalt vattenflöde på avfallsanläggningen. Försöken kommer därför ge skalbara resultat som kan användas för dimensionering av fullskaleanläggningar. Under första försöksperioden testas rening i filtret med suspenderat jonbytare under två månader. Användning av suspenderat jonbytare förväntas eliminera risken med igensättningar helt men samtidigt är begränsad av flöde. Under andra perioden tillsätts även filtersand till jonbytarfiltret. Genom att blanda jonbytarmassan med sand (så kallad ballastat filter) kan för hög fluidisering undvikas och samma filter kan klara ett högre flöde. Det driftsättet utvärderas under ytterligare två månader.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektleddare
<b>Lukt, smak och toxicitet från moderna bränslen i vatten – del II</b>	1 400	Svenskt Vatten Utveckling, Norrvatten, Sandviken Energi, Vatten, Stockholm Vatten och Avfall	J Strandberg

Oljeutsläpp är den överlägset vanligaste miljöskadan i Sverige, även om man med hjälp av bättre rutiner, tekniker och till viss del minskat användande minskat antalet olyckor. Varje år hanteras dock ca 600 utsläpp av räddningstjänst och restvärderäddning. Ett tidigare projekt på IVL som avslutades 2022 visade att MK1 diesel blivit mindre skadlig genom miljöanpassningar, medan bensin blivit det motsatta – dessutom med svårare sanering som följd.

Projektet kommer att komplettera de lukt- och smakgränser samt ekotoxicitet för drivmedel i sötvatten, som togs fram i tidigare projekt. Målet är att bidra med bättre beslutsunderlag att användas vid riskbedömning av miljöskador som uppkommer vid utsläpp av olika drivmedel.

Motiven till att ta fram data är att 1) drivmedlens innehåll förändras med hårdare miljökrav och ökad inblandning av biobaserade drivmedel varför det inte finns allmänt tillgängliga referenser på bränslens kemiska sammansättning, 2) större dataunderlag och fler tester måste genomföras i syfte att testa och nyansera slutsatserna från det första projektet, och 3) eftersom etrar som inte kan analyseras med UV/vis är mest drivande för lukten från bränsle i vatten, måste indirekta mätmetoder utvecklas för snabb detektion.

Drivmedlen analyseras inledningsvis med avseende på dess kemiska sammansättning varefter de blandas med vatten. Ur denna blandning tas en vattenfas, på vilken toxikologiska tester, samt lukt- och smaktester kommer att genomföras. Resultaten kommer att utvärderas med hjälp av multivariata statistiska metoder för att undersöka hur ämnen försvagar eller förstärker varandra med avseende på både lukt, smak och toxicitet.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Kontrollprogram för fibersediment</b>	3 850	Boliden, SSVL, Billerud, Stora Enso, SCA	M Karlsson

Projektets övergripande syfte är att ta fram en metod att övervaka miljösituationen i områden där det förekommer förorenade sediment, genom undersökningar av hälsotillstånd, fortplantningsförmåga och förekomst av miljöfarliga ämnen i fisk.

Förhöjd frekvens av skelettdeformationer i fisk från områden som belastats av metallutsläpp har tidigare påvisats och det förekommer tecken på denna effekt i vissa gruvrecipienter. Det är angeläget att en ny branschgemensam standard för hur framtida recipientundersökningar ska utföras på ett kostnadseffektivt och ekologiskt relevant sätt tas fram, som möjliggör att slutsatser om eventuellt behov av ytterligare miljöskyddsåtgärder föreligger.

I detta fortsättningsprojekt är syftet att vidareutveckla metodiken från tidigare studier (2018–2019 undersökningar i ett tiotal skogsindustrirecipienter, samt 2020 undersökningar utanför ett metallsmältverk, Rönnskärsverken, IVL rapport B2396, och testa utfallet genom förnyade undersökningar. I projektet kommer röntgenanalyser genomföras för att undersöka frekvensen av skelettdeformationer på provbankat material från undersökningen 2020.



## Temaområde HÅLLBART SAMHÄLLE

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Små och medelstora byggföretags delaktighet i klimatomställning</b>	512	SBUF (genom Byggföretagen)	A Eijlertsson

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 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Klimatneutral stadsdel Jägersro - Metod</b>	600	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 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Adjungerad professor KTH Svenskt Trä och SIVL</b>	693	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 Byggvetenskap.

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 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Bio-CCS och avfalls-CCS i fjärrvärmesektorn – etapp 2</b>	1 400	Energiforsk	K Möllersten

Fjärrvärmesektorn med hjälp av bio-CCS och avfalls-CCS har potential att ge betydelsefulla bidrag till negativa utsläpp före år 2045. Realisering av bio-CCS i Sverige är av central betydelse för att det skall vara möjligt att klara det nationella målet om noll nettoutsläpp till 2045. I Energiforsks projekt "Färdplan för bio-CCS i fjärrvärmesektorn i Sverige", som genomfördes under 2021 med medverkan från IVL, utvecklade sjutton företag och organisationer inom fjärrvärme- och avfallssektorn en gemensam strategi för bio-CCS. Det nu planerade uppföljningsprojektet har förutsättningar att bidra till att visionen i strategin kan förverkligas.

Huvudmålet med projektet är att föra bio-CCS och avfalls-CCS i fjärrvärmesektorn närmare implementering genom kunskapsuppbyggnad och fördjupad samverkan. Projektet fokuserar på avskiljning och lagring av koldioxid från förbränning av biobränslen och avfall i syfte att skapa utsläppsminskning och negativa utsläpp. Samverkan kommer också att sökas med bl.a. industri- och logistikföretag, exempelvis kring infrastruktur. Projektet riktar sig särskilt till fjärrvärme- och avfallsbranschen samt myndigheter, regeringskansliet och politiker. Mottagare av resultaten är också industrier, logistikföretag, etc. med verksamhet som relaterar till CCS.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>SVU-GHG-sensorer</b>	977	Svenskt Vatten AB, MittSverige Vatten & Avfall	C Baresel

Utsläpp av lustgas (N<sub>2</sub>O) utgör en betydande andel av klimatpåverkan från avloppsreningsverk (ARV). IPCC bedömer att de genomsnittliga utsläppen av lustgas från avloppsreningsverk med kväverening motsvarar ca 1,6 % av inkommande kväve. Redan denna ringa andel som avgår som lustgas är betydande för klimatavtrycket eftersom lustgas är en mycket kraftig växthusgas, ca 298 gånger kraftigare än koldioxid (IPCC, 2009).

Syftet med projektet är att i samarbete med två teknikleverantörer ta fram mätutrustning som är anpassad för lustgasmätningar vid ARV och testa dessa nya, enklare och billigare mättekniker för en möjlig framtida användning för kontinuerliga mätningar vid avloppsreningsverk. Projektet kopplas till ett pågående projekt (Kall-N) som även SVU medverkar i för att åstadkomma synergieffekter.

Projektet ska resultera i en praktisk utvärdering av olika mättekniker, eventuella tekniska förbättringar eller hanteringsrutiner för en bred användning inom lustgasemissionsmätningar. Lyckas projektet kunde det inom kort tid finnas enkla, robusta och relativt billiga sensorer för kontinuerlig mätning av lustgas tillgängliga för VA-aktörers arbete med klimatanpassning av avloppsreningsverken.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Vätgasproduktion av biogas</b>	750	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 förstärkelsen 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, tillståndprocessen och teknikutvecklingen inom området. Genomförandeplanen ska användas som ett underlag vid fortsatt arbete inom området.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Klimatanpassning av bostadsföretag med naturbaserade lösningar</b>	1 000	Sveriges Allmännytt, MKB Fastighets AB, Bostads AB Mimer, Bostads AB Vätterhem, Östersundshem AB, Nykvarnsbostäder AB	H Matchke Ekholm

I den nationella strategin för klimatanpassning konstateras att ett förändrat klimat i hög grad förutses leda till ökade risker för bebyggelse och byggnader. Exempelvis ökade risker för översvämning av strandnära bebyggelse och ökad belastning på avloppssystem. Få bostadsbolag har kunskap och kompetens för att analysera sitt bestånd utifrån klimatrisker och förstå förutsättningar för att identifiera och prioritera åtgärder baserat på både ekologiska, sociala och ekonomiska värden.

Syftet med projektet är att skapa en vägledning för hur kommunala bostadsbolag kan arbeta systematiskt med klimatanpassning. Tillsammans med utvalda bostadsbolag ska vi identifiera klimatrelaterade risker, analysera ekologiska och sociala förutsättningar för multifunktionella- och naturbaserade lösningar och bistå bolagen med underlag att prioritera bland åtgärder.

Vägledningen ska ge incitament för mer klimatanpassningsarbete i samhället. Genom ökad kunskap om risker och åtgärder, mer systematiskt arbete, bättre samverkan samt större förståelse för ekonomiska aspekter kommer också förståelsen för behovet av åtgärder öka, vilket kan skynda på åtgärdsarbetet. För att förstå bostadsbolagens utmaningar och på vilka sätt olika fastighetsbestånd påverkas av klimatförändringar kommer bostadsbolagen genomföra anpassade analyser och testa att följa vägledningen med stöd av IVL. Projektet kommer bidra till ökad förmåga hos bolagen att hantera långsiktiga klimatförändringar och extrema väderhändelser såväl som en ökad multifunktionalitet i den byggda miljön genom bevarande och främjande av ekosystemtjänster och biologisk mångfald. Vägledningen kommer spridas för att andra bolag, både allmännyttiga och övriga, ska kunna använda den.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Fastighetsbranschens klimatpåverkan scope 3</b>	1 322	Sveriges Allmännytt, HSB, Fastighetsägarna	A Sandgren

Syftet med projektet är att möjliggöra för fastighetsbranschen att ta sig an den klimatpåverkan som andra aktörer orsakar men som man har möjlighet att påverka. Två exempel är boendes bilkörning och produktion av byggmaterial. Projektet går ut på att etablera branschpraxis i samverkan med branschen.

Bygg- och fastighetsbranschen står för en femtedel av Sveriges klimatpåverkan och då har inte utsläpp från importerade byggmaterial eller boendes/verksamhetens bilkörning räknats in. Branschen efterlyser nu gemensamma riktlinjer och praxis för vilka utsläppsposter som bör omfattas och hur dessa kan beräknas och följas upp. Man efterlyser även kunskap om vilka åtgärder som visat sig effektiva och hur snabbt utsläppen måste minska.

Projektet bygger till stor del på nära samarbete mellan olika aktörer. Som aktiva deltagare i projektet ingår Sveriges Allmännytt, sju kommunala bostadsföretag, Fastighetsägarna och HSB. Kartläggningen och vägledningen baseras på GHG-protokollet. Utveckling av verktyg, mm görs genom litteraturstudier, expertintervjuer och tätt samarbete och interaktiva workshops med deltagarna.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Cirkulära tjänster för att främja återbruksmarknaden i installationsbranschen</b>	500	Bravida, SGDS gruppen, SBUF + ETU (genom Bravida)	J Andersson

Syftet med projektet är att undersöka hur marknaden för cirkulär materialhantering på installationsmarknaden ser ut i dagsläget samt ta reda på vilka förutsättningar som krävs för att etablera en mer cirkulär materialhantering i installationsbranschen i framtiden. Identifierade åtgärder och insatser kommer att sammanställs i en publik rapport samt i en överskådlig presentation (PPT) som kan användas som kommunikationsmaterial för fortsatt dialog med relevanta aktörer.

En omställning till en cirkulär bygg- och fastighetssektor där existerande byggprodukter tillvaratas, återbrukas och återvinns, är en möjlighet att uppnå en hållbar urbanisering med fortsatt byggande och minskade klimatutsläpp och resursuttag. Idag finns flera initiativ inom bygg- och fastighetsbranschen med fokus på cirkularitet, men få initiativ fokuserar just på installationsbranschen.

I detta projekt inom CCbuild vill vi studera nuläge och behov avseende vilka åtgärder och insatser som stöttar en omställning till mer cirkulära materialflöden i installationsbranschen, där vi tar in entreprenörsperspektivet och de unika utmaningar som det innebär för Installationsföretagens medlemmar med återbruk.

Projektitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Automatiserad klimatkalkyl byggnadsskador</b>	1 100	CAB Group AB	R Andersson

Drivkrafterna för att beräkna och analysera klimatpåverkan av produkter, tjänster eller verksamheter växer mer och mer. Bygg- och fastighetssektorns klimatpåverkan har uppmärksammats mycket på senare år och efterfrågan på klimatberäkningar ökat kraftigt, främst inom nybyggnation (som nu även har lagstadgat krav på klimatdeklaration). Klimatberäkningar inom renovering, ombyggnation, underhåll och reparation följer med i samma utveckling, med ett utökat livscykelperspektiv. Kopplat till utvecklingen har bland annat IVL:s verktyg Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg (BM) etablerats. I BM görs kopplingar mellan klimatdata och byggresursregister från olika ekonomiska kalkylmjukvaror vilket stegvis ökar effektiviteten i beräkningsarbetet.

Ytterligare digitalisering gentemot andra mjukvaror kan bland annat innebära resultat på klimatpåverkan direkt i den externa mjukvaran, i system som redan används frekvent för andra syften. Automatiskt genererade klimatkalkyler kan möjliggöras genom att göra heltäckande kopplingar mellan en extern programvaras resursregister och de klimatdatabaser som finns tillgängliga via Byggsektorns Resurshubb (som serverar BM med klimatdata). Ihop med en web-API-kommunikation av dessa data till den externa programvaran skapas en sammantagen plattform för att där generera klimatkalkyler.

Projektet avser utveckla, testa och utvärdera en pilotlösning för detta mot CAB Group AB:s programvara MEPS, som är en mycket frekvent använd programvara inom försäkringsärenden för byggnadsskador. Datakommunikationen och klimatdatakopplingen som tas fram och testas ska möjliggöra automatiskt genererade klimatkalkyler för ingående resurser i ett skadeärende, direkt i MEPS-programvaran. Projektets pilotlösning ska bidra till att klimatteffekten av skadeförebyggande åtgärder, mer materialeffektiva renoveringar och liknande åtgärder kan börja utredas löpande och inom större analyser. Projektet ska för en bredare målgrupp även visa ett exempel på digitaliseringslösningar inom klimatberäkning som kan efterliknas i andra liknande sammanhang och för andra programvaror för att utveckla dessa verksamheters klimatarbete.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Tidstegen 5</b>	750	Göteborg Energi, Öresundskraft, Jönköping Energi AB, Skellefteå Kraft AB, Telge Nät AB, Umeå Energi, Mälarenergi AB, Jämtkraft, Borås Energi och Miljö, Halmstads Energi och Miljö AB, Södertörn Fjärrvärme AB, Mölndal Energi, Kraffringen	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 Kraffringen, 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 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Optimerade och anpassade datadrivna metoder för dammsäkerhet II</b>	1 990	Energiforsk	A Björk

Säkerheten kring kraftverksdammar är ett område med ökande aktualitet. För att få bättre kunskap om anläggningar ökar man instrumenteringen av dammarna med olika typer av givare. Med ökande antal givare ökar möjligheten till bättre övervakning, men även komplexiteten ökar samt risken för falska larm liksom att man missar små men viktiga förändringar.

Detta projekt kommer att visa hur datadrivna metoder kan bidra till en förhöjd dammsäkerhet genom modellering av en damms övergripande tillstånd och varning när tillståndet rör sig mot icke normalt område. Pilotimplementation av utvecklade metoder utförs hos Vattenfall Vattenkraft och Fortum och visar hur metoderna kan användas i praktiken. Projektet är en del i en serie projekt där IVL undersöker datadriven dammsäkerhet. Projektet avser att utveckla, realisera och utvärdera datadrivna metoder för detektion av avvikande beteende på data från en damm genom följande komponenter: Detektion av sensor- och kommunikationsfel och förbehandling; Modeller för prediktion av dammtillstånd; Hydrostatic-Season-Time (benchmark); Statistiska metoder (PCA och PLS inklusive tidsserietvecklingar); Neurala nätverk; Avvikelsesdetektion; samt Tillämplig metod från statistisk processkontroll, t ex CUSUM, SPC, MSPC, Shewhart.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Vätgasens roll i energi- och klimatomställningen</b>	1 500	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 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>HÅVEN - Hållbar vattenkraft i framtidens energisystem</b>	550	Energiföretagen	E Lindblom

Vattenkraften befinner sig i en ny tid med tydliga målkonflikter, där krav på moderna miljövillkor måste avvägas mot behovet av och en trolig ökad efterfrågan på vattenkraftens produktions-och reglerbidrag. HÅVEN ska fördjupa kunskapen om vattenkraftens roll i ett framtida hållbart elsystem. Projektet omfattar tre till fyra omvärldsscenarioer (tidsperspektiv 2030 och 2045) med olika framtidsbilder, inklusive konsekvenser för energisystemet av kriget i Ukraina, detaljerade elsystemscenarier, en fallstudie av faktiska tillståndsansökningar för omprövning av vattenkraften. IVL kommer att genomföra en samlad hållbarhetsanalys över vilka miljöeffekter dessa förändringar medför, med fokus på markanvändning, klimatpåverkan och kritiska material. Resultaten från HÅVEN ska kunna läggas till grund för politiska och företagsmässiga beslut som på olika sätt formar morgondagens elsystem.

HÅVEN kommer att samverka med och bygga vidare på ett flertal forsknings-och utvecklingsprojekt och därigenom skapa en mycket stark forskningsplattform där forskningsresultaten från de olika forskningssatsningarna tas vidare och sätts in i en helhet om morgondagens elsystem och vattenkraftens framtida roll.



Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Klimatpåverkan från mathandel på nätet</b>	600	Axfood	M Persson

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 slutkonsument. I och med att konsumenter i allt större utsträckning köper matvaror via e-handel får transporterna 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 transporterna, 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 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Fördjupade studier av emissioner från biogasbussar och bränsle drivna värmare i elbussar</b>	600	Västtrafik AB	Å Hallqvist

Elektrifiering och alternativa bränslen såsom t.ex. biogas är exempel på åtgärder inom transportsektorn för att minska växthusgasemissionerna. Det är då viktigt att dessa alternativ studeras ingående för att inte riskera ökade utsläpp av luftföroreningar som kan ha negativa hälso- eller miljöeffekter eller andra än så länge okända effekter, alternativt att fastställa hälsomässiga fördelar med att använda dessa bränslen.

Inom ramen för ett samfinansprojekt som utfördes under 2021–2022 har IVL och Västtrafik vidareutvecklat ett tidigare mätkoncept med syfte att öka förståelsen kring utsläpp av partiklar (både gällande antal, massa och storlek) och gaser, främst CH<sub>4</sub>, och NO<sub>x</sub>, från biogasbussar samt bestämma emissionerna av partiklar och NO<sub>x</sub> från bränsle drivna värmare i elbussar på individuell fordonsnivå.

Målet med det aktuella projektet är nu att öka dataunderlaget rörande emissioner från dessa busstyper vilket krävs för att möjliggöra vidare vetenskaplig publicering. Totalt ska ca 40 bussar studeras, både biogasbussar (Euroklass V och VI) samt elbussar med olika typer av bränsle drivna värmare. Gas- och partikelemissionerna kommer att bestämmas genom att utföra en extraktiv provtagning av den passerande bussplymen, där mängden emitterade partiklar/gaser per mängd förbrukat bränsle beräknas genom att relatera till CO<sub>2</sub>-emissionerna.

## Temaområde HÅLLBAR OMSTÄLLNING

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Polymercentrum miljö-kalkylator</b>	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 kunskaphöjande 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. Verktöget är baserat på IVL:s digitala plattform för bedömningsverktyg. Verktöget 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 miljö-kalkylatorer 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 verktöget. Beslutsverktyget 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 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Osäkerhetsanalys och simulering för resilient dimensionering</b>	394	Svenskt vatten utveckling, Uppsala Vatten och Avfall, Stockholm Vatten och Avfall	E Lindblom

VA-kollektivet i Sverige står inför stora investeringar om 2–3 miljarder kronor per år för ny- eller ombyggnationer av reningsverk som behöver dimensioneras. I Sverige saknas en formell standard för dimensioneringsförfarandet. Osäkerheterna är många och stora vilka ofta hanteras med generella säkerhetsfaktorer som bakas in i tumreglerna utan transparens.

Projektets mål är att förbättra dimensioneringsprocessen av reningsverk genom att öka kunskapen och medvetenheten om de ingående antaganden som oundvikligen måste göras samt presentera praktiskt användbara metoder för att hantera osäkerheterna.

Projektet omfattar i) en nulägesanalys och ger en överblick över tillämpad dimensioneringsmetodik i Sverige vilken också jämförs med några internationella referenser, ii) en känslighets- och osäkerhetsanalys av dimensionerande förutsättningar som kommer visa på hur osäkerheter i prognostiserad inkommande flöde, belastning och temperatur påverkar volymer och installerad kapacitet; iii) analys med fokus på beräkningsmetodik; iv) dynamiska processmodeller vilka har som ambition att beskriva verkligheten utan säkerhetsfaktorer. För att kunna använda dessa i dimensioneringsprocessen behöver därför realistiska scenarier och störningar som utmanar processdesignen kunna simuleras på ett metodiskt sätt. Idag saknas systematisk kunskap om detta och sådan kommer utvecklas och tillämpas i projektet.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>EPD-Berg Affärsutveckling och användarvänlighet SBUF</b>	684	Svenaka Byggbranschens Utvecklingsfond SBUF via NCC Industri AB	N Fischer

Vår vision är ett gemensamt verktyg för branschen, både nationellt och internationellt, som kopplar ihop den faktiska produktionskedjan av bergmaterial med genomtänkta modeller, europeiska databaser och övriga tillgängliga EPD-system. Därmed erbjuds såväl producenter som samhälle ett gemensamt och accepterat sätt att beräkna miljöprestanda, presentera resultatet, och tolka miljöpåverkan. I förlängningen kommer både köpare och användare av bergmaterialprodukterna att ställa allt hårdare krav på producenterna som också med tiden kommer anpassa sig till situationen och tvingas vara proaktivt miljömedvetna i sina produktionsprocesser. I tidigare projekt i denna serie har en demonstrator av ett verktyg skapats.

Målet för detta projekt är att viderutveckla demonstrator av verktyget samt ta fram en affärsplan. Parallellt med detta kan de medverkande företagen fortsätta skapa underlag för EPDer. Dessutom informeras branschen, både i Sverige och Europa, om att finns effektiva sätt att producera EPDer baserade på mätt insamlad data samtidigt som man kan optimera sin process för minskad miljöpåverkan med hjälp av simuleringar.

Vad som kanske är minst lika viktigt för bergmaterialbranschen vad avser den fortsatta användningen verket är den stora interna nyttan av att själv ha ett kraftfullt prognosverktyg för framtida diskussioner, presentationer och beslut om behov av processtekniska ändringar med mindre framtida klimatpåverkan. Verket kan med fördel, i detta avseende, användas för bl.a. intern utbildning om de klimatproblem som är aktuella bergmaterialbranschen.

Bergmaterial är Sveriges till volymen största och också tyngsta industriprodukt med sina 100 miljoner ton producerade per år. Produktionen av dessa mäktiga volymer är inte kontinuerligt transparent ur vare sig ett miljöpåverkans- eller ett tekniskt perspektiv, trots dagens möjligheter att noggrant beräkna energiåtgång och emissioner. Detta gör att det heller inte går att styra produktionen med denna viktiga information.

Projektet är en direkt fortsättning på tidigare projekt (SBUF projekt 13738 och Vinnovas projekt 2018-00357 och 2019-00857 inom Utmaningsdriven Innovation).

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Innovationagenda 2035 - Electromob Batteries ecosystem</b>	600	Boliden, Stena Recycling, El-kretsen i Sverige AB, Toyota Materials Handling Europe	T Rydberg

Projektet ska skapa och initiera en strategisk innovationssystemagenda omfattande FoU, samverkansplattformar, kunskaps-/utbildningsbehov och policyutveckling inom cirkularitet för elektromobilitetsbatterier och dess material. Projektet ska också skapa ett långsiktigt men dynamiskt nätverk av de centrala aktörerna inom ett sådant "batteriekosystem" där IVL genom sin närvaro såväl i norra som södra Sverige är en viktig medaktör, och kommer att vara projektledare samt samordnare för nätverket.

Syftet med projektet är att stärka svenska aktörers konkurrenskraft internationellt i riktning mot ökad cirkularitet för elektromobilitetsbatterier och dess material, genom att skapa och driva en plattform med stor potential för värdeskapande samverkan. Specifikt ska agendan ha ett cirkulärt livscykelssystemperspektiv, vilket omfattar a) utvinning av råvaror, främst sekundär utvinning, alltså via återvinningsflöden, för nuvarande och framtida teknologier och material, men där primär utvinning är ett komplement, b) produktionsteknologier, c) logistik och affärsmodeller för cirkulär ekonomi, d) relaterade samhällsutmaningar avseende policyutveckling och kompetensförsörjning. Projektet kommer att involvera ett brett spektrum av intressenter i de nuvarande och emotsebara framtida ekosystemen av elektromobilitetsbatterier, från industrin liksom från publika organisationer och myndigheter, antingen genom direkt aktiv medverkan eller genom deltagande i seminarier, arbetsmöten och rådgivande grupper. Projektet förväntas initiera ett flertal aktiviteter utgående från agendan, i flera fall redan under projektets gång.

Projektet drivs som ett sammanhållet projekt där samfinansieringen utgör en del av den totala finansieringen. IVL har rollen som projektägare och projektledare, nätverksägare och nätverksdrivare och leder arbetspaketet som utforskare av samhällsutmaningar inom kompetens- och policy-områdena, medan tekniskt inriktade arbetspaket leds av andra parter.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>ph2040 2021</b>	2 554	Stockholm Vatten och Avfall	C Baresel

Många reningsverk i Sverige står inför framtida utmaningar i och med ökade krav på reningskapacitet, kostnadseffektivitet och belastningskapacitet. I många fall kommer dessa krav att leda till att ombyggnationer krävs på reningsverken. Henriksdals reningsverk kommer att byggas om och uppgraderas till ett reningsverk med ett aktiv slamsteg kombinerat med ett membranbioreaktorsteg, där den nuvarande eftersedimenteringen ersätts med en membranbioreaktor. Då denna processlösning inte tidigare funnits implementerad i reningsverk i Sverige, behövs beslutsunderlag som kan ge stöd gällande processval och möjligheter inför kommande utveckling av MBR-reningsverk med svenska/nordiska förhållanden.

Projektets mål är att avsluta de fleråriga pilottester med MBR-tekniken och utvärdera och sammanställa kunskapen och erfarenheter som samlats under projektets gång. Projektet ska även se till att en långsiktig membrautvärdering kan åstadkommas och att en kunskapsöverföring till svenska VA-sektorn sker. Membran kommer att installeras i en mindre enhet i det nyligen idrifttagna första fullskaliga MBR-linjen i Henriksdal för långsiktig utvärdering. Resultaten som tagits fram under flera år av pilottester kommer att syntetiseras i en övergripande avslutande rapport och ett avslutande seminarium kommer att organiseras för en effektiv kunskapsöverföring.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Vattensensor med SVOA</b>	429	Stockholm Vatten och Avfall, Kretslopp och Vatten Göteborgs stad	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 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Optimering av sambehandling av organiskt avfall i Rugao för produktion av biogas</b>	1 400	Scania	W Rui/Ö Ekengren

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 omgivningar) 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 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>VFA klusterdoktorand</b>	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 Sjöstadswerk 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.

Projektitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Industridoktorand inom implementering av digitala tvillingar på reningsverk</b>	1 422	SYVAB, Käppalaförbundet, Stockholm Vatten och Avfall	H Molin

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

Det övergripande syftet med projektet är att studera hur processmodeller kan användas i realtid som beslutsstöd. Drivkrafter och motiv för detta är:

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

Projektitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Policy Innovation - differentierade plaståtervinningskriterier</b>	600	Svensk plaståtervinning (SPÅ)	T Rydberg

Projektet ska leda till ökad förståelse och medvetenhet om nyttan med högvärdig återvinning av plast, och undersöka på vilket eller vilka sätt en differentierad återvinningsnytta skulle kunna återspeglas i lagar/regleringar/styrmedel.

Dagens regelverk för återvinning av plastavfall, specifikt plastförpackningsavfall, beräknar återvinning på ett sätt som visserligen gynnar materialåtervinning framför förbränning, men den tar inte hänsyn till vilken cirkularitets- och miljönytta olika former och kvalitetsnivåer av materialåtervinning ger. Sålunda kan en återvinnare som har avancerad sortering och därmed kan ersätta ny plastråvara med 70% av det insamlade på viktbasis, få räkna återvinningen som 70%, medan en återvinnare som bara mal ihop allt insamlat och sätter en lågvärdig produkt på marknaden få räkna det som 100% återvinning, vilket sannolikt inte på ett lämpligt sätt återspeglar cirkularitets- och miljönyttan. Projektet drivs med följande huvudsakliga aktiviteter:

- Policy-innovationsworkshops (2 st) för att lyfta frågan om differentierad återvinningsnytta till relevanta intressenter inklusive berörda myndigheter som inspel till policyutveckling
- Fallstudier med metod-diskussioner för att illustrera utfallet för olika metoder för, och kvalitetsnivåer, på cirkularitets- och miljönytta för olika kvalitetsnivåer på materialåtervinning.

Projektitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Kväverening vid kallt vatten</b>	1 985	Svenskt Vatten Utveckling, MIVA, MSVA, Vakin	A Malovanny

Nya studier visar på ökad tendens till kvävebegränsning i Bottenhavet vilket kan motivera för kväverening även för reningsverk längst norrlandskusten. Det finns stora fördelar att använda MBBR-process för kväverening vid kallt vatten eftersom processen är mindre temperaturkänslig. Det har tidigare genomförts ett flertal pilotförsök med MBBR-processen vid kallt vatten och även byggts fullskalanläggningar (framför allt i Norge). Erfarenheterna från dessa försök och drift av fullskaleinstallationer är dock inte tillgängliga fullt ut utan är ofta publicerade i tekniska rapporter. Uppvärmning av avloppsvatten med spillvärme har studerats i flera studier och visats vara kostnadseffektiv lösning jämfört med utökning av bassängvolym. Uppvärmning har dock aldrig studerats för temperaturer <10 °C och aldrig för MBBR-processen.

Syftet med projektet är att öka kunskap om kväverening av kallt avloppsvatten med MBBR-tekniken för att kunna åstadkomma kostnadseffektiv kväverening vid låga temperaturer. I projektet kommer man sammanställa data om kväverening med MBBR-processen från genomförda pilotstudier och drift av fullskala reningsverk. Sedan kommer nya pilotförsök genomföras i Sundsvall i två parallella linjer under 1 år. Den ena linjen kommer värmas upp och i den andra kommer rening



med rådande temperaturer (ner till 5 °C) undersökas. Fördelar/nackdelar och kostnader för olika processutformningar och uppvärmningsstrategier kommer undersökas.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Verifiering av sterilisering i LDPE regranuleringsprocess</b>	964	Trioworld Industrier AB	A M Almasi

Det finns en stor potential i att materialåtervinna plast från vården eller använda plasten i så kallade stängda loopar, där plastmaterialet används i samma applikation igen och igen för att behålla materialets höga kvalitet. Trots det, så är en vanlig uppfattning att avfall som genereras inom vården kan utgöra en hälsorisk. Syftet med detta tvärvetenskapliga projekt är att ta fram ny kunskap och en metod för att verifiera sterilisering av LDPE regranuleringsprocessen av engångsprodukter av plast från vården, vilket kommer möjliggöra en ökad återvinningsgrad av dessa produkter. Projektets mål är att:

- Ta fram ett droplet digital PCR (ddPCR) protokoll för en eller flera modellorganismer (bakterier) som används för verifiering av steriliseringsprocesser.
- Empiriskt testa steriliseringsprocessens effektivitet med hjälp av dessa modeller, där resultatet sedan kommer utgöra underlag för en standard.
- Sprida information om projektet till relevanta aktörer, genom bl.a. en vetenskaplig artikel.

I plaståtervinningsprocessen används temperaturer runt 190°C eller högre för att smälta plasten, men det finns ännu ingen forskning som visar att det faktiskt sker en sterilisering av möjliga patogener i processen. För att säkra att processen och därmed produkterna som tillverkas av återvunnen plast från vården är säkra behövs en metod för att verifiera att sterilisering sker i plaståtervinningsprocessen. Projektet kommer att arbeta med icke-kontaminerat plastmaterial (LDPE) som används till engångsförkläden av plast som case. IVLs kommer att ta fram, i dialog med andra experter, en experiment-design för analys av steriliseringsprocessen, inkl. vilka modellorganismer är lämpliga att använda. Framtagande av ddPCR protokoll samt analys av steriliseringsmetodens effektivitet kommer att utföras i samarbete med TATAA Biocenter i Göteborg.

Efter modellorganismerna har testats i labbskala kommer dessa även att testas på två av Trioworlds anläggningar i Sverige för att fastställa processparametrar (uppehållstid, temperatur, tryck, mm.) som sen kan användas av flera aktörer inom plastindustrin.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>FoU Himmerfjärdsverket</b>	1 000	SYVAB	C Baresel

Dagens reningsverk står inför flera utmaningar såsom skärpta reningskrav, ett förändrat klimat, krav på ökad resurseffektivitet och minskad miljöpåverkan från verksamheten. Inom rening av avloppsvatten inkl. rening av mikroföroreningar, slamhantering och avancerat styrning finns det fortfarande ett stort behov för innovativa lösningar som kan åstadkomma en resurseffektivare sätt

att hantera avloppsvattenreningen. Flera lovande metoder och tekniker har utvecklats av IVL Svenska Miljöinstitutet vid FoU-anläggningen Hammarby Sjöstadverk. 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 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>VA-kluster Mälardalen 2022-2024</b>	1 606	Svenskt Vatten AB, Stockholm Vatten & Avfall AB, Nodra AB, SYVAB, Köppalaförbundet, 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 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Näringsåtervinning från avloppsfraktioner - litteraturstudie</b>	232	Svenskt Vatten	A Malovny

Återvinning av näringsämnen från avloppsvatten sker idag nästan uteslutande genom spridning av slam på åkermark. Avvattnat rötslam innehåller nästan allt fosfor som avskils på ett reningsverk, dock hamnar endast ca 15% av kväveinnehållet i inkommande avloppsvatten i det rötade avvattnade

slammet och kan återvinnas genom slamspridning på åkermark. Krav på återvinning av fosfor från avloppsvatten diskuteras idag inom branschen. Återvinning av kväve från avloppsvatten är minst lika viktig eftersom konventionell kvävegödselproduktion har höga växthusgasutsläpp och reserver för råvaran för kväveproduktion är begränsade. Det finns även potential för återvinning av svavel och kalium från avloppsvatten. Projektets syfte är att göra en kunskapsmanställning av metoder för återvinning av näringsämnen från avloppsvatten och bedöma gångbarheten av dessa tekniker för näringsåtervinning på svenska kommunala reningsverk utifrån praktisk kompatibilitet med övriga processteg, teknisk mognadsgrad, kostnad och miljöpåverkan.

Projektet genomförs som litteraturstudie men även vissa prover kommer tas och analyseras. Störst fokus kommer att läggas på kväveåtervinnig från rejektvatten och andra högkoncentrerade strömmar, men även andra ämnen/strömmar kommer inkluderas för att få en samlad bild av möjligheter för näringsåtervinning från centraliserade avloppssystem.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Karakterisering av kommunalt avloppsvatten</b>	367	Svenskt Vatten	T Lundwall

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 karakterisering av inkommande avloppsvatten.

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

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>FAR - Innovation &amp; Digitalisering</b>	824	Byggdialog AB	F Hallgren

Digitala tvillingar används inte idag vid upphandling som ett verktyg för att validera och granska. Det är vidare komplext att starta arbetet med hållbar digitalisering och krav på digitala artefakter när man ska upphandla så vi vill med det här projektet utforska hur man med en digital tvilling kan stötta vid upphandling av reningsverk för att kunna ta välgrundade beslut om sin processlösning

och säkra att information från upphandlingsunderlag kan nyttjas i den digitala tvillingen. Detta har inte genomförts innan och vi vill i detta projekt utföra en pilotstudie och dela erfarenheterna från denna med fler kommuner. I pilotstudien kommer projektet:

- Att ta fram en digital tvilling över processen för att i nära samarbete med Byggdialog och Kungsbacka kommun utvärdera olika driftscenarier för den processlösning som tagits fram.
- Genomföra workshops kring hur man långsiktigt ska driva sitt digitaliseringsarbete med fokus på krav vid upphandlingar.
- Erbjuda examensarbete eller praktikplatser för studenter inom systemutveckling och AI för att på sikt skapa en rekryteringsbas för hela VA-branschen.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansiär	Projektledare
<b>Rent blås</b>	1 590	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 (motttryck 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 CO<sub>2</sub>/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.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Näringslivsfinansier	Projektledare
<b>Recovery of water, energy and chemicals within the steel industry, ReWEC</b>	985	Zapp Precision Metals Sweden	S Filipsson

Det övergripande målet är att hur man kan minska förbrukningen av vatten, kemikalier och energi inom den svenska stålindustrin och samtidigt minimera produktionen av avfall. Detta kommer att genomföras som en fallstudie. Utifrån fallstudien är målet att utveckla strategier och lösningar för att minimera stålindustrins vattenavtryck och resursförbrukning. De lösningar som levereras ska också öka energi- och kemikalieåtervinningen från dessa processer. För att maximera effekten bör de föreslagna tillvägagångssätten och de utvecklade teknikerna kunna tillämpas även i andra stålindustrier och helst även i andra industribranscher.

Målet för det Europeiska Partnerskapet Processes4Planet Processes4Planet 2030 är att 90 % av processindustrins avloppsvatten ska återanvändas. Ett genombrott för minskning av avloppsvatten kan åstadkommas genom att kombinera befintlig teknik och ny teknik för vattenbehandling och återanvändning med processintensifiering, energiåtervinning och användning av överskottsvärme. Exempelvis kommer integrerade processer med separationssystem att minska vatten- och energiförbrukningen och mängden producerat industriellt avloppsvatten. Dessutom innehåller industriellt avloppsvatten ofta betydande mängder värdefulla ämnen (t.ex. metaller, syror, organiskt material, salter, fosfater etc.) som inte utnyttjas optimalt.

Forskningsarbetet är uppdelat i tre delar: a/ Användandet av en systematisk kartläggning av resurserna (vatten, processkemikalier och energi) och för att kartlägga möjliga processförbättringar för ökad resursutnyttjande, (WP1-3) b/ Utveckling av teknik, system och strategier för att minimera förbrukningen av vatten, kemikalier och energi (WP4) / Validering av resultaten och spridning av resultaten. (WP5-7). WP8 ägnas åt projektledning.

## EU-projekt 2022

### Temaområde HÅLLBAR MILJÖ

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Projektledare
<b>NextGEN Circ02</b>	1 113	S Filipsson

NextGen-initiativet utvärderar och främjar innovativa och omvälvande lösningar och system för cirkulär ekonomi som utmanar tänkande och praxis kring resursanvändning inom vattensektorn. Vi kommer att skapa ny kunskap som kan ligga till grund för utnyttjandet av teknik och teknologi som ökar vår förmåga att återvinna, förädla, återanvända, återanvända, återanvända, fånga värde från och förlänga livslängden för ett ständigt ökande antal resurser och produkter, och därigenom göra den europeiska vattensektorn och närstående sektorer till globala pionjärer inom den cirkulära ekonomin.

NextGen kommer att demonstrera innovativa tekniska, affärsmässiga och styrningsmässiga lösningar för vatten i den cirkulära ekonomin i tio högprofilerade, storskaliga demonstrationsfall i hela Europa, och utveckla de metoder, verktyg och partnerskap som krävs för att överföra och öka skalan. Den övergång till cirkulär ekonomi som NextGen ska driva omfattar ett brett spektrum av vattenanknutna resurser: Vatten i sig (återanvändning i flera skalor med stöd av naturbaserad lagring, optimala förvaltningsstrategier, avancerad behandlingsteknik, konstruerade ekosystem och kompakta/mobila/skalbara system), energi (kombinerad vatten- och energihantering, reningsverk som energifabriker, värmeöverföring, lagring och återvinning med hjälp av vatten för närstående industrier och kommersiella sektorer) och material (utvinning och återanvändning av näringsämnen, tillverkning av nya produkter från avfallsflöden, regenerering och återanvändning av membran för att sänka kostnaderna för återanvändning av vatten, och produktion av aktivt kol från slam för att minimera kostnaderna för borttagning av mikroföroreningar).

Projektet mobiliserar ett starkt partnerskap med vattenföretag, industri, specialiserade små och medelstora företag, institut för tillämpad forskning, teknikplattformar, stads- och regionmyndigheter och bygger på en imponerande portfölj av tidigare forsknings- och innovationsprojekt, med utnyttjande av flera europeiska och globala nätverk som garanterar verklig effekt.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Projektledare
<b>Aquavitae</b>	1 294	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 2022 tkr	Projektledare
<b>Odling av japanska ostron</b>	1 480	Å Strand

Syftet med projektet är att testa och utvärdera odlingsmetoder som kan möjliggöra odling av japanska ostron i svenska vatten och som kan underlätta expansion av den redan existerande bivalvnäringen. Det övergripande målet med projektet är att stimulera utvecklingen av Sveriges marina livsmedelsproduktion genom att ta fram och utveckla kunskap om nya, innovativa odlingsmetoder som kan bidra till att öka och diversifiera det svenska marina vattenbruket.

Metoderna som föreslås involverar teknik för nedsänkt djupvattensodling, en teknik som kan möjliggöra både en biologiskt och socialt hållbar utveckling av den svenska vattenbrukssektorn parallellt med en ekonomisk utveckling av landsbygdssamhällen och gastronomisk turism, och som kan öka tillgängligheten av ekologiska, lokalt producerade och hälsosamma musslor och ostron. Nedsänkt odling kan minska konflikterna på den svenska maritima arenan och öka samhällets acceptans för vattenbruk, och har också potentiella fördelar för fler odlingsarter än musslor och ostron.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Projektledare
<b>LIFE IP Rich Waters</b>	770	M Olshammar

LIFE IP Rich Waters syftar till att effektivisera åtgärdsarbetet för ett fullt genomförande av åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt och även bidra till implementeringen av vattendirektivet i hela Sverige. Projektets mål är att genomföra konkreta åtgärder och skapa samverkan och lärande för att göra åtgärdsarbetet effektivare. Samtidigt ska projektet generera nya projekt med finansiering utanför LIFE IP.

Projektet består av delprojekt inom fem temaområden: vattenplanering, övergödning från lantbruket, övergödning från VA- och dagvatten, konnektivitet (skapande av fria vandringsvägar för djur och växter förbi dammar) och miljögifter. IVL medverkar inom delprojekten rörande dagvatten och internbelastning.

## Temaområde HÅLLBART SAMHÄLLE

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Projektleddare
<b>ABC-iCAP</b>	795	P Roldin

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 2022 tkr	Projektleddare
<b>SWITCH-Asia</b>	3 800	Si Gao

Målet för projektet är att öka hållbarheten, inklusive livsmedelssäkerheten, i försörjningskedjan för färsk livsmedel, inklusive jordbruket och distributionsvärdkedjan. 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 2022 tkr	Projektledare
<b>Enflate</b>	620	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 2022 tkr	Projektfledare
<b>FlexiSync</b>	6 427	A Nilsson

Flexi-Sync gör värmesektorn mer flexibel för att hantera utmaningarna med mer varierande produktion och användning av el.

I takt med en ökad andel förnyelsebara energislag i energisystemet ökar utmaningarna med att balansera väderberoende elproduktion och en varierande elanvändning. I projektet Flexi-Sync samarbetar 16 europeiska parter från Tyskland, Spanien, Sverige och Österrike för att identifiera hur flexibiliteten kan optimeras i fjärrvärme- och fjärrkylasektorn, en sektor som har stor potential för att balansera elsystemet. Under projektet ska en ny kombinerad tjänst utvecklas som kan optimera flexibiliteten både på produktionssidan, hos fjärrvärme- och fjärrkylolag, och på användarsidan, hos fastighetsägare. Tjänsten ska testas på de sex demonstrationssiterna som är en del av projektet.

I projektet deltar IVL som projektkoordinator samt kommunikationsansvarig. IVL ansvarar också för det arbetspaket i vilket man ska uppskatta flexibilitetspotentialen i de lokala och regionala energisystem där demonstrationerna finns. För detta kommer bland annat TIMES-modellering att utnyttjas.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Projektfledare
<b>Retrofeed</b>	2 642	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 2022 tkr	Projektleddare
<b>Pulp&amp;Fuel</b>	1 836	S Klugman

Projektets mål är att utveckla biodrivmedel till en låg kostnad genom förgasning och Fischer-Tropsch-syntes av restflöden från pappers- och massaindustrin. Projektet ska bidra till att utveckla andra generationens biodrivmedel så att transportsektorns klimatgasutsläpp ska kunna minska på sikt.

Projektet ska utnyttja synergier mellan torr och superkritisk vattenförgasning som har utvecklats i en testanläggning i Grenoble, Frankrike. IVL:s delar i projektet är dels att ta fram rekommendationer för vattenrening i anslutning till förgasningen, och dels att göra miljövärdering och ekonomisk värdering av de bränslen som produceras.

Projektititel	Budget 2022 tkr	Projektledare
<b>LENS L-vehicles emissions and noise mitigation solutions</b>	455	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.

Projektititel	Budget 2022 tkr	Projektledare
<b>SO WHAT</b>	2 000	S Klugman

Uppvärmning och kylning är den största enskilda källan till efterfrågan på energi i Europa. Denna efterfrågan tillgodoses främst av fossila bränslen, där naturgasen har den största andelen, medan källor med låga koldioxidutsläpp (som vattenkraft och förnybara energikällor) fortfarande är marginella. EU:s energi- och vattenkraftsbestånd måste minskas med hjälp av mogna och kostnadseffektiva lösningar med låga koldioxidutsläpp, men den industriella potentialen för återvinning av vatten- och kolkraftverk är fortfarande outnyttjad, även om den har utvärderats och främjats. Aktuella studier om kvantifiering av tillgängliga volymer av industriell spillvärme visade att den mängd värme som industrin slösar bort i form av varmvatten eller rökgaser i EU är tillräcklig för att täcka 100 % av EU:s värmebehov.

Huvudsyftet med SO WHAT är att utveckla och demonstrera på TRL8 en integrerad programvara som kommer att stödja industrier och energibolag i valet, simuleringen och jämförelsen av alternativa tekniker för utnyttjande av spillvärme och spillkyla som på ett kostnadseffektivt sätt skulle kunna balansera den lokala prognostiserade efterfrågan på spillvärme och spillkyla, även genom integrering

av förnybara energikällor. Det integrerade verktyget SO WHAT kommer att utformas för att stödja industrier och energiförsörjningsföretag när det gäller att 1) granska den industriella processen för att förstå var avloppsvatten/avfallskluster kan utnyttjas 2) kartlägga potentialen hos lokalt tillgängliga förnybara energikällor som kan integreras med avloppsvatten/avfallskluster 3) kartlägga den lokala prognostiserade efterfrågan på värme och kyla 4) definiera och simulera alternativa kostnadseffektiva scenarier baserade på avloppsvatten/avfallskluster teknik, även med hjälp av TES-införandet 5) utvärdera de effekter (i termer av energi-, ekonomi- och miljöpåverkande nyckeltal) som införandet av de nya scenarierna kommer att generera i jämförelse med den nuvarande situationen (dvs, 6) främja innovativa avtalsarrangemang och finansieringsmodeller för att garantera ekonomiskt bärkraftiga lösningar och mindre riskfyllda investeringar.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Projektleddare
<b>REWARDHeat</b>	2 404	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 våtkyltorn), 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 2022 tkr	Projektledare
<b>SunHorizon</b>	1 156	E Mata

Värmepumpar och solenergianläggningar är de mest socialt accepterade energisystemen för implementering av förnybar energi i bostäder. SunHorizon kommer att demonstrera upp till TRL 7 innovativa och tillförlitliga värmepumpslösningar (termisk kompression, adsorption, reversibel) som, när de operationellt kopplas ihop med avancerade solpaneler (solceller, hybrid, termisk) och termiskt energilagrar, möjliggör effektiv uppvärmning och kylning av bostäder och lokaler. Det förväntade resultatet av implementering av teknikpaketen i SunHorizon är lägre utsläpp, mindre energikostnad för konsumenten och minskat beroende av fossila bränslen.

SunHorizon syftar till att bli ett banbrytande projekt för demonstration till marknaden med 21 partner och 8 demositer runt om i EU som fokuserar sin verksamhet på att "minska systemkostnaderna och förbättra prestandan samt optimera befintlig teknik för värme- och kylapplikationer". SunHorizon kommer att fokusera på tre huvudsakliga forskningspelare som samverkar med varandra för att uppnå projektmålen genom demonstration och replikering: i) optimerad design, konstruktion och tillverkning av SunHorizon-teknik, ii) smart funktionsövervakning för värme- och kylsystem, iii) KPI-driven förvaltning och demonstration.

En molnbaserad funktionell övervakningsplattform kommer att förverkligas i projektet för att driva utvecklingen av datadrivna/KPI-orienterade optimeringsalgoritmer. Verktyg kommer att utvecklas för att förutsäga underhåll av utrustning, för att maximera utnyttjandet av solenergin lokalt och för att ge tillverkarna feedback för utformning av nya installationer. Feedback-funktionen syftar till att övervinna den klassiska överdimensioneringen av värme- och kylutrustningen på grund av säkerhetsfaktorer. Denna övervakningsplattform kommer också att driva smarta slutanvändargränsnitt som kommer att användas på byggnadsnivå för att samla in data om termisk komfort och användas till ett nytt slutanvändardrivet styrsystem för värme- och kylsystem. SunHorizon-verktygen kommer inte bara att kunna användas för de föreslagna teknikpaketen (bestående av värmepumpar, solenergi och termiska värmelager), utan för alla värme- och kylapparater i byggnaderna för att öka potentialen att effektivisera EU:s värme- och kylanläggningar och minska koldioxidutsläppen. Fem teknikpaket med låga utsläpp för värme- och kyla kommer att utvecklas och demonstreras.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Projektledare
<b>CARES</b>	580	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 2022 tkr	Projektledare
<b>uCARE</b>	210	M Jerksjö

Det övergripande målet med uCARE är att minska de totala förorenande utsläppen från den befintliga fordonsflottan genom att ge fordonets användare enkla och effektiva verktyg för att minska sina individuella utsläpp och att stödja intressenter med intresse för lokal luftkvalitet vid val av åtgärdsstrategier som leder till önskat användarbeteende.

I Europa har trafik och transport stor inverkan på luftkvaliteten, särskilt personbilar och yrkesmässig trafik, och i mindre utsträckning även mobila arbetsmaskiner. Tekniska förbättringar och strängare lagstiftning har haft en betydande positiv effekt på luftkvaliteten, men utsläppen från trafik och transporter är fortfarande för höga, och luftkvaliteten är fortsatt dålig. Hittills har expertis om förorenande utsläpp i Europa huvudsakligen använts för att ge råd till politiker om begränsad effektivitet av ny lagstiftning och hur man minskar trafiken och dess förorenande utsläpp. Åtgärdsmetoderna inkluderar sällan användarnas perspektiv för befintlig fordonsflotta. Därför möjliggör uCARE ett nästa väsentligt steg genom att tillhandahålla användarriktade utsläppsminskningsåtgärder på befintliga fordon.

uCARE fokuserar på enkla och effektiva reduktionsåtgärder som en användare / bilist kan implementera. På detta sätt ger uCARE ett verktyg utöver teknik och politik för att minska utsläppen från den befintliga fordonsflottan. Dessutom tillhandahåller uCARE en verktygssats för intressenter, t.ex. kommuner, för att enkelt kunna bedöma transportens nuvarande påverkan på luftkvaliteten och utveckla åtgärdsstrategier för att minska denna inverkan.

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Projektleddare
<b>EMERGE</b>	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.

## Temaområde **HÅLLBAR OMSTÄLLNING**

Projekttitel	Budget 2022 tkr	Projektleddare
<b>CALIMERO</b>	1 350	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.

Projektitel	Budget 2022 tkr	Projektleddare
<b>H2OforAll</b>	700	N Elginoz Kanat

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

H2OforAll syftar till att förstå effekterna av DBP:er genom en gedigen kunskap om deras källor, vägar, förekomst, beständighet och nedbrytbarhet, övervakning av deras förekomst med hjälp av innovativa och robusta system, genomförande av avancerade förebyggande och begränsande strategier och åtgärder för att undvika att de bildas, sanering av vatten som innehåller DBP:er med hjälp av avancerade och kostnadseffektiva processer och tekniker för behandling av dricksvatten och globalt skydd av hela vattenkedjan samtidigt som EU:s vägledning för åtgärder för att hantera dricksvattenkvaliteten ökas.

Projektet innehåller följande arbetsgrupper: 1 Samordning och förvaltning; 2 Avkänning, analys och visualisering av DBP; 3 Miljökonsekvenser och riskbedömning av DBP; 4 Avancerad och kostnadseffektiv behandlingsteknik för dricksvatten; 5 Bedömning av miljömässig och ekonomisk hållbarhet (IVL:s ledning); 6 Vägledning om åtgärder, politik och allmänhetens engagemang samt 7 Spridning, kommunikation och utnyttjande.

Projektitel	Budget 2022 tkr	Projektleddare
<b>SCOREWater</b>	3 900	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.

Projektititel	Budget 2022 tkr	Projektleddare
<b>CARBIOW</b>	228	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 energiberende, e och skapande av arbetstillfällen. Torrefaction som en framväxande teknik omvandlar det mycket heterogena och våta organiska avfallet till ett högkvalitativt fast biobränsle. Dessutom kommer torgas att förbrännas med syre för att generera energi för torrefaction och för att få nästan ren CO<sub>2</sub>. En ny teknik, dvs. syreblåst förgasning i 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). CO<sub>2</sub> 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.

Projektititel	Budget 2022 tkr	Projektleddare
<b>Bio-Plastics Europe</b>	1 963	E Strömberg

Syftet med projektet är att utveckla hållbara strategier och lösningar för biobaserade plastprodukter och metoder som fokuserar på cirkulär innovation för hela bio-plastsystemet.

Plastens komplexitet kan jämföras med ett isberg. Det finns vissa frågor som är synliga, men också många som inte är det. Projektet kommer att ta upp båda dessa. För att ta itu med de osynliga frågorna

kommer projektet främst att fokusera på nya idéer och lösningar som inbegriper beaktande av hållbara råvaror och material samt tillverknings- och återvinningsprocesser. Men man kommer också att undersöka frågor som rör konsumentbeteende och system (t.ex. rättsliga, skattemässiga och politiska system) i samband med miljö- och hälsofördelar med användning av bioplaster.

Projektet utgår från antagandet att ökningen av omfattningen, frekvensen och viljan att använda plast från biomassa endast kan ske inom ramen för en cirkulär plastekonomi, där återanvändning och återvinning av plast maximeras. På grund av en kombination av ekonomiska och tekniska skäl är tyvärr återanvändningen och återvinningen av plast, särskilt för vissa användningsområden som förpackningar, fortfarande ganska låg i EU. Det är också välkänt att plast läcker ut i miljön från olika källor. Detta projekt kommer därför att undersöka vilka effekter bioplaster kan ha på land- och vattenmiljöer i ett europeiskt sammanhang. Dessutom kommer projektet att undersöka de tekniska och ekonomiska hindren för återvinning av biobaserad plast med avseende på etablerade och/eller alternativa återvinningsalternativ.

Projektititel	Budget 2022 tkr	Projektleddare
<b>Omställningslyftet</b>	2 127	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.

Projektitel	Budget 2022 tkr	Projektleddare
<b>IRISS</b>	6 482	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 produkt-design 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.

Projektitel	Budget 2022 tkr	Projektleddare
<b>EcoReFiber</b>	660	N Elginöz 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.

Projektititel	Budget 2022 tkr	Projektledare
<b>PARC</b>	920	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.