



Vi övervakar
vägtrafikens utsläpp

Stora vinster med
digital avfallshantering

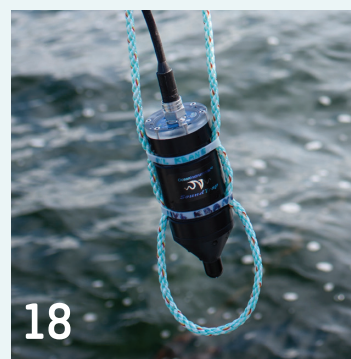
Den smarta staden
värmer sig själv

Sverige kan bli fossilfritt
utan att välfärden kollapsar

INNEHÅLL



3. Tord Svedberg, vd:
Vårt arbete för ett hållbart samhälle
4. Ordförande hör ordet
5. VD har ordet
6. Vilka vi är
7. Vad vi gör och vilka vi finns till för
8. Våra konsultkunder får all forskning på köpet
10. Vi bidrar till de globala målen för hållbar utveckling
12. Våra fyra temaområden
14. Världen har vaknat – nu krävs krafttag
15. IVL håller koll på Sveriges klimatutsläpp
16. Här växer hållbar blå ekonomi
18. IVL lägger örat mot vattentytån
20. Avgasrening flyttar föroreningar från luft till vatten
23. Sverige kan bli fossilfritt utan att välfärden kollapsar
24. Digital avfallshantering
26. Elektrifiering av transporter alstrar mer miljöforskning
30. Projekt i korthet
31. SIPTex – världsunik anläggning för textilsortering
32. SusChem Sweden ska bana väg för en hållbar kemiindustri
34. IVL och Jämtkraft utvecklar framtidens fossilfria flygbränsle
35. Fler projekt i korthet
36. Shift ställer om den nordiska transportsektorn
38. Den smärta staden värmer sig själv
44. Vi övervakar utsläppen
46. Närodlade lösningar växer fram i Solberga
50. Ännu fler projekt korthet
51. Rekordstort intresse för Smart City Sweden
52. Kommunerna som är bäst på klimatanpassning
53. Rent vatten i fokus när IVL öppnar kontor i Indien
54. Våra engagerade medarbetare är det viktigaste för vår framgång
56. Etik och integritet
58. Miljöpåverkan från egen verksamhet
61. Förvaltningsberättelse
72. Ekonomisk redovisning
77. Noter
86. Revisionsberättelse
90. Hållbarhetsnoter
92. GRI-index
94. Bolagsstyrning
99. Vetenskapliga artiklar och bokkapitel



IVL Svenska Miljöinstitutet Årsredovisning 2019

Omslagsbilden: Åke Sjödin, IVL Foto: Anna Edlund

Ansvarig utgivare: Tord Svedberg

Grafisk form och produktion: IVL Svenska Miljöinstitutet

Foto: Jonas Tobin, Anna Edlund, Sofia Sabel, Helena Larsson m fl.

Tryck: Brand Factory



Vårt arbete för ett hållbart samhälle

Med bred miljöprofil och specialistkompetens fortsätter vi på IVL vårt långsiktiga arbete med åtgärder och lösningar som bidrar till de globala målen och Agenda 2030. På uppslaget på sidorna 8-9 reder vår forskningschef och affärsutvecklingschef ut begreppen mellan vår kvalificerade forskning, våra riktade uppdrag och vad vi erbjuder våra kunder. I årets årsredovisning kan du också läsa om några av alla våra spännande projekt. Bredden i vårt arbete kräver en god samordning därför arbetar vi efter fyra temaområden.

Inom temaområdet **naturresurser, klimat och miljö** kan du läsa om vårt projekt i Kristineberg om hållbar blå ekonomi, med exempel på livsmedelsteknik, biobränslen, båtbottnfärg och turism. Vår satsning på det marina området med våra medarbetare som är baserade på Kristineberg Center för marin forskning och innovation börjar nu att ge resultat. Vi berättar också om vårt arbete med undervattensbuller, som stör marint liv och kan påverka fiskebestånd och hela ekosystem. Visste du att musslor som inte ens kan höra stressas av buller? Det är ett av de spännande resultaten som framkommit i vår studie. Längre fram i vår årsredovisning kan du läsa mer om sjöfarten och hur de genom att installera s.k. skrubbrar kan rena fartygsavgaser för att klara nya svavelkrav som träder i kraft 2020.

Inom temaområdet **resurseffektiva kretslopp och konsumtion** läser du om digital avfallshantering och vilka möjligheter det utgör för branschen, en bransch som står inför en genomgripande digitalisering. Att elektrifiering av transporter står högt på agendan är något vi verkligen kan vittna om. Missa inte att läsa om IVL:s intensiva forskningsarbete som elbilsboomen ger upphov till.

En hållbar svensk kemiindustri är något som IVL har stort fokus på och inom temaområdet **hållbar produktion och miljöteknik** arbetar vi med flertalet projekt bl.a. SusChem, en svensk plattform för hållbar kemiindustri med syfte att öka samverkan mellan industri och forskning.

Som ett led i att bidra till en fossilfri transportsektor i Norden summerar nu det nordiska forskningsprojektet **Shift** fyra års studier hur de kan ställa om transportsektorn ett projekt inom vårt temaområde **hållbar stadsutveckling och transporter**. Läs också om hur den smarta staden kan värma sig själv och vilka stora möjligheter det finns med all den energi vi idag slösar bort. Du får också följa med oss till Gröna Solberga, ett samarbete med Stockholmshem och deras hyresgäster. Tillsammans med småföretag har hyresgästerna fått samverka om alltifrån fisk- och kryddodling i källaren till bytesprojekt för att få en mer grön och hållbar stadsdel.

I årets årsredovisning berättar vi om projektet som var dieselgate på spåren i ett tidigt skede och hur vår övervakning av utsläpp från trafiken fortsätter för att luften i städerna ska bli bättre.

Tack vare våra engagerade och kompetenta medarbetare blev 2019 ytterligare ett framgångsrikt år i vår utveckling.

Trevlig läsning!



TORD SVEDBERG, VD

NÅGRA VIKTIGA HÄNDELSER 2019

Under 2019 inledde IVL ett samarbete med IKEM och svensk kemiindustri att etablera **SusChem Sweden**, en svensk nod till den europeiska teknikplattformen SusChem. SusChem arbetar för att inspirera europeisk kemiindustri att bidra till att lösa de stora samhällsutmaningarna.

Under 2019 beviljades programmet **Mistra SafeChem** som leds av IVL. Det har som vision att främja expansion och implementering av en säker, hållbar och grön kemisk industri. Programmet kombinerar innovativ forskning om nya tillverkningsprocesser, nya verktyg för riskscreening och riskbedömning, livscykelanalys samt materialhantering med industriella ambitioner.

Under 2019 initierades Vinnova-satsningen **Klimatledande Processindustri** med det Västsvenska Kemi- och Materialklustret där IVL bidrar med bl.a. kartläggning av förnyelsebara råvaruresurser i Västra Götaland.

Digitalisering som stöd för en säker vattenhantering och vattenförsörjning är fokus i en rad projekt. IVL utvecklar och tillämpar kombinationer av digitala verktyg som sensorer och modeller i EU-projektet **Water Harmony**. Via öppna data i digitala tvillingar för vattenreningsverk utvecklas nya innovativa produkter för hållbar vattenrening i Vinnovaprojektet **Open Waters Digital Twin**.

IVL:s Kinaverksamhet har byggts upp med medel från bistånd, EU:s forskningsbudget, finansiering från svenska företag i Kina och från svenska finansierande organisationer som TVV, EM, Vinnova och Formas. IVL har lyckats få finansiering från kinesiska Ministry of Science and Technology, bland annat för att fördjupa FoU samverkan mellan Kina och EU inom Next Gen.

IVL har under många år bedrivit projektverksamhet i **Indien** mestadels finansierat av Sverige, svenska företag och EU. I ett projekt finansierat av EU:s biståndsbudget har IVL varit rådgivare till Mumbai och Delhi om hur de ska lösa sina vatten- och avfallsproblem. IVL har därför etablerat ett kontor i Mumbai.



IVL:s experter kliver fram som de främsta inom sitt område

IVL Svenska Miljöinstitutet har lämnat ett starkt 2019 bakom sig. Verksamheten fortsätter att växa och vd Tord Svedberg har tillsammans med IVL:s medarbetare gjort ett utmärkt arbete under året.

Vårt långsiktiga arbete för klimatet och miljön ger nu resultat i samhället, inte minst inom näringslivet där man arbetar allt mer aktivt för att nå klimatmålen. I den omställning mot koldioxidneutralitet som hela Sverige nu står inför är IVL en synnerligen trygg och kunnig samarbetspartner, som ger stöd och hjälp i klimatarbetet. Tack vare vårt långa engagemang och gedigna kunskaper påverkar vi företagens hållbarhetsnytta.

Genom vår löpande omvärldsanalys bestämmer vi inriktning för vilka områden vi ska arbeta med för att närma oss IVL:s vision om ett hållbart samhälle, men också mer konkret för att få bättre kännedom om vilka områden där vi behöver utveckla våra erbjudanden och skapa framtidens affärer – både inom forskning och uppdrag.

FOKUS PÅ DIGITALISERING

IVL har under året haft stort fokus på digitalisering som blivit en central del i många företags miljö- och hållbarhetsarbete. Digitalisering ser vi komma in överallt, det blir ett allt viktigare område för våra kunder och därför arbetar vi strategiskt inom detta område. Här öppnar sig för våra kunder möjligheter att med hjälp av ny teknik utveckla och effektivisera sin verksamhet med hållbara lösningar. IVL är engagerat i ett större antal digitaliseringsprojekt, både inom forskningen och i vår uppdragsverksamhet, som ska bidra till att vi uppnår klimatmålen och som också kan stärka företagets konkurrenskraft.

IVL:s synlighet i media har blivit särskilt tydligt. Så gott som varje vecka syns eller hörs någon av IVL:s medarbetare i radio, TV eller tidningar. Det må handla om transporter, om plast, om utfasningen av kolkraft, om avfall, om hållbar stadsplanering –

eller om något annat som IVL:s breda verksamhet spänner över.

Synligheten bottnar i IVL:s höga relevans. De frågor IVL har arbetat med under många år har nu vuxit fram som högaktuella och samhällsavgörande och nu tar IVL större plats i debatten. IVL:s experter kliver ut som de främsta inom respektive område.

Synligheten är också ett resultat av ett strategiskt målinriktat kommunikationsarbete. Detta ligger i linje med IVL:s övergripande strategi och samhällsuppdrag. Genom vår starka kompetens inom miljö- och hållbarhetsområdet ska vi leverera nytta.

IVL:s strategi ligger fast: med vår starka kompetens inom hela miljöområdet och vår närhet till kunderna ska vi leverera nytta, såväl direkt till våra kunder som strategiskt för att nå visionen om ett hållbart samhälle. Med utgångspunkt i vårt oberoende, vår trovärdighet och vår helhetssyn ska vi vara ett självklart val för en långsiktig och hållbar samverkan mellan näringsliv, akademi och samhälle. En av grundpelarna för IVL:s verksamhet är just denna samverkan mellan staten och näringslivet. Det är viktigt att den vårdas och utvecklas.

NY UTVECKLING MED NY VD

Under året har Tord Svedberg, efter tolv framgångsrika år som vd, meddelat sin pensionsavgång. Tord har lyft verksamheten och utvecklat IVL till ett framgångsrikt företag som vuxit till ett av de främsta inom miljö- och hållbarhetsområdet.

Idag står IVL starkt och väl rustat för framtida utmaningar. Under våren kommer Marie Fossum Strannegård tillträda som ny vd och ta med IVL in i nästa utvecklingsfas. Styrelsen är glad och förväntansfull och ser att Maries affärs erfarenhet och kompetens inom digitalisering, hållbarhet och kommunikation kommer att vara en värdefull tillgång för IVL:s fortsatta utveckling.

Tolv år i miljöns och klimatets tjänst – nu lämnar jag över stafettpinnen

Det är nu tolv år sedan jag gick trappan upp och klev in som vd på IVL Svenska Miljöinstitutet. Det var ett bolag jag redan hade mött som kund och som jag suttit i styrelsen för, så även om uppdraget var nytt visste jag en del om våra utmaningar och möjligheter.

Då, 2008, var vi cirka 160 personer som arbetade med klimatfrågor; experter, forskare och specialister. Tolv år senare har vi vuxit till 322 personer. Det har varit spännande och utvecklande år, fyllda med utmaningar och stora framsteg. Tillväxten har varit stark, vi lyckats både utveckla verksamheten och ta en allt större plats i media.

MER ÄN FÖRDUBBLAD OMSÄTTNING

I monetära termer har vår verksamhet mer än fördubblats. Omsättningen har ökat med 135 procent, från 163 miljoner kronor 2007 till 383 miljoner 2019. Sett över tid har vi haft en positiv lönsamhet och det är mycket glädjande att vi 2019 når en vinstmarginal på 5,3 procent, som vi investerar för att stärka vår position och kunna satsa på nya områden.

Vi har kontinuerligt förnyat oss i takt med utvecklingen inom miljö- och hållbarhetsområdet och anpassat vår verksamhet efter hur behovet av våra tjänster har förändrats. Hela tiden har vi behållit siktet på vår vision: ett hållbart samhälle.

För att utveckla specifika områden och driva på utvecklingen inom miljö- och klimatarbetet har vi startat dotterbolag, exempelvis BASTA och EPD International. De är fortfarande små men nettoomsättningen har ökat kraftigt och uppgår nu till drygt sju miljoner kronor.

I vårt uppdrag ligger att forskning och övriga resultat ska tillämpas av både näringsliv och myndigheter, med målet att uppnå ökad hållbarhetsnytta. Vi ska, som vi brukar säga, omvandla vetenskap till verklighet. För att sprida kunskapen behövs ett strategiskt målinriktat kommunikationsarbete, något

vi har satsat på och som har burit frukt. Vi har utvecklat mötesplatser där näringslivet och staten möts till gagn för ett hållbart samhälle. Vår synlighet i media har ökat kraftigt, från 752 pressklipp 2012 då vi började att mäta till 3 385 införanden 2019.

Vi har bytt logotyp och profil, stärkt vårt varumärke och expanderat. I dag finns IVL:s logotyp på många platser på jorden. Den syns på våra kontor i Stockholm, Göteborg, Malmö, Fiskebäckskil, Beijing och Mumbai.

Vi har på senare år påbörjat en digital resa som kommer att fortsätta. Det gäller inte minst våra erbjudanden och tjänster där digitala verktyg blir allt viktigare i hållbarhetsarbetet. Det gäller också oss själva där vi lyft våra lokaler i Stockholm och Göteborg och utvecklat arbetsplatser som underlättar för medarbetare att kommunicera och samarbeta.

IVL:s forskning är en integrerad del av företagets verksamhet och en förutsättning för att kunna bedriva en uppdragsverksamhet med spetskompetens och starkt bidragande till att vi kunnat etablera oss som ett trovärdigt institut. Fördelningen mellan uppdrag och forskning fortsätter att ligga på cirka 50/50.

KREATIV STÄMNING

Den här framgångsrika resan har varit möjlig tack vare kompetenta och fantastiskt engagerade medarbetare. För ett kunskapsföretag som IVL är det av allra största vikt att vara en attraktiv arbetsgivare som förmår behålla talangfulla medarbetare och attrahera nya. När jag nu under 2020 lämnar över vd-stafettpinnen kommer jag att sakna den kreativa och informella stämningen inom IVL. Jag är övertygad om att IVL har den kompetens och den position i samhället, även internationellt, som gör det möjligt att möta kommande utmaningar till nytta för våra kunder och för samhället i stort. Jag lämnar med en tillförsikt om att IVL kommer att fortsätta att bidra till utvecklingen av ett hållbart samhälle.

Vilka vi är

IVL Svenska Miljöinstitutet är ett fristående och oberoende forskningsinstitut inom miljö och hållbarhet. Vi arbetar med tillämpad forskning och uppdragsverksamhet som bidrar till att uppfylla såväl de globala hållbarhetsmålen som de av regeringen antagna svenska miljömålen.

VÅR KOMPETENS

Utöver naturvetenskaplig miljökompetens har vi även beteendevetare, ekonomer och samhällsvetare bland våra medarbetare. Vi har både bredd och specialistkompetens – nästan en tredjedel av våra anställda har doktorerat.

VÄRDEGRUND

Vår värdegrund bygger på trovärdighet, framsynthet, helhets-syn, engagemang och nytta.

VÅR ÄGARE SIVL

Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning (SIVL) skapar tillsammans med näringslivet och statens myndigheter samarbete kring viktiga frågor inom området miljö och hållbar utveckling.

SIVL är ensam ägare till IVL Svenska Miljöinstitutet AB och finansierar forskning och innovation med särskild inriktning på tillämpade frågeställningar med ett tvärvetenskapligt och systemorienterat angreppssätt.

Ägarstiftelsen ansvarar för de medel som staten ställer till förfogande för samfinansierad miljöforskning vid IVL Svenska Miljöinstitutet. SIVL har en partssammansatt styrelse där näringslivet utser hälften av ledamöterna och regeringen hälften. Styrelsens ordförande utses av regeringen. Stiftelsens styrelse utser ledamöter till aktiebolaget IVL:s styrelse. Även i bolagsstyrelsen är stat och näringsliv representerade med lika många ledamöter.

VÅRA DOTTERBOLAG

Koncernen består, förutom av moderbolaget IVL, även av dotterbolagen:

- Bastaonline AB
- EPD International AB
- IVL Environmental Technologies (Beijing) Company Ltd och joint venture-bolaget SEC i Kina
- Pilot- och testanläggningen Hammarby Sjöstadswerk, som IVL äger tillsammans med KTH

VÅR VISION ÄR ETT HÅLLBART SAMHÄLLE.
VI DRIVER PÅ OMSTÄLLNINGEN
GENOM ATT OMVANDLA:

- VETENSKAP TILL VERKLIGHET
- MILJÖPROBLEM TILL MÖJLIGHETER
- LINJÄRA PROCESSER TILL CIRKULÄR EKONOMI

Vad vi gör

Vi bedriver kvalificerad forskning och genomför riktade uppdrag åt företag och organisationer som behöver experthjälp på miljöområdet.

Vår kompetens bygger vi genom forskning och omvärlds-analys. De resultat vi får fram leder till nya metoder och fördjupad kunskap. Det är så vi säkerställer kvalitet och relevans i våra uppdrag.



Vilka vi finns till för

IVL driver på omställningen till ett hållbart samhälle genom tillämpad forskning och utveckling i en nära samverkan med näringslivet och den offentliga sektorn. Våra uppdrag vilar på vetenskaplig grund och vår forskning präglas av tvärvetenskap och systemtänkande.

Utvecklingsbehov och kunskapsgap identifieras genom kontinuerlig dialog med beslutsfattare från näringsliv, myndigheter, kommuner och andra relevanta intressenter för att möta dagens och framtidens hållbarhetsutmaningar.

KUNDER

IVL:s kunder finns inom både privat och offentlig sektor och spänner över ett stort antal branscher och värdekedjor. Aktörer i offentliga sektor inkluderar stat, myndigheter och kommuner. IVL:s tvärvetenskapliga expertis och oberoende ställning är efterfrågad både i konsultuppdrag för att möta specifika behov i det strategiska och operativa miljö- och hållbarhetsarbetet samt i forskningsprojekt för att lösa gemensamma utmaningar.

ÄGARE

Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning (SIVL) är ensam ägare av IVL och ska tillsammans med näringslivet och statens myndigheter etablera samverkan i viktiga frågor inom området miljö och hållbar utveckling. Stiftelsen finansierar forskning och innovation med särskild inriktning på tillämpade frågeställningar med ett tvärvetenskapligt och systemorienterat angreppssätt.

AKADEMI

IVL samarbetar med nationella och internationella universitet och forskningsinstitut för att både bidra till att ny kunskap tas fram och att de senaste akademiska rönen tillämpas inom näringsliv och offentlig sektor.

INTRESSE- OCH BRANSCHORGANISATIONER

Som oberoende aktör utgör IVL en mötesplats för bransch-överskridande frågor, samt en arena för möten mellan näringsliv och myndigheter. I många projekt arbetar vi i nära samverkan med intresse- och branschorganisationer.

Den som anlitar oss som konsulter får all forskning på köpet

IVL Svenska Miljöinstitutet bedriver inte bara kvalificerad forskning utan utför även riktade uppdrag åt företag som behöver experthjälp på miljöområdet. Här samtalar affärsutvecklingschef Anna Jarnehammar och forskningschef John Munthe om en mindre känd, men nog så viktig del av IVL.

– Vi gör lika mycket uppdrag som forskning. Hälften av IVL:s verksamhet består av externa uppdrag för företag, myndigheter eller andra organisationer. Men det finns kunder som inte känner till det, att uppdragsverksamheten är lika betydelsefull som forskningen – och vi är lika bra att göra uppdrag, säger Anna Jarnehammar, som är enhetschef för *Forskning, affärsutveckling och internationella frågor* på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Det kan vara mindre eller större konsultuppdrag. Som när livsmedelskedjan Lidl behövde hjälp med att göra mer exakta beräkningar av deras flaggskeppsbutiks klimatskuld. Det är svårt när energin kommer från många olika källor över ett dygn. Då utvecklade IVL:s experter en metod att mäta klimatskulden timme för timme. Eller när LKAB har myndighetskrav på sig att göra flödesmätningar och analysera vattenkvaliteten i bäckar och sjöar i samband med gruvbrytning – då är det IVL, med 50 års erfarenhet av hydrologiska undersökningar, som har kompetensen att ta hand om detta.

Vad är fördelarna med att vara ett institut som arbetar med både forskning och uppdrag?

John Munthe, forskningschef:

– I den bästa av världar kompletterar delarna varandra. Vi bygger vår kompetens genom forskningen, tar fram metoder, ny kunskap och andra resultat och säkrar därmed kvalitet och relevans i våra uppdrag. På motsvarande sätt kan vi se att uppdragsverksamheten bidrar genom att peka på områden där mer forskning behövs. Uppdragen genomförs ju ofta närmare slutanvändaren och där uppstår inte sällan dialog om framtida kunskapsbehov.

Anna Jarnehammar:

– När man anlitar IVL som konsulter får man alltid forskningen på köpet. Vi har massor av databaser. Vi har stenkoll på Sveriges klimatutsläpp. Vi har gjort livscykelanalyser i årtal. Vi kan sätta saker i deras sammanhang, skilja stort från smått så att man väljer att fokusera på rätt åtgärder.

Hur blir kulturen på IVL när konsulter och forskare samsas under samma tak?

John:

– Jag tycker det blir en bra symbios. Ofta, om än inte alltid, är det samma personer som gör både och. Men oavsett så delar vi med oss av vår kunskap och våra kontakter. Och det är inte bara så att forskarna bidrar till konsulternas kunskaper, det är lika vanligt att det sker åt andra hållet. Personer som jobbar med uppdrag är bra på att definiera problem och kunskapsbehov. När det här samspelet fungerar som bäst, då tycker jag att vi lyfter i våra projekt. Det är heller inte så att vi gör någon skillnad internt, inte ekonomiskt eller karriärmässigt. Vi blir lika glada över ett stort forskningsuppdrag som ett stort konsultuppdrag.

Men ibland vill man som kund inte ha komplexa forskningsresultat utan något specifikt anpassat till den egna verksamheten?

John:

– Ja, och där skiljer sig forskningen från uppdragen. Kommer man som företag till IVL och har ett problem som man vill ha ett specifikt svar på, då anpassar vi uppdraget efter kundens behov. En grundförutsättning för att kunna sälja uppdrag är att lyssna till kunden – vad är det de vill ha och kan vi hjälpa dem med det? Det kräver kunskap, erfarenhet och flexibilitet. Och att arbeta problemlösande är närmast kärnan i IVL.

Vilka tror ni är de viktigaste orsakerna till att kunder väljer att anlita IVL?

Anna:

– Vi ser i våra årliga kundundersökningar att ett av de viktigaste skälen är vår unika kompetens, där det i vissa fall saknas alternativ på marknaden. Vi har mer än 300 miljöspecialister hos oss som täcker i stort sett alla områden, naturvetenskap, politik, ingenjörsvetenskaper, beteendeforskning – men allt med inriktning mot miljö och hållbarhet. I detta ligger också att vi har ett gott renommé och att ett resultat från oss är trovärdigt.



John Munthe, forskningschef och Anna Jarnehammar, enhetschef för Forskning, affärsutveckling och internationella frågor på IVL

Faktum är att alla, 100 procent, av de tillfrågade var beredda att anlita IVL igen. Så har det sett ut de senaste tre åren.

– En annan sak som våra kunder uppskattar är att de bjuds in och kan vara delaktiga i genomförandet. De tycker att de ökar sin kompetens och får en helt annan bild över hur resultaten kan tillämpas. En svårighet med att anlita en konsult är ju ofta att ta resultaten och implementera dem i sitt företag när uppdraget är slut.

John:

– Står man inför en ny utmaning eller ett svårt problem kring hur man ska hantera sitt miljö- och hållbarhetsarbete så är IVL en bra partner. Vi kanske inte föreslår den enklaste vägen framåt, men vi kan gripa an problemet ur ett holistiskt perspektiv och plocka ihop kompetens från flera olika håll.

Anna:

– Här skulle jag vilja lägga till vårt oberoende, det bidrar till vår trovärdighet. Samt att vi hela tiden ligger i fronten eftersom vi arbetar med både forskning och uppdrag. Det innebär att vi kan både arbeta här och nu men samtidigt föra in kunskap i enskilda uppdrag om framtida krav och utveckling på området. Vi kan se runt hörnet.

John:

– Sedan ska vi inte glömma att vi har flera dotterbolag bland annat ett i Kina, en viktig verksamhet med ett lokalkontor i Beijing och lokalanställda som kan den kinesiska byråkratin och dess system. Det har vi för att det finns oerhört mycket att göra på miljö- och klimatområdet i Kina. Vi samarbetar med universitet och institut där, men vi hjälper också svenska företag som har verksamhet i Kina.

IVL är oberoende, säger ni, kan det innebära att IVL levererar resultat kunden inte tänkt sig?

John:

– Så kan det vara. Vi försöker vara lyhörda för kunden men vi gör en oberoende utredning och ger inga tillrättalagda resultat.

Ibland kan en kund få hjälp med finansieringen i så kallade samfinansierade projekt, hur fungerar det?

Anna:

– Har man ett problem som angår fler än ett företag, kanske en hel bransch, då har vi möjlighet att bygga så kallade samfinansierade projekt, där staten via IVL:s ägarstiftelse kan stå för hälften av finansieringen. Det är jätteofta vi tar initiativ till det och inte sällan är det med kunder som vi har byggt upp en bra relation till. Där ska frågeställningen vara lite bredare och inte bara angå det enskilda företaget och resultaten ska vara publika i form av en rapport eller dylikt.

Vad vinner man av att vara med i ett samarbete med IVL när andra kan läsa rapporten helt gratis efteråt?

John:

– I vår samfinansierade forskning utformar vi projekten i dialog med näringslivspartnern eller -partnerna och utför projekten i nära samarbete med dem. Det ger naturligtvis en bättre insyn och bättre kunskapsöverföring.

Anna:

– Precis. Man bygger upp kompetensen i den egna organisationen. Som företag kan du få helt nya insikter som gör att du kan förbättra din egen affärsmodell och hitta nya affärsmöjligheter genom att delta med en bredare bas av företag. Ofta är själva kunskapsresan lika viktig som målet.

Hur ser framtiden ut, vilka affärsmodeller kan tänkas se dagens ljus?

Anna:

– Vi ser ljus på framtiden och tror att IVLs kompetens och erbjudande kommer vara ännu mer relevant. Vi har exempelvis fördubblat vår omsättning på tio år och ser fortsatt stark tillväxt. Omställningen till ett mer hållbart samhälle gör att de lösningar som nu tas fram snabbare blir en del av kärnverksamheten i företagen. Vi ser en potential i mer cirkulära affärsmodeller som återbruk i byggsektorn och fler tjänster inom energi- och tillverkningssektorn. Sedan hoppas jag att vi kan utveckla fler licenstagare som att hjälpa företag mer fortlöpande.



IVL bidrar till att nå de globala målen för hållbar utveckling



Carin Ström

2015 antogs Agenda 2030 och FN:s 17 globala mål med syftet att nå en hållbar utveckling. Målen omfattar och integrerar alla tre dimensioner av hållbar utveckling: *den ekonomiska, den sociala och den miljömässiga*. Detta har ökat den gemensamma förståelsen för nödvändigheten av att lösa klimatkrisen, minska ojämlikheterna och avskaffa den extrema fattigdomen fram till 2030 – utan att överskrida jordens ekologiska gränser.

Det är bara tio år kvar till 2030 och klimathotet är överhängande. För att nå FN:s mål krävs nya och fler åtgärder och att vi har ett systemperspektiv när vi hanterar dagens och framtidens utmaningar.

Omvärlden förändras ständigt. En hållbar utveckling kräver att vi alla agerar gemensamt. IVL arbetar tillsammans med aktörer från alla samhällssektorer för att identifiera och realisera lösningar och möjligheter som leder till ett hållbart samhälle.

Vi på IVL är övertygade: Att uppfylla hållbarhetsmålen skapar en bättre värld för alla. Vi arbetar med tillämpad forskning och uppdragsverksamhet som bidrar till att uppfylla såväl de globala hållbarhetsmålen som de av regeringen antagna svenska miljömålen.

De 17 målen i Agenda 2030 är indelade i 169 delmål. IVL:s arbete syftar till att direkt bidra till mer än 40 av dem. På sidorna som följer kan ni läsa om flera exempel på hur vi arbetar.

De globala målen är sammanlänkade och heltäckande. Det innebär i flera fall att åtgärder som syftar till att nå ett mål även bidrar eller motverkar andra mål. IVL:s arbete präglas av helhetssyn och livscykelperspektiv och vi har ambitionen att identifiera synergier och målkonflikter och att föreslå åtgärder och lösningar som bidrar till Agenda 2030 som en helhet.

Carin Ström,
forskningskoordinator,
IVL Svenska Miljöinstitutet

Så här bidrar IVL till de globala målen

<p>INGEN HUNGER</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hållbara system för livsmedelsproduktion där ekosystemen upprätthålls, som stärker förmågan att anpassa till klimatförändringar och successivt förbättrar mark- och jordkvaliteten. <p>Relevant delmål: 2.4</p>	<p>GOD HÄLSA OCH VÄLBEFINNANDE</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - att minska antalet döds- och sjukdomsfall till följd av skadliga kemikalier, föroreningar och kontaminering av luft, vatten och mark. - att stärka kapaciteten när det gäller tidig varning, riskreducering och hantering av nationella och globala hälsorisker. <p>Relevanta delmål: 3.9, 3.d</p>	<p>RENT VATTEN OCH SANITET FÖR ALLA</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - att uppnå allmän och rättvis tillgång till säkert dricksvatten och sanitet genom att utveckla och införa tekniker för vatteninsamling, avsättning, vatteneffektivitet, rening av avloppsvatten, återvinning och återanvändning. <p>Relevanta delmål: 6.1-6, 6.a, 6.b</p>
<p>HÅLLBAR ENERGI FÖR ALLA</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - att säkerställa allmän tillgång till en väsentligt ökad andel förnybar energi i den globala energimixen och till ekonomiskt överkomliga, tillförlitliga och moderna energitjänster. - att öka takten i att förbättra energieffektiviteten och att stärka det internationella samarbetet för forskning och teknik inom ren och förnybar energi. <p>Relevanta delmål: 7.1-3, 7.a, 7.b</p>	<p>ANSTÄNDIGA ARBETSVILLKOR OCH EKONOMISK TILLVÄXT</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - att förbättra resurseffektiviteten i produktion och konsumtion, att bryta samband mellan miljöförstöring och tillväxt. - att främja en säker arbetsmiljö. <p>Relevanta delmål: 8.4, 8.8</p>	<p>HÅLLBAR INDUSTRI, INNOVATIONER OCH INFRASTRUKTUR</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - att rusta upp infrastruktur och industri för att göra dem hållbara, med effektivare resursanvändning samt miljövänliga tekniker och industriprocesser. - att stödja inhemsk teknikutveckling, forskning och innovation i utvecklingsländerna. <p>Relevanta delmål: 9.2, 9.4, 9.5, 9.b</p>
<p>HÅLLBARA STÄDER OCH SAMHÄLLEN</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - att minska städernas negativa miljöpåverkan genom att arbeta med luftkvalitet samt hantering av kommunalt och annat avfall. - ekonomiskt överkomliga, tillgängliga och hållbara transportsystem för alla och en inkluderande och hållbar urbanisering. - att städer och samhällen genomför integrerade planer för inkludering, resurseffektivitet, begränsning av och anpassning till klimatförändringar samt motståndskraft mot katastrofer. <p>Relevanta delmål: 11.1-3, 11.5-8</p>	<p>HÅLLBAR KONSUMTION OCH PRODUKTION</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - miljövänlig hantering av kemikalier under hela deras livscykel samt avsevärt minska utsläppen i luft, vatten och mark i syfte att minimera negativa konsekvenser för hälsa och miljö. - att minska avfallet genom åtgärder för att förebygga, samt återanvända och återvinna. - att uppmuntra företag att införa hållbara metoder och integrera hållbarhetsinformation i sin rapporteringscykel. - att identifiera och undanröja ineffektiva subventioner av fossila bränslen som uppmuntrar till slösaktig konsumtion. <p>Relevanta delmål: 12.1-8, 12.a, 12.c</p>	<p>BEKÄMPA KLIMATFÖRÄNDRINGARNA</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - att stärka motståndskraften mot och förmågan till anpassning till klimatrelaterade faror och naturkatastrofer. - att integrera klimatåtgärder i politik, strategier och planering på nationell nivå. - att förbättra utbildningen, medvetenheten och den mänskliga och institutionella kapaciteten vad gäller tidig varning, klimatanpassning samt begränsning av klimatförändringarna och deras konsekvenser. <p>Relevanta delmål: 13.1-3</p>
<p>HAV OCH MARINA RESURSER</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - att förebygga och minska föroreningar i havet, i synnerhet från landbaserad verksamhet, inklusive marint skräp och tillförsel av näringsämnen. - att skydda marina och kustnära ekosystem för att uppnå friska och produktiva hav. - att stärka bevarandet och hållbart nyttjande av haven och deras resurser. <p>Relevanta delmål: 14.1-2, 14.a-c</p>	<p>EKOSYSTEM OCH BIOLOGISK MÅNGFALD</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - att bevara, återställa och hållbart använda ekosystem på land och i sötvatten och deras ekosystemtjänster, särskilt skogar, våtmarker, berg och torra områden. - att bruka skogar hållbart, stoppa avskogningen, återställa utarmade skogar, till minskad förstörelse av naturliga livsmiljöer och att hejda förlusten av biologisk mångfald. - att integrera ekosystemens och den biologiska mångfaldens värden i nationell och lokal planering och utveckling samt i strategier för räkenskaper. <p>Relevanta delmål: 15.1-3, 15.5, 15.8-9</p>	<p>GENOMFÖRANDE OCH GLOBALT PARTNERSKAP</p>  <p>IVL bidrar till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utveckling, överföring och spridning av miljövänlig teknik till utvecklingsländerna. - att stärka det globala partnerskapet för hållbar utveckling och kompletterar med ett nytt som utbyter kunskap, expertis, teknik och finansiella resurser för att bidra till att målen för hållbar utveckling nås, i synnerhet i utvecklingsländer. <p>Relevanta delmål: 17.7, 17.16</p>

Fyra temaområden skapar en bred miljöprofil

IVL Svenska Miljöinstitutet har Sveriges bredaste miljöprofil. Arbetet är organiserat inom fyra temaområden för att kunna möta kundernas behov när det gäller allt från provtagning i skog och mörk till utveckling av digitala verktyg.

Bredden i IVL:s verksamhet kräver god samordning. Därför finns det fyra temaområden som kompletterar och samordnar de interna enheternas verksamhet. De bidrar till att främja tvärvetenskapliga projekt och ökar den interna kompetensen, inte minst genom en samordnad omvärldsbevakning.

Texterna här intill presenterar IVL:s temaområden mer detaljerat.

Temaområdena är basen för IVL:s fyra verksamhetsråd. Där möter ledamöter från näringsliv och myndigheter medarbetare från IVL och diskuterar kunskapsluckor och forskningsbehov.

En annan viktig mötesplats är IVL:s årliga intressentdag, där verksamhetsråden träffar utvalda personer från samhälle och näringsliv för att diskutera kommande projekt och presentera nya forskningsresultat.

STIFTELSENS ROLL

Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning (SIVL) är ensam ägare till IVL Svenska Miljöinstitutet.

Verksamhetsråden bidrar till att ta fram årliga verksamhetsplaner som ger underlag till SIVL:s styrelses beslut om inriktningen för IVL. Det handlar bland annat om att se till att de statliga forskningsmedel som kommer från miljödepartementet används effektivt till forskning som är samfinansierad med näringslivet.



Naturresurser,
klimat och miljö



Hållbar
stadsutveckling
och transporter

HÅLLBAR STADSUTVECKLING OCH TRANSPORTER

Detta temaområde spänner över samhällsbyggnadssektorns hela bredd. Genom ett systemperspektiv tar det ett samlat grepp om stadsplanering, markanvändning, utveckling av infrastruktur och befintlig byggd miljö. Även luftföroreningar, transporter och mobilitet ingår, liksom hur samhället både påverkar och påverkas av klimatets förändring.

Stina Stenquist, IVL-medarbetare i gruppen Stadsbyggnad, är sekreterare i

temaområdets verksamhetsråd. Så här säger hon om 2019:

”Under året har vi fokuserat på att vi på IVL ska bli ännu bättre på att utgå från de deltagande organisationernas forskningsbehov. Vi har i workshopform gemensamt tagit fram idéer till nya gemensamma projekt. Projektidéerna bearbetas nu av IVL och resulterar förhoppningsvis i nya gemensamma ansökningar.”



Stina Stenquist, sekreterare i temaområdets verksamhetsråd

NATURRESURSER, KLIMAT OCH MILJÖ

Detta temaområde omfattar strategier, policyer och konsekvensanalyser kring ekosystem och klimatfrågor. Det handlar om hur vi använder naturresurser och ekosystemtjänster, som den svenska skogen, och vilken miljö- och klimatpåverkan det ger. Här ingår även frågor kring miljörisker, vattenförvaltning, ekologisk kompensation, samt miljömässiga, sociala och ekonomiska aspekter av olika verksamheter.

Daniel Edlund, IVL-medarbetare i gruppen Urban markanvändning, är ny

sekreterare i temaområdets verksamhetsråd. Så här säger han om arbetet under 2020: ”Jag ser fram emot att få större inblick i IVL:s verksamhet och få ta del av intressanta diskussioner och nya infallsvinklar utifrån näringslivets och myndigheternas syn på aktuella frågor. En förhoppning är att vi i verksamhetsrådet ska hitta något nytt område där IVL på sikt kan komma att spela en större roll och göra skillnad. Det känns väldigt spännande och inspirerande.”



Daniel Edlund, sekreterare i temaområdets verksamhetsråd

RESURSEFFEKTIVA KRETSLOPP OCH KONSUMTION

Detta temaområde är inriktat på utvecklingen av en cirkulär ekonomi genom metoder som stödjer strävan mot mer resurseffektiva produkter och tjänster. Genom att stärka beslutsfattares kunskaper om livscykelräkningar och hållbara värdekedjor utvecklas nya affärsmodeller mot en mer hållbar konsumtion och användning. Arbetet handlar också om hållbar avfallshantering samt kemikalier och riskbedömning.

Tova Andersson, IVL-medarbetare i gruppen Hållbar konsumtion och resursflöden, är sekreterare i temaområdets verksamhetsråd. Så här säger hon om 2019:

”Samhällsdebatten och medvetenheten har lyfts så oerhört mycket kring många av de frågor vi jobbar med: hållbarhet, livscykelanalyser, vad som är klimatsmart, hur man ska använda plaster, vilka kemikalier det finns i produkter som vi använder samt hur vi konsumerar varor generellt. Det tycker jag är roligt.”



Tova Andersson, sekreterare i temaområdets verksamhetsråd

Resurseffektiva kretslopp och konsumtion



Hållbar produktion och miljöteknik



HÅLLBAR PRODUKTION OCH MILJÖTEKNIK

Inom detta område är målet att bidra till utvecklingen av verksamheter som klarar höga miljö- och arbetsmiljökrav kombinerat med ökad kvalitet, effektivitet och lönsamhet. Temaområdet arbetar med processoptimering, hållbara energisystem, innovationer inom miljöteknik samt utveckling av cirkulära vattensystem.

Joel Wanemark, IVL-medarbetare i gruppen Processmodellering och digitalisering, är sekreterare i temaområdets verksamhetsråd. Här berättar han om några höjdpunkter 2019:

”Det mest intressanta var verksamhetsrådets studiebesök på Södra Cells massafabrik i Mönsterås. Det gav en verklighetsnära inblick i miljöarbetet på anläggningen och många intressanta diskussioner kring skogsindustrins framtid. IVL:s intressentdag i maj var också en rolig upplevelse, där representanter från vitt skilda branscher och bakgrunder diskuterade det gränsöverskridande ämnet digitalisering med hållbarhet i fokus, för att identifiera framtida forskningsbehov.”



Joel Wanemark, sekreterare i temaområdets verksamhetsråd

Världen har vaknat – nu krävs krafttag



Annamaria Sandgren

Att vara insatt i och jobba med klimatfrågan har under 2019 både varit smärtsamt och fantastiskt. Klimatförändringarna går snabbare än befarat, samtidigt har världen börjat vakna.

I Europa har kolkraften backat betydligt och EU har presenterat den europeiska gröna given. I Australien, som haft stora bränder samtidigt som kol är en viktig del i exporten, stoppade domarväsendet en ny kolgruva på grund av den globala uppvärmningen. I Sverige kom en skärpning när regeringen enligt klimatlagen kan få sista ordet i tillståndsprocesser.

Näringslivet ser att fossilfrihet är en viktig konkurrensfördel. Olika branscher, även de koldioxid-intensiva, har arbetat fram färdplaner genom initiativet Fossilfritt Sverige. Visserligen förlitar sig några på stora mängder biobränslen, där biodiversitet och global tillgång är frågor som behöver hanteras. Andra förlitar sig på lagring av stora mängder koldioxid, vilket antagligen kommer vara en del av lösningen på sikt, dock är tekniken inte mogen än. Det finns alltså utmaningar, men färdplanerna är en bra början.

Sedan har vi Greta Thunbergs skolstrejk. Som verksam på ett forskningsinstitut vill jag understryka att det Greta säger finns i FN:s rapporter som hela världens klimatforskare står bakom. Att världen har vaknat är förstas goda nyheter och detta behöver omvandlas till handlingskraft.

IVL ska fortsätta leverera lösningar och vetenskapligt förankrade beslutsunderlag. Vi ska fortsätta vara oberoende och tydligt berätta om för- och nackdelar med olika vägval. Vi ska också vara tydliga med att ny teknik tar oss en god bit på vägen, men att samhället också måste främja en hållbar livsstil. Ett bra exempel är vägtrafiken där ökad trafikmängd gör att utsläppen inte minskat tillräckligt snabbt trots teknisk utveckling. Omställningen ska också vara rättvis och det behövs hållbara alternativ. Bilen behövs mer på landet än i staden.

Vi ser att fler vill ha stöttning inom hållbara finanser och personligen är jag glad över att regeringen ska se över våra pensionsfonder. Dels för att de är en maktfaktor i finansvärlden, dels för att det känns säkrare om mina pensionspengar inte investeras i ekonomiskt riskfyllda fossila verksamheter.

Vi vet att vi måste hålla oss en bra bit under två graders global uppvärmning. Det kräver en kraftanstängning från hela samhället. Vi behöver inte fundera på om omställningen gäller betongindustrin eller flygresorna, om den gäller Sverige eller andra länder. Det är både och. Dessutom är det nu. Bland allmänheten framställs klimatfrågan ibland som hopplös. Men för oss som varit med ett tag är det tydligt att vi är i ett skede där mycket händer på många plan. 2019 var året när klimatfrågan nådde ut. Nu ska vi se till att 2020 är året då det märks.

Annamaria Sandgren,
*expert inom klimat och hållbara samhällssystem,
IVL Svenska Miljöinstitutet*

ÄMNESOMRÅDEN DÄR IVL I DAG JOBBAR MED KLIMATUTMANINGEN:

- Anpassning till ett förändrat klimat
- Avskilja och lagra koldioxid
- Beteende och konsumtion
- Cirkularitet och dematerialisering
- Effekter på ekosystem och vattencykel
- Effektivt klimatledarskap
- Energi- och resurseffektiva byggnader
- Finansiering, risker och affärsmodeller
- Fossilfri industri
- Framtidens energisystem
- Färdplaner, strategier och klimatmål
- Hållbar stadsutveckling
- Hållbara upphandlingar
- Klimatbokslut och färdplaner
- Klimatmål enligt SBT-metoden (Science Based Targets)
- Klimatneutrala byggmaterial och byggprocesser
- Klimatsmart mat
- Kollagring och markanvändning
- Mobilitet och framtidens transportsystem
- Nya ekonomiska modeller
- Politik och styrmedel
- Produkters klimatpåverkan (EPD, LCA)
- Statistik och offentlig rapportering



Tomas Gustafsson, Tina Skärman, Karin Kindbom, Helena Danielsson, Åke Sjödin, Ingrid Mawdsley, Helena Danielsson och Karin Kindbom är några av de IVL:are som tar fram Sveriges officiella statistik över utsläpp av klimatgaser. På bilden saknas Tobias Helbig, Martin Jerksjö, Gunilla Pihl Karlsson och Katarina Yaramenka.

IVL håller koll på Sveriges klimatutsläpp

IVL Svenska Miljöinstitutet har en viktig roll i det internationella klimatarbetet – genom att årligen ta fram uppgifter om Sveriges utsläpp av växthusgaser som rapporteras till FN:s klimatkonvention. Arbetet sker inom konsortiet Svenska miljöemissionsdata och är ett av de många uppdrag som IVL gör för myndigheter och näringsliv.

IVL var en av initiativtagarna till att bilda Svenska miljöemissionsdata, SMED, eftersom Naturvårdsverket behövde hjälp att förbättra sin datainsamling och internationella rapportering av utsläpp.

Arbetet i SMED började 2001 och sker tillsammans med SMHI, Statistikmyndigheten SCB och Sveriges lantbruksuniversitet, SLU. Syftet är att samla in och sammanställa Sveriges utsläppsstatistik, inom området klimat, men även för luft- och vattenföroreningar, avfall samt farliga ämnen.

IVL SAMORDNAR LUFT- OCH KLIMATARBETET
De fyra parterna i SMED har ansvar för olika sektorer inom klimatrapporteringen. IVL, som är koordinator för området luft och klimat, samlar in uppgifter om utsläpp till luft från industriella processer, produktanvändning och delar av avfallsområdet.

– Det här uppdraget är mycket stimulerande eftersom uppgifterna används vid klimatförhandlingar inom FN och EU och för nationell uppföljning, säger Tina Skärman som är IVL:s projektledare för klimatrapporteringen.

IVL samlar in data från en rad olika källor, till exempel från myndigheter och branschorganisationer, samt från företagens miljörapporter. Uppgifterna sammanställs enligt internationella riktlinjer och granskas inom SMED, samt av

Naturvårdsverket och experter i andra länder. Tomas Gustafsson och Karin Kindbom från IVL är experter och deltar i granskningar av andra länders rapportering.

– Alla länder ska ta fram uppgifterna på ett jämförbart sätt. Det är extremt viktigt för trovärdigheten att ha jämförbara data i det internationella klimatarbetet, säger Tina Skärman.

SMED rapporterar utsläppsdata till Naturvårdsverket, som i sin tur levererar uppgifterna till FN via miljödepartementet. Utöver detta bistår SMED med expertstöd, exempelvis vid klimatförhandlingar, och tar fram klimatscenarier som beskriver hur utsläppen kan förändras i framtiden.

UTSLÄPPSDATA SEDAN 1990

Tack vare SMED:s arbete finns detaljerade data för Sveriges årliga utsläpp sedan 1990. Totalt är ett fyrtiotal personer inom SMED involverade, varav ett tiotal är IVL:are.

– Det är otroligt givande att vara del av ett så stort team och att samarbeta med de andra organisationerna i SMED och med Naturvårdsverket, säger Tina Skärman.

► **Vill du veta mer om vårt arbete med utsläppsdata, kontakta:**
Tina Skärman, tina.skarmann@ivl.se, tel. 010-788 67 70



Här växer hållbar blå ekonomi

Under 2019 startade 23 projekt på IVL som styr mot hållbarhetsmål 14: Hav och marina resurser. Uppdragen inom de marina näringarna utgör en allt större del av IVL:s verksamhet och på forskningsstationen i Kristineberg kommer de nu bli ännu fler.

– Det är inte bara marinbiologer som jobbar med marina frågor längre. Här pågår projekt som handlar om livsmedelsteknik, biobränslen, båtbottnfärger och turism. Forskare jobbar sida vid sida med start-ups och storbolag och institut som IVL och RISE går samman och kompletterar varandra.

Det berättar IVL:s Martin Sjöberg som är verksamhetsledare för Kristineberg Marine Research and Innovation Centre som har sin bas på Kristinebergs forskningsstation utanför Lysekil.

Denna världens näst äldsta marina forskningsstation som grundades 1877 (den första 1872 i Neapel) drar till sig forskare och studenter från hela världen, mycket tack vare den unika artikedomen i Gullmarsfjorden. Tillgången till både djupt och grunt vatten med olika saltkoncentrationer från fjordens stora djupvariation gör det möjligt att sätta upp experiment som annars är svåra att få till. Genom hela huvudbyggnaden löper vattenledningar med ytvatten och djupvatten som går till olika labb och experimenthallar.

NATIONELL ARENA FÖR MARIN FORSKNING

Kristineberg Marine Research and Innovation Centre är sedan 2018 en så kallad nationell arena för marin forskning och innovation som utgörs av IVL Svenska Miljöinstitutet, Göteborgs universitet, Chalmers, RISE, KTH och Lysekils kommun. Det har ingen fast juridisk form utan representerar snarare ett partnerskap. Verksamheten utgår från Kristineberg men är samtidigt mer än bara en fysisk plats.

– Först och främst är ambitionen att öppna upp själva stationen för samarbete med företag och entreprenörer och tillgängliggöra de resurser och forskningskompetenser som finns här. Det är det ena. Det andra är att centret ska samla och utveckla det marina nationella innovationssystemet genom att vara inkubator och nod för hållbar blå tillväxt, säger Martin Sjöberg.

Arbetet med att förverkliga just denna ambition pågår nu i ett intensivt samarbete med myndigheter, forskningsfinansiärer, kustkommuner och enskilda aktörer. Inte minst genom innovationsinitiativet SMART Ocean, Sustainable Marine Aquaculture and Renewable Technology, som samlar aktörer från det väst-

svenska näringslivet, akademi, innovation och offentlig sektor, med Kristineberg som nav. Förhoppningen är att inom kort få en långsiktig finansiering för hela driften av centret.

På stationen jobbar ett trettiotal forskare, varav sju från IVL.

– Alla fikar och äter lunch i massen tillsammans. Man skriver ansökningar och artiklar tillsammans. Kristineberg har alltid varit en mötesplats. Vi har i stort sett alltid besökare här. Det är en väldigt naturlig plats för att byta idéer, säger Martin Sjöberg.

DRIVOR MED OSTRON

Den som kommer hit får även möta rosanemoner, tångnålar, sjöborrar och sjöstjärnor. I den så kallade intagshallen finns dusintals akvarier och tankar med djur och växter från Gullmarn. Här står ofta IVL:s forskare och sorterar drivor med ostron och musslor från pågående forskningsprojekt.

På en brygga vid kajen intill bedriver det statliga forskningsinstitutet RISE korrosionsstudier på olika nedsänkta material. Kjell-Åke Andersson demonstrerar en korrosionskammare som simulerar verkliga förhållanden men i accelererad form. Uppdragen kommer bland annat från sjöfartsbranschen, energibolag och företag som söker patentskydd.

– Våra kunder kan komma hit och medverka själva i arbetet. Samarbetet blir roligare och bättre så här, det är verkligen uppskattat.

I ett tio meter långt akvarium simulerar GU-forskaren Eduardo Infantes förändrade havsströmmar och temperaturer till följd av klimatförändringarna. Han ser heller inga gränser mellan aktörerna, tvärtom.

– Vi har en global agenda, det spelar ingen roll från vilket institut eller företag du kommer. Tillsammans har vi ett enormt nätverk och kan bygga projekt med kompetens från alla håll. Det gör Kristineberg till en väldigt dynamisk miljö. Det är alltid spännande att vara här.

► **Är du intresserad av vårt arbete med hållbar blå ekonomi?**
Kontakta Martin Sjöberg, martin.sjoberg@ivl.se, 010-788 69 37



IVL:s Martin Sjöberg är verksamhetsledare för Kristineberg Marine Research and Innovation Centre (nedan) har sin bas på Kristinebergs forskningsstation utanför Lysekil. IVL driver sedan 2019 försöksodlingar av hummer där.

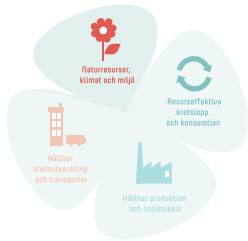


IVL BIDRAR TILL DE GLOBALA MÅLEN GENOM ATT:

- Öka den ekonomiska nyttan av hållbar hantering av marina resurser (14.7)
- Utöka vetenskaplig kunskap, forskning och teknik som bidrar till friskare hav (14.A)
- Samarbeta och dela kunskap kring vetenskap, teknik och innovation (17.6)
- Uppmuntra effektivare partnerskap (17.17)

Detta gör vi genom att utveckla den marina forskningskapaciteten och skapa breda samarbeten för forskning och innovation genom en öppen marin samverkansarena.





IVL lägger örat mot vattenytan

Långvarigt buller från trafiken gör oss sjuka och stressade. Men hur är det med trafikbullret under ytan? Undervattensbuller får mer och mer uppmärksamhet, men vår begränsade kunskap inom området hindrar effektiva åtgärder och styrmedel.

– Det är väldigt bullrigt i havet. Ljud färdas mycket längre i vatten än i luft. En motorväg till exempel hör vi på kanske fem kilometers avstånd. Undervattensbullret från en hårt trafikerad farled kan höras på hundra kilometers avstånd, säger Torbjörn Johansson, forskare och projektledare på IVL Svenska Miljöinstitutet.

De svenska kusterna är hårt trafikerade. Östersjön är ett av världens mest trafikerade vatten, varje år passerar cirka 40 000 fartyg genom Öresund. Sjöfarten är viktig och energieffektiv, men mer sjöfart betyder mer undervattensbuller. Buller som stör marint liv och kan påverka fiskbestånd och hela ekosystem.

LJUD STRESSAR DJURLIVET

Studier har visat hur till och med musslor, som inte ens kan höra, stressas av ljud. Tumlare undviker fartyg på avstånd över en kilometer, trots att större delen av fartygsbullret ligger vid frekvenser som inte tumlare kan höra. Andra studier har visat undvikande reaktioner, minskat födosök och ökad stress hos fisk, marina däggdjur och ryggradslösa djur som exponerats för undervattensbuller av samma slag som fartygsbuller.

– Vi människor har ingen riktig relation till undervattensljud. Vi upplever det bara om vi dyker eller snorklar. Ljud som inte stör oss kan vara extremt störande för djur av olika arter. De kan höra andra ljud med andra frekvenser än vi, och alltså höra ljud som vi inte ens hör, säger Torbjörn Johansson.

Med ambitionen att på sikt utforska hur buller påverkar olika ryggradslösa organismer genomförde han tillsammans med Anna-Sara Krång en förstudie hösten 2019 med ljudupptagning i Gullmarsfjorden, före och efter hummerfiskepremiären. Idén var att få en uppfattning om ljudnivåerna från småbåtstrafiken.

– Sverige har fler fritidsbåtar per capita än de flesta andra länder. Trafiken av fritidsbåtar är hög under sommarhalvåret, särskilt i kustnära områden som grunda vikar, vilka utgör barnkammare för de minsta djuren, säger Anna-Sara Krång.

Till skillnad från luftbuller finns inga gränsvärden för undervattensbuller och det beror delvis på bristen på mätdata, särskilt på buller från fritidsbåtar.

MEST BULLER FRÅN PROPELLERN

– Vi skulle behöva veta vilka ljudnivåerna är i grunda områden, vilka nivåer som är acceptabla och vilka som ger negativ påverkan på ekosystemen. Ljudnivåerna i vattnet kan dock vara väldigt olika beroende på vattendjup, strömmar och botten typ, säger Anna-Sara Krång.

Det är ett komplicerat forskningsområde. Och det är inte alltid så lätt att veta vad ljuden kommer ifrån.

– Det var ett ljud som återkom varje dag och försvann på natten. Små knäpljud, lite som fingrar som knäpper fast svagare. Vi trodde först att det var något fel på utrustningen. Vår gissning är att det kan vara ljudet från läppfisk som krossar små snäckor, men det enda vi egentligen vet är att det är något djur som är upphov till ljudet. Det illustrerar hur lite vi vet om ljuden under ytan, säger Torbjörn Johansson.

Det man vet säkert är att den största källan till buller uppstår vid så kallad propellerkavitation – när de luftbubblor som uppstår vid propellerns rörelse genom vattnet spricker. Det bästa man kan göra för att minska undervattensbullret är antagligen därför att köra så att propellern inte kaviterar – det vill säga långsammare.

SAMTIDIGA MÄTNINGAR I PROJEKTET SHIPNOISE

Med finansiering från Trafikverket ska IVL nu fördjupa sig i frågan. Det tvååriga projektet Shipnoise ska utveckla en mätstation som kan placeras intill sjöfartens farleder och oövervakat spela in buller både i luft och vatten från passerande fartyg. Med i projektet är också RISE, VTI och Furetank Rederi.

Ljud ovan vattenytan påverkar inte ljudbilden under vattnet. Buller från fläktarna går till exempel inte ner i vattnet, annat än



om fläkten vibrerar i skrovet och vidare ner i vattnet. Genom samtidiga mätningar av buller över och under vattnet kommer forskarna bättre kunna förstå skillnaderna sinsemellan. Det ska också säkerställa att åtgärder som dämpar bullret i ena änden inte ökar det i den andra.

– Shipnoise kommer framförallt belysa kunskapsglappet mellan buller i luft och buller i vatten – man vet mycket mer om buller i luft och hur det påverkar miljön. Det i sig är kanske vår viktigaste pedagogiska poäng, säger Torbjörn Johansson.

► **Vill du veta mer om vårt arbete med undervattensbuller, kontakta:**

Torbjörn Johansson, torbjorn.johansson@ivl.se, tel. 010-788 67 02
 Anna-Sara Krång, anna-sara.krang@ivl.se, tel. 010-788 69 12

IVL BIDRAR TILL DE GLOBALA MÅLEN GENOM ATT:

- Rusta upp infrastruktur och anpassa den för att göra den hållbar med effektivare resursanvändning samt fler rena och miljövänliga tekniker och processer (9.4)
- Förebygga och minska föroreningar (buller) i havet (14.1)
- Skydda kustnära ekosystem för att undvika betydande konsekvenser, i syfte att uppnå ett friskare hav (14.2)

Detta gör vi genom att mäta och analysera konsekvenser av undervattensbuller i hav och sjöar och genom att bidra med åtgärdsförslag för att minska påverkan av bullerstörningar i haven.



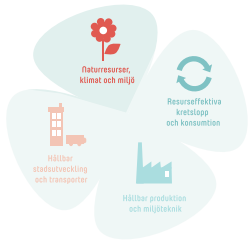
Anna-Sara Krång

forskare inom marin ekologi, ekotoxikologi och marin akvakultur på IVL:s kontor i Fiskebäckskil

Jag jobbar just nu med flera olika flera forskningsprojekt om havsmiljön, allt från mikroplast och undervattensbuller till hållbar akvakultur. För ett antal år sedan undersökte vi hur olika idrottsanläggningar, lekplatser och ridanläggningar med plast- och gummimaterial kan vara källor till mikroplast. Det var roligt att vara med och öka kunskapen kring dessa frågor. Förhoppningsvis leder det till åtgärder för minskad spridning av mikroplast till miljön.

Jag inspireras av alla som engagerar sig och på olika sätt arbetar för att göra världen bättre. Ska jag peka ut någon historisk förebild får det bli Marie Curie. Idag inspirerar Greta Thunberg till att den lilla människan kan göra skillnad. Jag drivs av en nyfikenhet att upptäcka och lära mig nya saker. Allra roligast är det att samarbeta med kompetenta och trevliga kollegor och partners i projekt som känns relevanta.

Mina bästa miljötips är att äta mer grönt och mindre kött, men gärna musslor och ostron. Undvik plast när du kan och återvinn den plast du använder. Byt ut tvåtaktsmotorn på båten till ett mer miljövänligt alternativ och sänk farten i kustnära områden för att minska både bränsleförbrukning, utsläpp och buller.



Avgasrening flyttar föroreningar från luft till vatten

Från 2020 gäller nya krav som tvingar all internationell sjöfart att minska utsläppen av svaveldioxid till luften. Men istället för att köra på dyrare lågsvavliga bränslen väntas många rederier installera så kallade skrubbrar som tvättar avgaserna med havsvatten, vatten som sedan släpps tillbaka förorenat i havet. Detta skrubbervatten har giftiga effekter på djurplankton, visar forskning från IVL Svenska Miljöinstitutet.

– De nya svavelreglerna är viktiga för att minska sjöfartens påverkan på luftkvaliteten, men de tar inte hänsyn till konsekvenserna för havsmiljön. Om fartygen fortsätter att köra på smutsig bunkerolja hamnar föroreningarna istället i vattnet där det kan ge svåra konsekvenser för det marina ekosystemet, säger Hulda Winnes, projektledare och forskare på IVL Svenska Miljöinstitutet

Det EU-finansierade forskningsprojektet Scrubbers – Closing the loop, som avslutades sommaren 2019, har analyserat miljöeffekterna av öppna och slutna skrubbersystem för rening av fartygsavgaser. Det öppna skrubbersystemet använder stora mängder havsvatten för att rena avgaserna, vatten som direkt släpps ut igen. Det slutna systemet återcirkulerar vattnet i anläggningen och släpper ut mindre volymer vatten efter behandling i en reningsanläggning.

NEGATIV EFFEKT PÅ DJURPLANKTON

I ekotoxikologiska tester exponerades ett antal marina organismer för skrubbervatten i olika koncentrationer. Testerna visade negativa effekter på livsviktiga funktioner hos flera organismer. Störst känslighet fanns hos hoppkräftor – en grupp djurplankton med central betydelse i näringskedjan. Även låga koncentrationer av både obehandlat vatten från öppna skrubbersystem och behandlat skrubbervatten från slutna system orsakade negativa effekter hos organismerna.

Obehandlat skrubbervatten från det öppna systemet inne-

håller bland annat tungmetaller, aromatiska kolväten och sotpartiklar. Det behandlade vattnet från den slutna skrubbern är mindre förorenat och de restprodukterna som avskiljs tas iland. Vid jämförelse utgör utsläppen från öppna skrubbrar en större risk för havsmiljön än utsläppen från slutna system.

ÖKAD MILJÖRISK I FARLEDER

Enstaka fartygspassager påverkar inte havsmiljön i så stor utsträckning, men i hårt trafikerade farleder samt i hamnar och flodmynningar ökar miljöriskerna.

– Flera av dessa föroreningar bryts ner ganska snabbt men är samtidigt akut giftiga. När havsmiljön oavbrutet utsätts för skrubbervatten från nya fartyg blir den akuta effekten varaktig. Jag ser en stor risk att biodiversiteten kommer att minska på grund av skrubbertekniken, säger Kerstin Magnusson, marin ekotoxikolog på IVL och en av rapportförfattarna.

Sedan projektet avslutades har frågan om skrubberteknikens miljökonsekvenser hamnat högt på dagordningen, säger Hulda Winnes.

– Den syns i dagspressen, den diskuteras i branschforum och på möten med International Maritime Organization. Det är tack vare många olika aktörer runt om i världen, inte bara IVL, men det känns bra att vi var med och uppmärksammade frågan och att vi också har gett ett viktigt bidrag till den diskussion som har följt.



"Det känns bra att vi på IVL var med och uppmärksammade frågan", säger Hulda Winnes, IVL, som studerat miljökonsekvenser av sjöfartsbranschens skrubberteknik.



Hulda Winnes

tekn. dr inom sjöfart och marin teknik
på IVL:s kontor i Göteborg

Jag började doktorera på avdelningen Marin teknik på Chalmers som institutionens första doktorand inom miljöområdet 2001. Det passade mig bra. Jag är miljövetare och sjöfarten har alltid intressant mig. I Göteborg är sjöfarten alltid nära och synlig och många har, liksom jag, anknytningar genom familjen.

Jag började på IVL 2010. Här har jag fått möjlighet att vara med i och leda många spännande projekt. Jag tycker om när man får möjlighet att belysa miljöfrågan från olika synvinklar. Det är utmanande både att analysera och beskriva komplexa samband på ett begripligt sätt. Just därför var vårt projekt om skrubberening på fartyg väldigt intressant att jobba med. Intresset för det vi kom fram till är också stort.

Jag blir inspirerad av att träffa människor som är roliga och intresserade av omvärlden. Det tycker jag att man gör när man jobbar på IVL.

Generellt tycker jag att det känns bra att känna till konsekvenserna av det man gör. Det kan handla om mat och kläder man köper, resor eller vad som helst egentligen. Inte för att man ska skämmas utan för att man efter för många ska kunna välja det som är mindre dåligt. Så mitt bästa miljötips är kort och gott att hålla sig uppdaterad på miljöområdet.

IVL BIDRAR TILL DE GLOBALA MÅLEN GENOM ATT:

- Minska effekter av skadliga kemikalier samt föroreningar och kontaminering av luft, vatten och mark (3.9)
- Rusta upp infrastruktur och anpassa den för att göra den hållbar med effektivare resursanvändning och fler rena och miljövänliga tekniker och processer (9.4)
- Förebygga och minska föroreningar i havet (14.1)

Detta gör vi genom att analysera miljöeffekter av vald teknik för rening av avgaser.



Kerstin Magnusson

ekotoxikolog på IVL:s kontor på
Kristinebergs marina forskningsstation i Fiskebäckskil

Jag arbetar med forskning och uppdrag som rör miljöfarliga ämnen och deras effekter i miljön, framför allt i marin miljö. Det som intresserar mig mest för tillfället är att undersöka effekter av utsläpp från fartygstrafik på havsmiljön. Nu drar vi igång ett nytt stort EU-projekt där vi ska fortsätta detta arbete. Om det nya projektet stärker bevisen för skrubbervattnets skadliga effekter är min förhoppning att det ska få miljöpolitiska konsekvenser och bidra till att skärpa kraven på vilka fartygsbränslen som ska tillåtas.

Vårt arbete om skrubbervatten har också uppmärksammats av flera banker vilket lett till att jag fått presentera våra resultat för ekonomiska investerare som är osäkra på om skrubberutrustning har någon framtid. Deras oro gäller förstås den ekonomiska sidan av saken men jag upplever också att det hos många finns ett genuint intresse för havsmiljön.

Efter många år som universitetsforskare ville jag arbeta med mer tillämpade projekt där resultaten har en större möjlighet att komma till direkt användning i miljöförbättrande åtgärder.

Min inspiration får jag av miljöengagerade unga människor, det inger stort hopp inför framtiden.

Har du något miljötips du vill dela med dig av?

Vistas mycket ute i naturen och ta in den, på riktigt! Om fler människor gjorde det är jag övertygad om att det skulle bli mycket lättare att vrida samhällsutvecklingen i en mer hållbar riktning.

► Vill du veta mer om IVL:s arbete med sjöfart och marin miljö, kontakta:

Hulda Winnes, hulda.winnes@ivl.se, tel. 010-788 67 60

Kerstin Magnusson, kerstin.magnusson@ivl.se, tel. 010-788 69 07



Sverige kan bli fossilfritt utan att välfärden kollapsar

Sverige har unikt goda möjligheter att bli världens första koldioxidneutrala land till år 2045. Det är något som regeringen stakat ut som mål i det klimatpolitiska ramverket men som många, i alla fall tills helt nyligen, betraktat som en orealistisk dröm.

Vi på IVL Svenska Miljöinstitutet tror att det är möjligt. Vi ser det i den forskning som sker varje dag på institutet och vi ser det genom forskningsprogrammet Mistra Carbon Exit, ett program IVL står som värd för och som jag leder.

Målet är inom räckhåll, men vi måste våga förändra samhällsstrukturen. En klimatomställning kommer innebära helt nya sätt att transportera oss, bygga hus och vägar och producera material och el.

Det positiva är att nästan all nödvändig teknik är här eller på gång, även om den behöver skalas upp. Och även om den är dyr för vissa av aktörerna så blir kostnaden inte så hög om man sprider ut den över hela samhället. Det har vi visat i programmet.

Det negativa är att mycket av det här har vi känt till i årtal utan att det hänt så mycket. Det finns många små och större barriärer att ta sig förbi. Det finns till exempel ingen lönsamhet i att bygga klimatneutralt. Det är fortfarande billigare att fortsätta släppa ut. Men det handlar inte bara om kostnader. Ibland är vanor och attityder viktigare. Det kan ta emot att välja bort den egna bilen och gå över till att samåka eller åka kollektivt. Men vår forskning visar att om man provar att samåka en gång så blir det mycket enklare att fortsätta sedan.

Men får vi inte räkna med att allt blir mycket dyrare om vi ska leva koldioxidneutralt?

Nej, så behöver det inte bli. För den enskilda industrin som producerar exempelvis stål eller cement kan det handla om stora kostnader att ställa om. En sådan omställning måste ske på ett

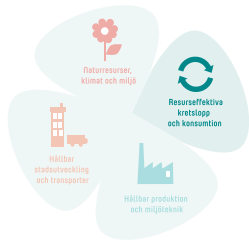
klokt sätt så att inte industrin lämnar landet. Men om kostnaden i stället fördelas över hela värdekedjan så blir det bara marginellt dyrare för slutkonsumenten. Våra forskare har visat att om man skulle bygga en bostad i klimatneutral betong skulle den bli cirka en halv procent dyrare. För en lägenhet i en storstad är det inte mer än ett snäpp i budgivningen.

Nu går forskningen i Mistra Carbon Exit in i en skördetid där det finns en hel del intressanta resultat att hämta hem. Vi har färdigställt så kallade tekniska utvecklingsvägar som beskriver hur Sverige kan nå nettonollutsläpp. Dessa ligger till grund för att analysera vilka styrmedel och affärsmodeller som kan driva fram omställningen. Det finns även resultat från studier om attityder som är viktiga. När vi kopplar ihop teknik med beteenden och styrmedel, då har vi kommit med något verkligt nytt.

Vi har också valt att se omställningen genom ett värdekedjeperspektiv, det är också nytt. Vi tänker att man bör sätta in åtgärder på de ställen i värdekedjan som ger maximal effekt i konsumentledet. Det kan vara tidigt i värdekedjan så att man tar fram nya material. Eller i slutledet genom att prissätta koldioxid så att konsumenten väljer klimatvänligt, eller så att stora upphandlare som exempelvis Trafikverket ställer klimatneutralitet som krav.

Men hur kommer klimatomställningen att påverka andra miljöfaktorer? Den kommer tveklöst att stressa samhället och miljön. Vissa saker kommer att bli bättre, till exempel förväntar vi oss att stadsluften blir bättre. Men den kan också inverka negativt på naturmiljöer. Vi kommer att behöva dra ledningar genom känsliga områden, som ett exempel. Det går kanske inte att undvika men vi måste vara medvetna om att det sker och hur.

Lars Zetterberg,
programme director Mistra Carbon Exit,
IVL Svenska Miljöinstitutet



Stora vinster med digital avfallshantering

Med ny smart teknik har den svenska avfallshanteringens stora möjligheter att utveckla effektivare och mer hållbara lösningar. Som vägledning och inspiration har IVL Svenska Miljöinstitutet och Avfall Sverige producerat fyra skrifter som visar flera goda exempel.

– Inom avfallssektorn är potentialen hög för att digitaliseringen ska kunna bidra till ökad samhällsnytta. Här finns pengar att tjäna och miljövinster att göra, säger Eva Stattin, projektledare och digitaliseringsexpert på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Jämfört med andra svenska branscher är avfallshanteringen sen i sin digitalisering. Intervjuer med kommuner och avfallsorganisationer visar att det bland annat handlar om att den nya tekniken är svår att få grepp om. Att det kan vara svårt att veta vilken nytta digitalisering kan ge och att det krävs både kunskap och ledarskap för att lyckas.

– Det finns en stor efterfrågan på stöd och vägledning i branschen, speciellt kring hur digitalisering kan användas som stöd för logistik och insamling av data. Digitalisering är ett område med stor betydelse för avfallsbranschen. Rätt använt kan sådana smarta lösningar effektivisera avfallshanteringen och leda till bättre förebyggande åtgärder och ökat återbruk, säger Jessica Christiansen, utvecklingschef på Avfall Sverige.

– Eftersom digitalisering kan vara utmanande är det bra med konkreta exempel som visar vilket värde som kan uppstå som resultat av digitaliseringssatsningar. Erfarenheter från den egna branschen är extra efterfrågade och därför har vi i rapporten lyft fram goda exempel både från Avfall Sveriges medlemmar och från satsningar i våra grannländer, säger Eva Stattin.

”DIGITAL INNOVATION NÖDVÄNDIG”

Sedan några år tillbaka genomförs mätningar av den digitala mognaden inom olika branscher och sektorer. Inom avfallssektorn genomför företaget AMCS årligen en ”Digital Transformation Barometer” för att få en bild av hur den digitala transformationen fortskrider inom branschen på global nivå. I den senaste barometern svarar 80 procent av respondenterna (som representerar såväl kommunala organisationer som privata aktörer) att de ser digital innovation som nödvändig för deras verksamhet. Med digitalisering som stöd kan man nå mål som ökad produktivitet, effektivare logistik, förbättrad kundtjänst, stärkt konkurrenskraft och inte minst minskad miljöpåverkan.

DEN FJÄRDE INDUSTRIELLA REVOLUTIONEN
En annan undersökning som beskriver hur långt avfallssektorn kommit på sin digitala resa är International Solid Waste Association (ISWA), som också gjort en global undersökning om hur den så kallade ”Fjärde industriella revolutionen” (som i mångt och mycket handlar om digitalisering) påverkar avfallssektorn. Denna visar att medvetenheten om att branschen behöver förändras är hög. Samtidigt är det få som mer exakt vågar sja om vilken betydelse digitaliseringen kommer att ha för deras verksamhet. ISWA:s undersökning drar också slutsatsen att de organisationer som håller fast i traditionella modeller och teknik för att driva sin verksamhet sannolikt inte kommer finnas kvar på marknaden om 15 år. Respondenterna i ISWA:s undersökning förutspår att det inom nya material och uppkopplade avancerade sensorer (IoT) som effekten inom avfallshanteringen kommer vara störst.

► **Vill du veta mer om IVL:s arbete med digitalisering, kontakta:**

Eva Stattin, eva.stattin@ivl.se, tel. 010-788 67 10



De fyra skrifterna om digital avfallshantering finns på www.ivl.se

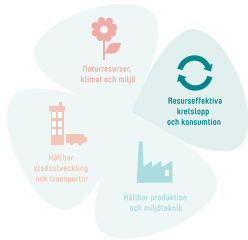


IVL BIDRAR TILL DE GLOBALA MÅLEN GENOM ATT:

- Förbättra global resurseffektivitet och sträva efter att bryta sambandet mellan ekonomisk tillväxt och miljöförstöring (8.4)
- Minska städernas negativa miljöpåverkan med avseende på kommunalt avfall (11.6)
- Bidra till hållbart utnyttjande av naturresurser (12.2)
- Minska mängden avfall genom åtgärder för att förebygga, minska, återanvända och återvinna avfall (12.5)

Detta gör vi genom att utveckla ny smart teknik för effektivare avfallshantering.





Elektrifieringen av transporter alstrar mer miljöforskning

Elbilsmarknaden accelererar. Om tio år väntas fyra miljoner elbilar rulla bara i Norden. På IVL pågår nu ett intensivt arbete med att möta det forskningsbehov som elbilsboomen ger upphov till.

– Vi befinner oss i en global rörelse mot elektrifiering av stora delar av både transportsektorn och industrin. Det är ett systemskifte och det för med sig frågor och problem som vi behöver lösa väldigt snart, säger Lisbeth Dahllöf, forskare på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Grubrytning av metaller, återvinning av uttjänta batterier och energitåg för tillverkning av battericeller – utmaningarna är flera och omfattar både miljömässig, social och ekonomisk hållbarhet. Den enorma efterfrågan på batterier pressar industrin och ställer hållbarhetsaspekter på sin spets, i synnerhet på råvarusidan.

Skiftet från fossilt till eldrivet är i grunden positivt för klimat, närmiljö och människors hälsa i städer, det är de flesta forskare och experter eniga om. Men det betyder inte att man kan sopa faktiska miljökonsekvenser och utsläpp under mattan, menar Lisbeth Dahllöf, som för två år sedan gjorde en litteraturstudie tillsammans med kollegan Mia Romare om växthusgasutsläpp från produktionen av elbilsbatterier. En rapport som både överraskade och förargade och inte minst användes som slagträ i debatten om elbilar versus fossilbilar, nästan bara till fossilbilars fördel.

LÄGRE UTSLÄPP FRÅN BATTERITILLVERKNING

– Vissa elbilsentusiaster tyckte att vi krossade elbilen. Men jag tror att den tål det. Vi ser att diskussionen har blivit mer sansad nu och intresset för elbilar är ju högre än någonsin, säger Lisbeth Dahllöf.

I november 2019 levererade hon tillsammans med kollegan Erik Emilsson en uppdaterad rapport för Energimyndigheten som visar att utsläppen från tillverkningen av elbilsbatterier har blivit lägre.

Enligt den nya rapporten släpper tillverkningen av litiumjonbatterier i snitt ut 61–106 kilo koldioxidequivaler per producerad kilowattimme batterikapacitet. Om data som är mindre transparenta tas med i beräkningarna blir det övre värdet 146 kilo koldioxidequivaler per producerad kilowattimme.

I rapporten från 2017 låg genomsnittet på 135–185 kilo koldioxidequivaler per kilowattimme batterikapacitet när återvinningssteget räknats bort.

Att utsläppen är lägre nu beror framförallt på att batterifabriker har blivit större och kör full produktion, vilket gör att de blir mer effektiva per producerad enhet. I beräkningarna ingår också möjligheten att använda el som är i det närmaste fossilfri i flera av produktionsstegen. I dag drivs många batterifabriker med fossil el. För att komma ner under 60 kilo koldioxidequivaler måste även utsläppen från brytning och uppbyggnad av råvarorna minska och andelen återvunna material öka.

– Metallfrågan är svår. Det handlar om ändliga resurser och gruvdriften i sig utgör ofta en stor social och miljömässig belastning. Vi behöver få bättre spårbarhet för att kunna säkerställa en hållbar produktion i hela kedjan, säger Erik Emilsson.

VIKTIGT ATT ÅTERVINNA METALLERNA

Att återvinna metallerna ur batterierna när de är uttjänta är viktigt för att minska behovet av jungfruliga råvaror.

Återvinning av kobolt, nickel och koppar har idag relativt hög effektivitet förutsatt att batterierna hamnar rätt i återvinnings-systemet. Litium däremot återvinns inte i stor skala på grund dess låga råvarupris, höga återvinningskostnader och låga volymer inkommande batterier.

– Kina har kommit längre med marknaden för återvunnet material eftersom de har mycket större volymer, säger Lisbeth Dahllöf.

På uppdrag av Nordiska ministerrådet undersökte IVL i fjol vad som händer med batterierna när de är uttjänta och vilka mängder som är att vänta framöver. Den stora vågen med uttjänta batterier börjar 2030, visar studien.

– Då gäller det att vi har en väl fungerande återvinning på plats, för alla batterikemier. Så är det inte i nuläget. Jag hoppas att det kommer vara helt naturligt med effektiv återvinning vid det laget, säger Lisbeth Dahllöf.



Stort fokus på elektrifiering och metaller

Under 2019 påbörjades ett internt arbete med att samla IVL:s kompetens inom elektromobilitet och skapa nya projekt över gränserna. Idag arbetar IVL:are från flera olika grupper i projekt med som kopplar till elektrifiering och hållbar användning av metaller.

TRACEMET - TRACEABILITY FOR SUSTAINABLE METALS AND MINERALS

TraceMet ska skapa ett system som ger bättre spårbarhet för metaller. Projektet startade på initiativ av branschorganisationen Svemin och leds av IVL. Till projektet är flera strategiska partners inom gruvnäringen knutna, bland annat LKAB och Boliden samt nyckelaktörer som Volvo Group, Scania, Elektrokoppar, ABB och SSAB. Med hjälp av massbalansbokföring och en blockkedjedatabas ska man genom hela värdekedjan kunna se både koldioxidavtrycket för metallen och hur mycket återvunnet material den innehåller.

På så sätt ska TraceMet visa hur ett internationellt accepterat system för certifiering och spårbarhet kan utformas för att stödja en mer hållbar metallproduktion.

TILLGÅNG PÅ METALLER FÖR ATT NÅ DE SVENSKA KLIMATMÅLEN

IVL har på uppdrag av Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien, IVA, kartlagt förutsättningarna för en ökad användning av metaller som är kritiska för att Sverige ska nå klimatneutralitet 2045. Genom scenarier och utredningar över risker i länder med tillgångar visar rapporten vilka metaller som troligtvis kommer att vara fortsatt kritiska.

ANSVARFULL UPPHANDLING AV KOBOLT I ELBUSSAR

Kobolt är en eftertraktad metall som används i uppladdningsbara batterier. Det är också en så kallad konfliktmineral, över hälften av världsproduktionen kommer från Kongo-Kinshasa där det är vanligt med barnarbete. På uppdrag av Skånetrafiken har IVL kartlagt problematiken med koboltbrytning, undersökt Skånetrafikens försörjningskedja av kobolt i elbussbatterier samt tagit fram rekommendationer för hur Skånetrafiken kan minimera risken att bidra till barnarbete och slaveri samt att verka för grundläggande mänskliga rättigheter och drägliga arbetsmiljöförhållanden.

NOLLEMISSIONSFORDON I STÄDER

Städer och kommuner kan spela en stor roll genom att tillhandahålla goda förutsättningar för laddning av såväl el- som gasfordon. IVL undersöker på uppdrag av Energimyndigheten olika möjligheter att snabba på omställningen till fler utsläppsfria fordon och zoner. Arbetet ska resultera i rekommendationer och förslag på hur nordiska städer kan arbeta vidare med frågan. Bland annat tittar IVL på strategier för elladdning vid flerfamiljshus, upplåtelse av mark för tankstationer för bussar och effektbehov för snabbaddning.

MAXYCLE - A NOVEL CIRCULAR ECONOMY FOR SUSTAINABLE RE-BASED MAGNETS

Magneter används i större mängd i elbilar och elhybrider än i bilar med förbränningsmotorer. Flera sällsynta jordartsmetaller finns i magneterna, vilka nästan enbart kommer från Kina i dagsläget. EU-projektet MaXycle går ut på att studera möjligheterna att använda återvunnet magnetmaterial i produktionen. Projektet omfattar en kombination av utvecklingen av den nya återvinningstekniken och en miljöanalys vilken genomförs av IVL.

► Vill du veta mer om IVL:s arbete med elektrifiering, kontakta:

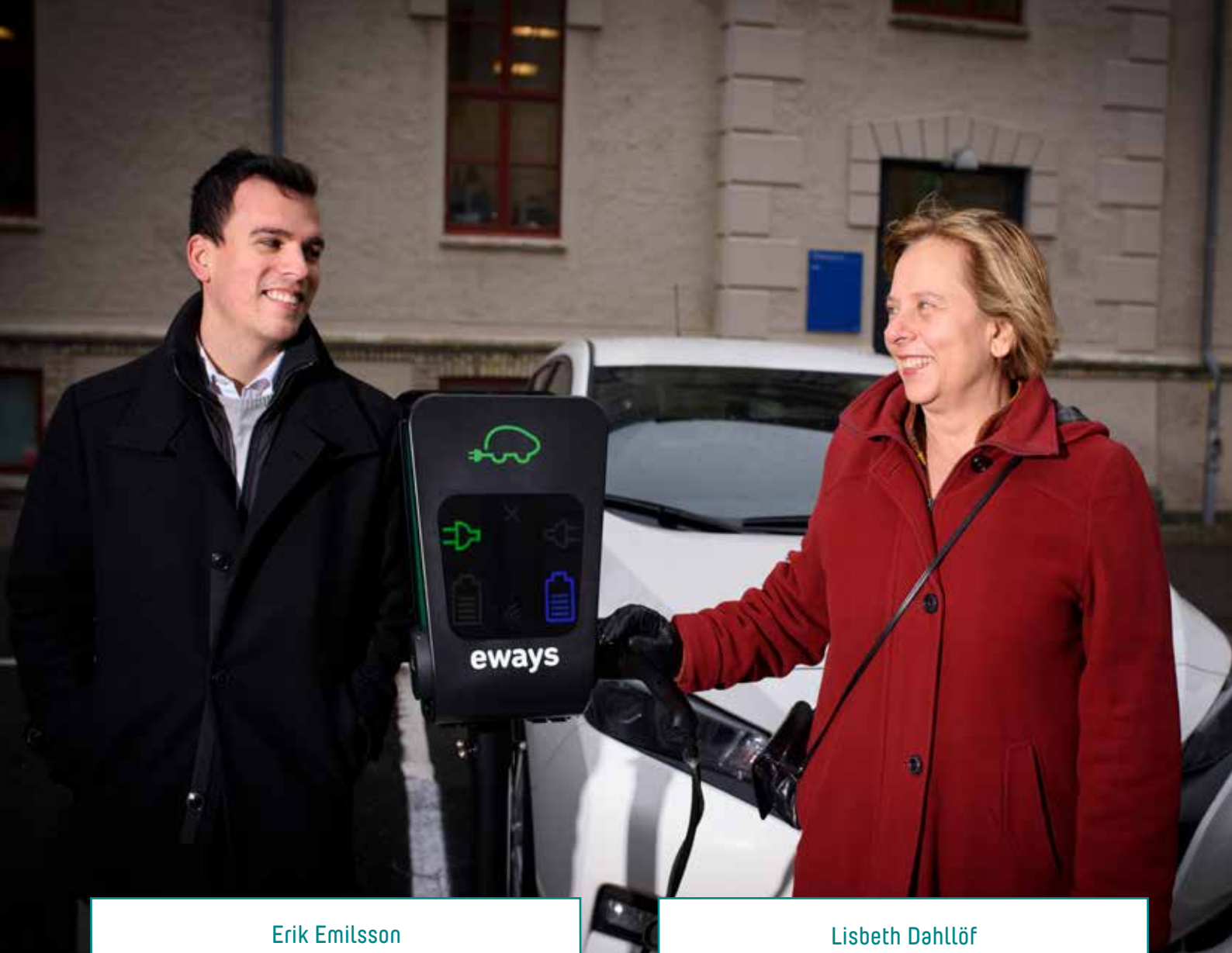
Lisbeth Dahllöf, lisbeth.dahllof@ivl.se, tel. 010-788 68 53
Erik Emilsson, erik.emilsson@ivl.se, tel. 010-788 67 29

IVL BIDRAR TILL DE GLOBALA MÅLEN GENOM ATT:

- Förbättra global resurseffektivitet och sträva efter att bryta sambandet mellan ekonomisk tillväxt och miljöförstöring (8.4)
- Bidra till tillförlitlig, hållbar och motståndskraftig infrastruktur av hög kvalitet (9.1)
- Rusta upp infrastruktur och anpassa den för att göra den hållbar med effektivare resursanvändning och fler rena och miljövänliga tekniker och processer (9.4)
- Minska stadernas negativa miljöpåverkan med avseende på kommunalt avfall (11.6)
- Bidra till hållbart utnyttjande av naturresurser (12.2)
- Minska mängden avfall genom åtgärder för att förebygga, minska, återanvända och återvinna avfall (12.5)
- Öka allmänhetens kunskap om hållbara livsstilar (12.8)
- Förbättra medvetenheten och den mänskliga och institutionella kapaciteten vad gäller begränsning av klimatförändringarna (13.3)

Detta gör vi genom att ge en nyanserad bild av en elektrifierad transportsektor.





Erik Emilsson

civilingenjör i kemi och fysik
på IVL:s kontor i Göteborg

Jag har bara varit med på IVL i lite över ett år och för mig är IVL den perfekta blandningen mellan teknik, miljönytta och samhällsnytta. Jag jobbar framförallt med resursflöden och avfall. Mitt drömprojekt på IVL är ett där vi jobbar effektivt med industrin för att ta fram en lösning som gynnar bolaget ekonomiskt och miljön på ett positivt sätt. Ett där bolaget inspireras att fortsätta tänka på hur deras produkter påverkar under hela livscykeln.

Jag inspireras av Bill Gates, han använder sina pengar för att verkligen göra nytta i världen. Han är också en mycket duktig problemlösare i grunden. Jag tycker det är kul att grotta in mig i hur vi använder jordens materialresurser i moderna tekniker som till exempel elbilar och solceller.

Mitt bästa miljötips: Låt dig inte förföras av konsumtionshetsen skapad av exempelvis Black Friday. Köp istället bara saker du verkligen behöver och som kommer hålla länge. Som konsument röstar du till stor del med dina köp för hur du vill att marknaden ska se ut i framtiden.

Lisbeth Dahllöf

civilingenjör kemi,
licentiatexamen inom livscykelanalys
på IVL:s kontor i Göteborg

Min roll är att utveckla området resurshushållning med tonvikt på fordon, men jag jobbar även med annat så som livscykelanalys. Jag tycker om när teori varvas med praktik, att samarbeta med många och att göra skillnad på riktigt. Mitt drömprojekt vore att vara med att planera en ny stadsdel eller by som ska ge förutsättningar att kunna leva helt hållbart.

I en organisation som IVL är ingen dag den andra lik och man lär sig nya saker hela tiden. Jag har stora möjligheter att påverka vad jag jobbar med. Jag blir inspirerad av mina kollegor inom och utanför IVL. Jag ser mycket fram emot projektet TraceMet som vi just startat. Det blir mycket nytt att lära sig, projektet högaktuellt och alla är jätteintresserade.

Har du något miljötips du vill dela med dig av?

Försök att undvika slentrian i vardagen – hitta på små förbättringar hela tiden. Det finns många enkla sätt att minska sin miljöpåverkan och ofta kan man få bättre hälsa på köpet om det betyder att man till exempel måste röra på sig mer. Ta upp miljöfrågan på ett positivt sätt med dina vänner och familj också, så att det blir något som tas på allvar.

Rekord i antal miljövarudeklarationer

Allt fler företag vill redovisa sina produkters miljö- och klimatpåverkan. Det märks inte minst hos IVL:s dotterbolag EPD Internationæl. Under 2019 registrerades rekordmånga miljövarudeklarationer – 303 stycken – i det internationella EPD-systemet.

Det internationella EPD-systemet är ett informationssystem som beskriver produkters och tjänsters miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Tanken med systemet är att ge kvalitets-säkrad och jämförbar information om varors och tjänsters miljöprestanda i så kallade miljövarudeklarationer, eller EPD – Environmental Product Declaration – som det heter på engelska.

Den snabba uppgången av antalet EPD-registreringar de senaste åren visar att behovet av information som beskriver produkters miljöpåverkan ökar. Den produktkategori som ökade mest förra året var byggprodukter men det registrerades också miljövarudeklarationer för många andra varor och tjänster som livsmedel, möbler och pappersprodukter. Under 2019 lanserades också världens första miljödeklarerade plagg. Det var företaget Fristads som i samarbete med RISE tog fram en

EPD för några av sina arbetskläder. Utvecklingen med den så kallade Green Collection har resulterat i att RISE IVF tillsammans med Fristads och IVL Svenska Miljöinstitutet har utvecklat regelverket och en EPD-standard på plagnivå. Det gör att alla företag kan använda systemet som ett gemensamt mätinstrument för hållbara plagg.



Basta tar helhetsgrepp på hormonstörande ämnen i byggvaror

IVL:s dotterbolag Basta arbetar för att fasa ut särskilt farliga ämnen i bygg- och anläggningsprodukter. Efter att EU enats om en definition för hormonstörande ämnen tar Basta nu ett helhetsgrepp på frågan och arbetar tillsammans med IVL fram en vägledning för att bedöma hormonstörande ämnen i byggvaror.

– Hormonstörande ämnen är en omdiskuterad grupp och mekanismerna bakom hur de påverkar oss komplexa. Att EU nu har enats kring kriterier för hormonstörande ämnen är ett stort steg framåt. Det är ett stöd för hela branschen så att vi kan fokusera på att få bort de ämnen som är värst ur ett miljö- och hälsoperspektiv, säger Sussi Wetterlin, vd för Basta.

Bastas databas är en av branschens största och innehåller mer än 50 000 bygg- och anläggningsprodukter. Att EU:s definition av hormonstörande ämnen införs som ett kriterium i systemet innebär att det blir samma strikta behandling av hormonstörande ämnen som för till exempel cancerframkallande ämnen eller ämnen som påverkar vår reproduktion. Det kommer också att läggas större ansvar på dem som tillverkar och saluför ämnen, kemiska produkter och varor.



"Sorteringsanläggningen ska bli den länk som saknas mellan textilinsamling och högkvalitativ återvinning", säger Maria Elander, projektledare på IVL.

Världsunik anläggning för textilsortering byggs i Malmö

Världens första automatiserade textilsorteringsanläggning i industriell skala ska byggas i Malmö. Det stod klart under året när IVL Svenska Miljöinstitutet och samarbetspartners fick grönt ljus för projektet SIPTex – Svensk Innovationsplattform för Textilsortering.

Projektet som finansieras med 22 miljoner genom Vinnovas satsning Utmaningsdriven innovation syftar till att öka materialåtervinningen av textil och ska bidra till att nå hållbarhetsmålen i Agenda 2030.

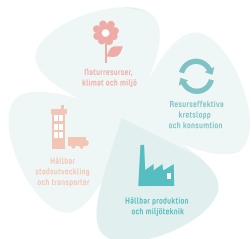
– Textilsektorn är en av de sektorer som globalt sett har högst miljöpåverkan. Automatiserad sortering av textilier är en av nycklarna för att skapa effektiva textilflöden och ett cirkulärt kretslopp, säger Maria Elander, projektledare på IVL.

Anläggningen kommer att drivas av Sydskaånes avfallsaktiebolag Sysav som också investerar i projektet. Driftstarten är planerad till sommaren 2020. I projektet deltar också flera stora svenska textil-, mode- och möbelföretag, kommuner, välgörenhetsorganisationer, forskningsinstitut

och myndigheter. Totalt 21 parter under ledning av IVL Svenska Miljöinstitutet.

Potentialen för att öka textilåtervinningen i Sverige är stor. I dag återvinns bara runt fem procent av de nästan 140 000 ton nya textilier som sätts på den svenska marknaden varje år. Målet är att succesivt öka sorteringskapaciteten i den nya anläggningen till 16 000 ton per år

– Tanken är att skapa en sorteringslösning som är anpassad efter textilåtervinnarnas och textilföretagens behov och bli den länk som idag saknas mellan textilinsamling och högkvalitativ återvinning. För att skapa ett cirkulärt kretslopp krävs ett aktivt samarbete mellan både producenter, sorterare och materialåtervinnare, säger Maria Elander.



SusChem Sweden ska bana väg för en hållbar kemiindustri

I maj lanserades SusChem Sweden – en svensk plattform för hållbar kemiindustri. Syftet är att öka samverkan mellan industri och forskning kring viktiga frågor och bidra till utvecklingen av hållbara kemikalier, produkter och tekniska lösningar. Bakom initiativet står IVL Svenska Miljöinstitutet och Innovations- och kemiindustrierna, IKEM.

– Med SusChem Sweden vill vi stärka den svenska kemiindustrins konkurrenskraft genom att öka samarbetet och snabba på utvecklingen av produkter, material, teknik och kemikalier som bidrar till ett mer hållbart samhälle, säger Sara Anderson, projektledare på IVL.

SusChem Sweden är en del av den europeiska plattformen SusChem som funnits i tio år. Plattformen har spelat en viktig roll för att utveckla och samordna multinationella europeiska samarbeten mellan forskningen och industrin. Under åren har den europeiska plattformen också inspirerat EU-kommissionen att satsa drygt tio miljarder kronor på viktiga forsknings-

och innovationsprojekt. Detta vill man nu även åstadkomma i Sverige.

– Tajningen för SusChem Sverige är helt rätt. Svenska kemiföretag ser alltmer hållbarhet som en möjlighet att hitta nya produkter och tjänster. Den svenska regering satsar på ett substitutionscentrum som ska stimulera utvecklingen av hållbara kemiska produkter och produktionsprocesser, säger Nils Hannerz, forsknings- och innovationschef på IKEM.

► För mer information, kontakta:

Sara Anderson, sara.anderson@ivl.se, tel. 010-788 67 21



Den 15 maj lanserades SusChem Sweden – en svensk forskningsplattform för hållbar kemiindustri. Näringsminister Ibrahim Baylan var på plats och klippte bandet tillsammans med IVL:s vd Tord Svedberg (t.v.) och Magnus Huss, förbundsdirektör på IKEM.

IVL BIDRAR TILL DE GLOBALA MÅLEN GENOM ATT:

- Minska effekter av skadliga kemikalier samt föroreningar och kontaminering av luft, vatten och mark (3.9)
- Rusta upp infrastruktur och anpassa den för att göra den hållbar med effektivare resursanvändning och fler rena och miljövänliga tekniker och processer (9.4)
- Bidra till hållbart utnyttjande av naturresurser (12.2)
- Samarbeta och dela kunskap kring vetenskap, teknik och innovation (17.6)

Detta gör vi genom att plattformen bidrar till ökat samarbete mellan industri och forskning som snabbar på utvecklingen av hållbara kemikalier, produkter och tekniska lösningar.







IVL och Jämtkraft utvecklar framtidens fossilfria flygbränsle

I ett forskningsprojekt ska IVL tillsammans med Jämtkraft, Chalmers och Lunds universitet utreda om det går att starta storskalig produktion av fossilfritt flygbränsle. Koldioxid kommer att samlas in från kraftvärmeverkets skorsten i Lugnvik utanför Östersund och blandas med vätgas för att framställa flygbränslet. Den vätgas som behövs för processen ska produceras från förnybar el.

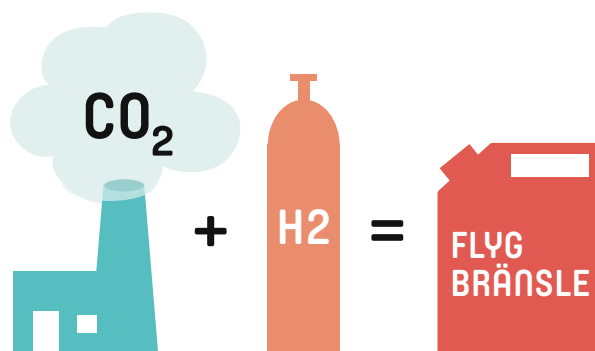
– Att få möjlighet att leda ett projekt i forskningsfronten, i samarbete mellan näringsliv och akademi och med en så tydlig tillämpning med relevans för hela samhället i ett ämne som verkligen är aktuellt är mycket inspirerande. Vi har lyckats få ihop en väldigt kompetent projektgrupp och det ska bli väldigt roligt att tillsammans driva storskalig svensk produktion av fossilfritt flygbränsle närmare ett förverkligande, säger Anton Fagerström, projektledare och forskare på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Det finns redan några anläggningar som använder delar av tekniken. Syftet med det här projektet är att fortsätta ett steg till och få hållbart flygbränsle som slutprodukt. Mängden koldioxid från kraftvärmeverket dimensionerar hur mycket flygbränsle det går att producera. Dagens mängd skulle i fullt utbyggd skala uppskattningsvis räcka till flygbränsle motsvarande cirka fem procent av flygbränslet som tankas årligen i Sverige.

– Om vi lyckas fånga in koldioxid och göra fossilfritt flygbränsle har vi förhoppningsvis hjälpt till att hitta ett av svaren på hur vi ska göra omställningen mot en hållbar framtid. För mig personligen är det en stark drivkraft och det känns extra

roligt att få vara med i det här projektet, säger Ulf Lindqvist, chef för värmeproduktion vid Jämtkraft.

Projektet som har fått stöd från Energimyndigheten leds av IVL. Chalmers och Lunds universitet kommer att bidra med spetskompetens för att utveckla den nya tekniken. Även Fly Green Fund, Nordic Initiative for Sustainable Aviation, A Flygbränslehantering och The Power Region genom Östersunds kommun är med i projektet.



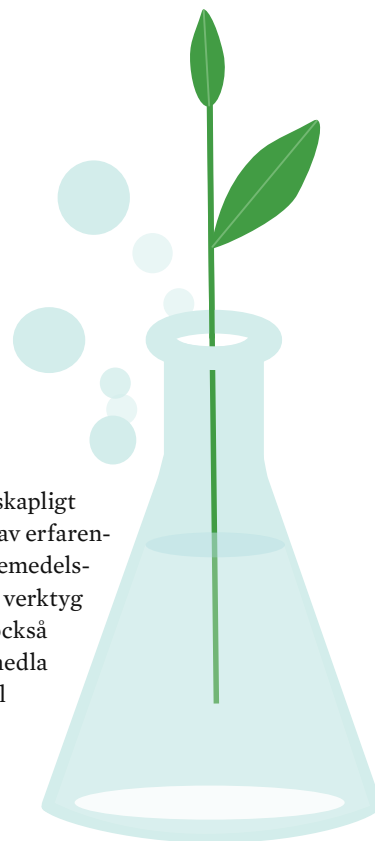
Stort forskningsanslag för att utveckla grön kemi

Finansiären Mistra satsar tillsammans med industrin 100 miljoner kronor på forskningsprogrammet SafeChem som har som mål att skapa en hållbar kemiindustri och minska exponeringen av farliga ämnen. IVL leder programmet som också består av forskare från Stockholms universitet, Rise, KTH, danska DTU och ett brett deltagande av industrin.

– Det här är en stor och betydande investering och ett första steg mot skapandet av en forsknings- och innovationsplattform för grön kemi i Sverige och internationellt, säger IVL:s forskningschef John Munthe.

Centrala delar av programmet är att utveckla nya processer för industrin och ta fram en verktygslåda med modeller och metoder för att riskbedöma nya kemikalier. En serie fallstudier kommer att genomföras där specifika syntes-, återvinnings- och substitutionsprocesser kommer att studeras och utvärderas.

Programmet är tvärvetenskapligt och kommer att dra nytta av erfarenheter från bland annat läkemedelsindustrin. Helhetssyn och verktyg för livscykelhantering är också viktiga delar samt att förmedla kunskap från forskning till näringsliv och samhället i stort.



Fullskalig anläggning för läkemedelsrening invigd i Simrishamn

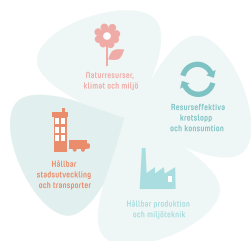
I maj invigdes den fullskaliga anläggningen för läkemedelsrening vid Stengårdens reningsverk i Simrishamn. På platsen har IVL:s vattenexperter i samarbete med Simrishamns kommun testat ett helt nytt och innovativt reningssystem.

– Att få bort läkemedelsrester från vattnet innebär stora vinster för miljön. Det kan också bidra till stor miljönytta runt om i världen, säger Staffan Filipsson på IVL.

Utvecklingsprojektet som startade i slutet av 2014 är det tredje steget i Vinnovas program Utmaningsdriven innovation. I tidigare studier har IVL tillsammans med samarbetspartners testat ett antal tekniker för rening av läkemedelsrester, återvinning av vatten och framställning av energi, fosfor och andra



näringsämnen. I det sista steget har projektet skalats upp och merparten av det utgående vattnet från Simrishamns reningsverk renas i ett innovativt system med flera olika reningstekniker – diskfiltrering, ozonbehandling följt av sandfilter eller aktivt kol. Målet har varit att få ett avloppsvatten som är så rent att det kan återbrukas.



Shift ställer om den nordiska transportsektorn

Kraftigt ökad elektrifiering, starkare styrmedel för godstransporter, nya affärsmodeller för klimatsmarta transportinnovationer och kombinerade mobilitetstjänster och elvägar. Det nordiska forskningsprojektet Shift summerar nu fyra års studier och visar vägen framåt för en fossilfri transportsektor i Norden.

– Det är fullt möjligt att kraftigt minska utsläppen från transportsektorn i Norden, men det är bråttom och vi behöver starka och omedelbara åtgärder. De största utsläppsminskningarna går att göra i den tekniska omställningen av fordon och bränslen, det är tydligt i våra modeller, säger Julia Hansson, projektledare för Shift på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Shift – Sustainable Horizons in Future Transport – ringar in en av vår tids största utmaningar: omställningen av den fossil-drivna transportsektorn. En utmaning som är särskilt stor eftersom hela samhället vilar på en fossilburen infrastruktur med tekniska, politiska och sociala aspekter som alla behöver förändras i grunden. Projektet har därför samlat forskare som angriper frågan från olika perspektiv, bland annat har de gjort ett genomgripande modelleringsarbete om energisystem, affärsmodeller, genusperspektiv och styrmedelsutvärdering.

Shift är ett nordiskt projekt med partners från Danmark och Norge. Vad gör Norden lämpat att leda omställningen av transportsektorn?

– De nordiska länderna har tillsammans både teknisk kompetens och erfarenhet av många olika politiska styrmedel för att minska utsläppen. Dessutom finns det god tillgång på förnybara råvaror. På senare tid har också de nordiska ländernas regeringar enats om att man vill gå före inom klimatområdet. Vi betraktas som föregångare och testar olika lösningar som biodrivmedel, elvägar och kombinerade mobilitetstjänster. Vi ser att integrerade perspektiv är viktigt för att hitta de bästa lösningarna. Nu gäller det att se till att dessa lösningar sprids och införs i större utsträckning i alla nordiska länder.

Vilka åtgärder är viktigast på kort och på lång sikt?

– Det behövs åtgärder inom en rad områden men särskilt viktigt är det att fortsätta stötta introduktionen av effektiva fordon och bränslen med låga växthusgasutsläpp, särskilt för godstransporter på väg, sjöfart och flyg. För dessa transporter behövs även åtgärder som minskar efterfrågan och leder till byte av transportslag. Det viktiga är att vi fortsätter trycka på från alla håll och ökar takten. Vi är inte i hamn bara för att frågan äntligen har kommit upp på agendan. I Norden

behöver omställningen av både långväga och kortväga godstrafik stöttas mer.

Shift är ett av tre flaggskeppsprojekt som finansieras av Nordisk Energiforskning, ett organ under Nordiska ministerrådet. Tillsammans med de andra flaggskeppsprojekten Negative CO2 och Flex4Res har Shift tagit fram ett scenario som illustrerar hur Norden kan bli koldioxidnegativt till 2040.

– Det går om vi vill. De nordiska länderna har unika förutsättningar att klara nollutsläppsmålet. Om inte vi fortsätter att gå före i den globala omställningen kan vi inte heller förvänta oss att andra länder ska göra det, säger Julia Hansson.

► **Vill du veta mer om IVL:s arbete med hållbara transporter, kontakta:**

Julia Hansson, julia.hansson@ivl.se, tel. 010-788 66 51

IVL BIDRAR TILL DE GLOBALA MÅLEN GENOM ATT:

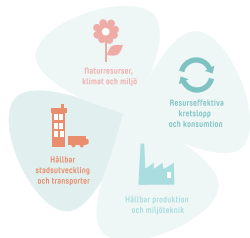
- Öka andelen förnybar energi (7.2)
- Bidra till tillförlitlig, hållbar och motståndskraftig infrastruktur av hög kvalitet (9.1)
- Öka tillgång till hållbara transportsystem (11.2)
- Vidta omedelbara åtgärder för att bekämpa klimatförändringar och dess konsekvenser (13)
- Integrera klimatåtgärder i politik, strategier och planering (13.2)
- Förbättrar medvetenheten och den mänskliga och institutionella kapaciteten vad gäller begränsning av klimatförändringarna (13.3)

Detta gör vi genom energisystemsmodellering, genomlysning av affärsmodeller, genusperspektiv och styrmedelsutvärdering och genom att ta fram scenarier och åtgärdsförslag för ett klimatneutralt Norden 2040.





"De nordiska länderna har unika förutsättningar att klara nollutsläppsmålet", säger Julia Hansson på IVL, projektledare för Shift.



Den smarta staden värmer sig själv

Varje år slösas mängder av energi bort i form av värme från till exempel tunnelbanesystem och avloppsvatten, som skulle kunna användas i bostadshus och kontor. Inom EU kan så mycket som 340 terawattimmar återvinnas varje år – tio procent av det totala energibehovet av värme och varmvatten. IVL driver flera stora EU-projekt som tar fram ny kunskap och innovativa lösningar för att ta vara på dessa outnyttjade värmeflöden.

– I dag låter vi mycket av den restvärme som finns gå upp i rök, bokstavligen talat. Det är inte resurseffektivt. Precis som vi gör biogas av matavfall och cirkulerar material så kan vi använda energin mer än en gång, säger Kristina Lygnerud, energiexpert och projektledare på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Även om Sverige enligt internationell statistik är bäst i världen på att återvinna restvärme i fjärrvärmesystem så är det fortfarande bara en liten andel som faktiskt återvinns. Ungefär nio procent av värmen i fjärrvärmesystem kommer från industriella processer. Det mesta av restvärmen används inte alls. Det vill Kristina Lygnerud ändra på.

– Det finns flera orsaker till att restvärme inte återvinns. Ibland är det tekniken som sätter käppar i hjulet och inte medger en kostnadseffektiv investering, ibland är det företagen som inte vill vara beroende av någon annan. Men vi vet också att det finns lyckade samarbeten där restvärme har återvunnits i årtionden och så framgångsrikt att de inte har någon avsättning för all värme. Så det går, om man vill.

TA VARA PÅ VÄRMEN MÄNNISKOR SKAPAR

Hennes vision om den framtida staden är en stad som värmer sig själv. Ett system som kan ta tillvara på den värme som människor i en stad genererar bara genom att vara i staden. Där värmen från ventilationssystem, från kylprocesser i matvarubutiker och datahallar, från kommunal infrastruktur såsom avloppsvatten och kollektivtrafik och från närliggande industriell verksamhet kanaliseras tillbaka in i stadens infrastruktur för värme och varmt vatten.

För att ligga i framkant har IVL de senaste åren rekryterat flera experter med kompetens inom den nya fjärrvärmetekniken, som brukar kallas fjärde generationens fjärrvärme och som möjliggör både ökad återvinning av restvärmekällor och ökad

användning av förnybara energikällor. IVL leder nu flera stora EU-projekt på området.

En av de senaste satsningarna är EU-projektet Rewardheat. Det fokuserar på återvinning av överskottsvärme som har låga temperaturer (under 50 grader Celsius), till skillnad från industriell spillvärme, som vanligtvis har högre temperaturer. Det kan vara värme från exempelvis vattendrag, gamla gruvschakt eller lågtempererade processer i industrier som sedan ska införlivas i befintliga fjärrvärmesystem. Nya systemlösningar kommer att testas på åtta demonstrationssajter runt om i Europa; i Danmark, Kroatien, Tyskland, Frankrike, Italien, Nederländerna och utanför Helsingborg i Sverige.

AVLOPPSVATTEN OCH DATAHALLAR

Projektet bygger vidare på ett annat EU-projekt som IVL leder – Reuseheat – som ska demonstrera fyra olika skalbara system för återanvändning av outnyttjade värmeflöden i stadsmiljöer och införliva dem i befintliga fjärrvärmesystem. Detta sker genom fyra demonstrationsprojekt i Frankrike, Spanien och Tyskland. I franska Nice ska man återvinna värme från avloppsvatten för att värma kontor och hotell och i tyska Berlin ska man utvinna värme från tunnelbanesystemet. I anslutning till ett område med lågenergihus i tyska Brunswick ska energin från en närliggande serverhall värma upp bostadshus och i Spanien ska värme från kylanläggningar användas för att fasa ut äldre, fossil värme.

Potentialen är stor, forskning inom Reuseheat har visat att det inom EU handlar om så mycket som 340 terawattimmar som skulle kunna återvinnas från datahallar, tunnelbanesystem, serviceanläggningar och avloppsreningsverk varje år. Det motsvarar tio procent av EU:s totala energibehov vad gäller värme och varmvatten. Energibesparingen innebär också stora klimat-



I den smarta staden kanaliseras värmen från kommunal infrastruktur, som avloppsvatten och kollektivtrafik, och från närliggande industriell verksamhet tillbaka in i stadens infrastruktur för värme och varmt vatten.

vinster. Reuseheats demonstrationsprojekt i Tyskland fick under året priset "Global District Energy Climate Award" för sin lösning att återvinna spillvärme från datacentret – en lösning som sparar cirka 1 284 MWh primärenergi, motsvarande 304 ton koldioxid, varje år.

– Datahallar är en lågt hängande frukt som man pratar mycket om. Sedan verkar det finnas en ännu större potential i värme från avloppsvatten, säger Kristina Lygnerud.

En viktig del för att kunna ställa om fjärrvärmesektorn är att finna en bärkraftig ekonomisk modell. Det är också en av IVL:s huvuduppgifter i flera EU-projekt.

– Vi lägger mycket fokus på att förstå vilka ekonomiska faktorer som kan påverka investeringar i den här värmeåtervinningen, vilka risker som finns med multipla värme-system och hur de nationella energisystemen kommer att påverkas. Vet vi inte det finns det ingen som vill investera i den här sortens lösningar. Vi tittar också på vilken acceptans det finns för nya systemlösningar och vad som behövs för att utforma hållbara affärsmodeller för dem, säger Kristina Lygnerud.

IVL arbetar även med att kartlägga vilken kunskap som redan finns avseende lågtempererad fjärrvärme globalt och ingår i en grupp som ska ta fram en handbok kring den nya teknikens implementering.

ENERGY CITIZENS BIDRAR

Så om Kristina Lygnerud får framtidsspana lite, hur snabbt tror hon att den nya tekniken är på plats? Finns lösningarna närmare än vi tror?

– 2050 kan vi inte använda fossila bränslen och avfallsmängder för förbränning minskar. Då kommer vi att kombinera de värmekällor vi har – energi från sol, vind, biomassa och restvärme. Vi kommer att kombinera storskaliga system med lokala mindre lösningar. Vi kommer också att ha ett samhälle med så kallade energy citizens, ett begrepp som EU har myntat som beskriver medborgare som aktivt arbetar med sin egen energi-användning och energieffektivitet, säger Kristina Lygnerud.

► **Vill du veta mer om IVL:s arbete med fjärrvärme och energisystem, kontakta:**

Kristina Lygnerud, kristina.lygnerud@ivl.se, tel. 010-788 69 27

IVL BIDRAR TILL DE GLOBALA MÅLEN GENOM ATT:

- Säkerställa tillgång till moderna energikällor (7.1)
- Öka andelen förnybar energi (7.2)
- Öka förbättringstakten vad gäller energieffektivitet (7.3)
- Stärka internationella samarbeten inom energiområdet (7.A)
- Öka medvetenheten och kapacitet vad gäller begränsning av klimatpåverkan (13.3)

Detta gör vi genom att ta fram och kunskap och innovativa lösningar samt demonstrera systemlösningar för att utnyttjade lågtempererade värmeflöden ska återvinnas.



Kristina Lygnerud

chef för energigruppen
arbetar på IVL:s kontor i Göteborg

Jag började på IVL för tre år sedan. Tidigare arbetade jag som strateg och affärsutvecklare på Borås Energi där jag implementerade en struktur för riskhantering. Den strukturen utvecklade jag under min doktorandtid på Handelshögskolan i Göteborg. Jag har också arbetat flera år utomlands, för ett amerikanskt läkemedelsföretag.

Det som lockade mig till IVL var framförallt att jag kände att jag ville bidra till mer än kommersiell nytta. På IVL är jag chef för energigruppen. Vi arbetar brett med att ställa om energisektorn. Mitt eget forskningsområde är inriktat på affärsmodellinnovationer, ofta knutet till fjärrvärme.

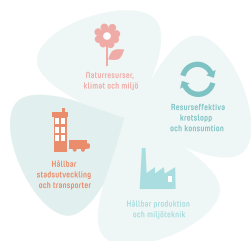
En viktig förändring som sker i samhället just nu och som vi arbetar mycket med handlar om vi kan återvinna restvärme, både från industrier och från städer. Genom att människor lever och verkar i en stad skapas stora mängder restvärme. Vi tar reda på hur mycket man kan återvinna och hur långt det är kvar tills vi når visionen om en stad som kan värma sig själv.

Det som inspirerar mig i jobbet är framförallt tanken på nästa generation. Ett drömprojekt på IVL skulle vara ett projekt i Afrika eller Asien där vi kan återvinna avfall, skapa energi och arbetstillfällen för folk. Vi har mycket kunskap som vi kan sprida, och det finns ett extra stort behov av den utanför Sveriges gränser.

Har du något miljötips som du vill dela med dig av?

Om du kombinerar bergvärme med solceller kan du göra ditt hus självförsörjande på energi. Jag håller själv på med denna ombyggnad hemma just nu.





Vi övervakar utsläppen

Kunskap om vägtrafikens utsläpp är en förutsättning för att kunna minska dem. Inte minst sedan det visat sig att utsläppen från dieslbilar i verklig trafik är många gånger högre än EU:s gränsvärden. Efter "dieselgate" väntas tuffare lagstiftning och kontroller. IVL:s utsläppsexperten är med på färden.

– De fortsatt höga utsläppen av kväveoxider från dieslbilarna är en viktig förklaring till varför luften i städerna inte har blivit bättre, säger Åke Sjödin, utsläppsexpert och projektledare på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Långt innan utsläppsfusket på Volkswagen avslöjades 2015 varnade han och flera forskarkollegor för att dieslbilarnas utsläpp var många gånger högre i verklig körning än vid de labbtester som biltillverkarna refererade till och som emissionslagstiftningen baseras på. Att mäta direkt i trafiken, och inte i laboratoriemiljö, har blivit det enda tillförlitliga sättet att bedöma bilarnas faktiska utsläpp.

UTSLÄPPSDATA FRÅN EN MILJON BILAR

Tillsammans med flera europeiska parter har IVL sedan 2017 mätt och samlat data om utsläpp från nära en miljon bilar runt om i Europa. Den omfattande databasen har blivit ett viktigt verktyg för att kunna analysera trafikens utsläpp.

Nu leder IVL ett treårigt EU-projekt, City Air Remote Emission Sensing, CARES, som ska utveckla både instrument och programvara för att mäta avgaser såväl vertikalt som horisontellt över vägen, från väggkanten och med mätinstrument ombord på en efterföljande bil, så kallad "plume chasing". Mätningarna ska utföras i Milano, Prag och Krakow – städer som har stora problem med dålig luft, men också höga ambitioner att minska trafikens utsläpp.

FÖR HÖGA UTSLÄPP KAN GE BÖTER

– De större städerna i Europa och inte minst Kina har stora problem att klara riktvärdena för kväveoxider och partiklar i

luften. Frågan står högt upp på agendan. Många städer börjar till exempel införa miljözoner där bara fordon med låga utsläpp får köra, säger Åke Sjödin.

I förlängningen är syftet med studierna i CARES att kunna använda mätresultaten för att till exempel bötfälla eller begränsa körningen av fordon med för höga kväveoxidutsläpp.

– Vi ser nu att helt andra krav är på väg att införas. Det är en klar uppryckning från EU:s sida. Lagstiftningen har legat efter alldeles för länge och nu introduceras äntligen testmetoder som bättre speglar verkliga körförhållanden, säger Åke Sjödin.

Parallellt med CARES pågår ett annat nystartat EU-projekt, uCARE ("You can always reduce your emissions. Because you care.") som det står i ansökan), ett projekt som går ut på att identifiera hur man kan minska utsläppen både genom sitt körsätt och hur man sköter om sin bil.

KÖRSÄTT SOM MINSKAR UTSLÄPPEN

– Sättet man kör på har stor betydelse för utsläppen. Det går på ett sätt hand i hand med bränsleförbrukning och ecodriving, men även andra parametrar som föraren kan påverka avgör storleken på utsläppen av kväveoxider, partiklar och andra luftföroreningar. Med ett anpassat körsätt kan man minska utsläppen, säger Martin Jerksjö, som leder IVL:s arbete i uCARE.

Med hjälp av den europeiska utsläppsdatabasen ska uCARE ta fram en så kallad emissionsbild för olika bilmodeller för att i slutändan kunna informera ägarna om hur de själva kan minska utsläppen från just sin bil. Flera beteendevetare är därför med i projektet och ska ta reda på hur man kan påverka enskilda individer att ändra sina körbeteenden.



Milano är en av de städer som har stora problem med dålig luft, men också höga ambitioner att minska trafikens utsläpp.

Enligt IVL-forskarna är det inte ovanligt att förare manipulerar sina fordon för att öka effekten, till exempel genom att plocka bort partikelfiltret eller trimma motorn. Det finns även ett omfattande fusk med så kallade AdBlue-emulatorer på tunga lastbilar som simulerar effekten av dieseltillsatsen AdBlue, vilket är en betydelsefull kostnad för många åkare. Med en emulator slutar lastbilens rening av kväveoxider helt att fungera. Det ska forskarna studera effekten av.

DRABBAR DEM SOM HAR DET SÄMST STÄLLT
Men hårdare utsläppskrav riskerar också att drabba dem som har det sämst ställt, de som kör de äldsta bilarna. Och även om dieselmotorer står för en betydande andel av bilflottan, omkring 40 procent i Sverige, har efterfrågan minskat. Många väljer bensinbilar igen.

– Dieselmotorer är mer energieffektiva än bensinbilar och det går i dagsläget att köra på en större andel förnybart bränsle. De nyaste modellerna har också betydligt lägre utsläpp av kväveoxider jämfört med äldre modeller. Hade bara lagkraven från början utformats för att i första hand hålla ner utsläppen av luftföroreningar vid verklig körning och inte bara i förenklade körcykler i laboriemiljö skulle vi haft betydligt mindre påverkan på luftkvaliteten från vägtrafiken idag, säger Martin Jerksjö.

► **Vill du veta mer om IVL:s arbete med utsläppsmätningar, kontakta:**

Åke Sjödin, ake.sjodin@ivl.se, tel. 010-788 67 98

Martin Jerksjö, martin.jerksjo@ivl.se, tel. 010-788 68 26

IVL BIDRAR TILL DE GLOBALA MÅLEN GENOM ATT:

- Minska effekter av skadliga kemikalier samt föroreningar och kontaminering av luft, vatten och mark (3.9)
- Minska städernas negativa miljöpåverkan med avseende på luftkvalitet (11.6)
- Integrera klimatåtgärder i politik, strategier och planering (13.2)
- Förbättra medvetenheten och den mänskliga och institutionella kapaciteten vad gäller begränsning av klimatförändringarna (13.3)

Detta gör vi genom att utveckla mätteknik och mäta emissioner både vertikalt och horisontellt över vägar.



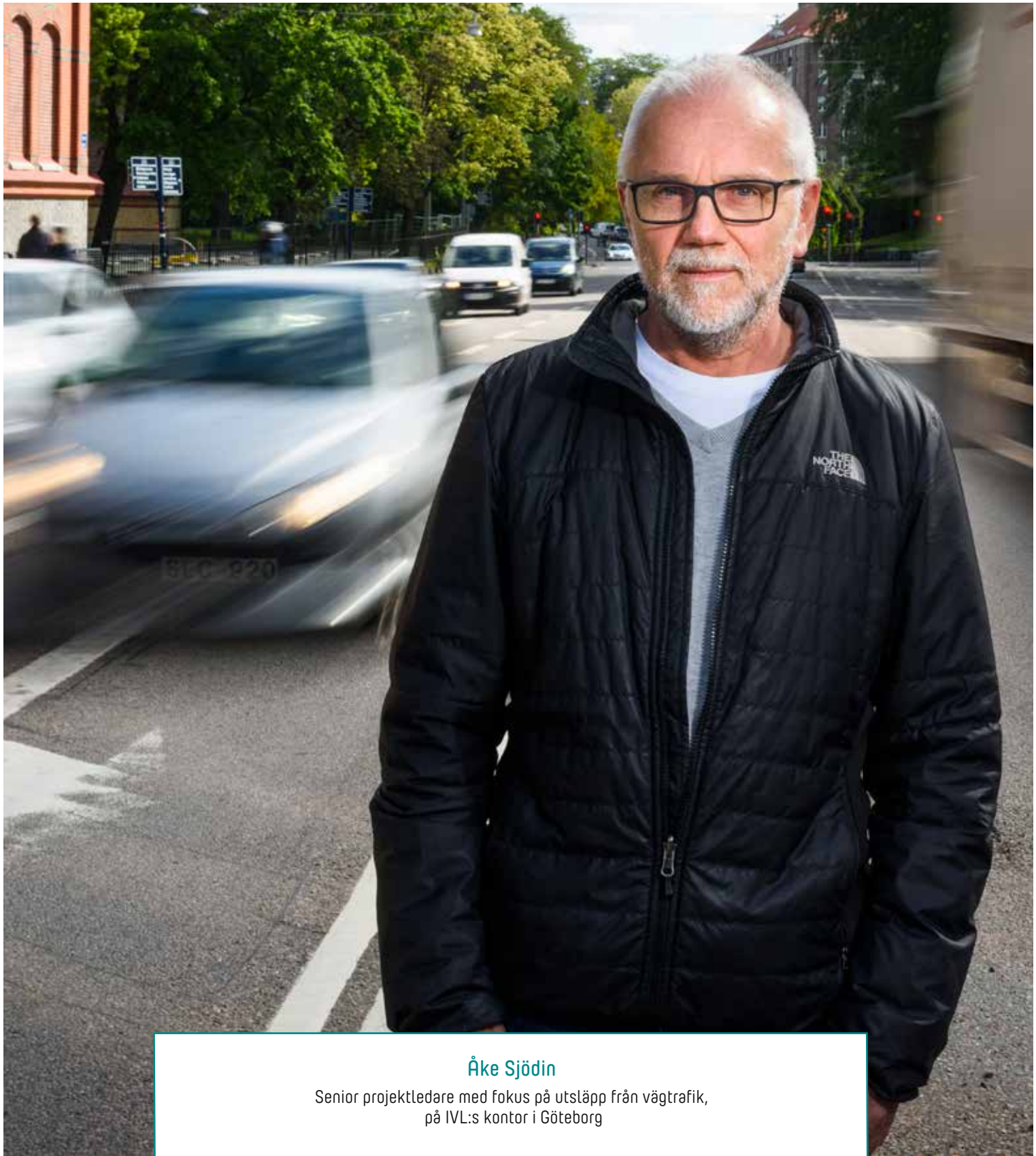
Martin Jerksjö

projektledare emissioner från transporter på IVL:s kontor i Göteborg

Jag har arbetat på IVL:s Göteborgskontor i snart 15 år och kom hit direkt från kemiteknikutbildningen på Chalmers. Mitt arbete på IVL har alltid kretsats kring emissioner till luft. I början arbetade jag mycket med praktiskt fältarbete, till exempel med att åka runt i landet och sätta upp mätare av luftkvalitet på uppdrag av landets kommuner. Idag arbetar jag till största delen som projektledare inom projekt som rör emissionsinventeringar och forskningsprojekt om utsläpp från transportfordon. Vårt arbete har bidragit till att beslutsfattare fått upp ögonen för problemet med gränsöverskridande utsläpp från trafiken, vilket lett till tuffare krav på fordonsbranschen och att vi faktiskt under senare år har sett en reell sänkning av utsläppen från nya dieselfordon.

Jag har en förhoppning om att data som lagras av smartare och uppkopplade fordon kan hjälpa oss att bättre förstå problemen med till exempel ineffektiva transporter och hjälpa oss att nå en effektivare transportbransch. Att jobba i projekt på det området är något jag skulle vilja göra inom de närmsta åren.

Mitt bästa miljötips: Försök att sätta dig in i vad dina inköp, resevanor med mera får för miljökonsekvenser. Jag tror att det är först när man får den insikten som man får ordentlig motivation att leva så miljövänligt som möjligt och dessutom inspirera andra att göra likadant.



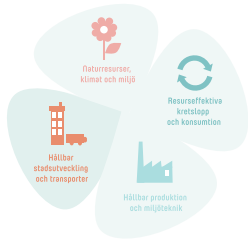
Åke Sjödin

Senior projektledare med fokus på utsläpp från vägtrafik,
på IVL:s kontor i Göteborg

Jag har arbetat på IVL sedan 1980 då jag gick ut kemiteknik på Chalmers. Om jag måste välja ett projekt som varit extra spännande genom åren så var det när vi 2007-2008 var bland de första att visa att de verkliga utsläppen av kväveoxider från dieselfordon av senare Euro-klasser inte alls gick i den riktning som det var tänkt med EU:s avgaskrav.

Mitt drömprojekt är nog faktiskt just CARES som jag koordinerar sedan ett knappt år tillbaka. Det handlar om frågor som jag har jobbat mycket med genom åren och som jag tycker är roligast. Möjligen har jag kunnat bidra lite till de tuffare avgaskraven på dieselfordon som äntligen kommit under de senaste åren, och behovet av att följa upp trafikens utsläpp under realistiska körförhållanden på stora representativa urval av fordonsparken.

Mitt bästa miljötips är att cykla till och från jobbet året runt.



Närodlade lösningar växer fram i Solberga

I ett bostadsområde i Solberga strax söder om Stockholm finns ett annorlunda odlingsprojekt. I källaren i ett av Stockholms shems hyreshus växer basilika, koriander och sallad i ett system sammankopplat med två stora vattentankar med fisk. Odlingen är en del av Gröna Solberga: en testbädd där företag kan prova nya innovationer och klimatsmarta lösningar tillsammans med de boende i området.

Niltilapia heter den tropiska varmvattenfisken som simmar runt i de stora vattentankarna i Solberga. Den växer snabbt, upp till ett kilo på ett år, och det är en av världens mest odlade matfiskar. Framförallt odlas den i Asien och Sydamerika.

I Solberga är fiskarna en del av en akvaponisk odling, ett kretslopp där vatten från fisktankarna pumpas till tre olika slags växtbäddar, så kallad hydroponisk odling där kryddväxter och sallad odlas i vatten istället för i jord. Fiskens vatten med matrester och avföring blir näring till växterna som i sin tur renar vattnet som sedan pumpas tillbaka till fiskarna igen. Det enda som behöver tillföras är syre och fiskfoder.

– Vi vill visa att det med små medel går att odla både grönsaker och fisk i ett bostadshus mitt i stan. Jag ser det som en del av en omställning som vi måste göra till mer lokalt producerad mat. Vi tar tillvara på värmen från huset, odlar utan gifter och slipper transporter. Det sista steget är att själva producera maten som fiskarna får, då har vi ett slutet kretslopp, säger Torbjörn Frisö, grundare till Kretsloppsbolaget som har byggt anläggningen.

VIKTIGT ATT FÅ MED DE BOENDE

Enligt honom är det inte svårare eller mer arbetskrävande att sköta den akvaponiska odlingen än att ha ett akvarium. Så småningom ska hyresgästerna själva sköta källarodlingen. Kretsloppsbolaget har hållit kurser i odling med akvaponi och hydroponi och det finns en grupp som är intresserad av att ta över driften. Torbjörn Frisö ser en stor potential i odlingarna och hoppas att det byggs fler liknande anläggningar runt om i Stockholm. Intresset för ekologisk och närproducerad mat växer och det finns många uppvärmda utrymmen i städerna som skulle kunna användas för matproduktion, menar han.

– Det hänger på att man får med sig de boende i hållbarhetsarbetet. Hela Solberga är ett show room för att visa att det går,

säger Torbjörn Frisö.

Fiskodlingen är en av idéerna som testas i Gröna Solberga som drivs av IVL Svenska Miljöinstitutet tillsammans med Stockholms hem. Grundtanken är skapandet av en ”grön testbädd” mitt i bostadsområdet – en form av forsknings- och försöksanläggning där företag som vill utveckla nya innovationer och lösningar kan testa dem i verklig bostadsmiljö.

– Det är svårt att få möjlighet att testa nya idéer i existerande infrastruktur som vägar och hus. Ledtiderna för att introducera ny teknik och nya lösningar är ofta så långa att få företag eller individer mäktar med dem. Med Gröna Solberga vill vi sänka tröskeln så att bra produkter och idéer kan komma ut på marknaden snabbare, säger Johan Strandberg, projektledare på IVL Svenska Miljöinstitutet.

FÖRETAGEN FÅR GENAST ÅTERKOPPLING
Värme, ventilation, avfall, avlopp – det finns många frågor rörande våra boenden och människors beteenden som är intressanta för miljöforskningen och där det finns stora möjligheter att göra klimatsmarta förbättringar.

– Det är en sak att göra förbättringar när man bygger nytt, men en omställning måste också innefatta den befintliga infrastrukturen. Och för att det ska kunna ske måste vi kunna testa saker i verklig bostadsmiljö. Det är det som är den stora fördelen med Gröna Solberga, här kan företagen samverka direkt med de boende och få återkoppling på vad som fungerar och vilka förbättringar som behöver göras. Det är grundläggande för att vi ska få fram hållbara lösningar som fungerar i praktiken, säger Johan Strandberg.

I Stockholms shems bostäder bor över 50 000 personer, lika många som i en mellanstor svensk stad. Med projektet i Solberga vill man visa hur bostadsområden kan bli mer resurseffektiva och hållbara. Bland annat tittar man på olika



Torbjörn Frisö, Kretsloppsbolaget, och Johan Strandberg, IVL, tar en titt på fiskodlingen i en källare i Solberga.



"Solberga är Sveriges mest levande testbädd"



GRÖNA SOLBERGA

Testbädden Gröna Solberga drivs av IVL Svenska Miljöinstitutet och Stockholmshem. De projekt som genomförts hittills i testbädden har finansierats av europeiska regionala utvecklingsfonden och Viable Cities. IVL samfinansierar projektet via Stiftelsen IVL.

lösningar inom dagvatten och avfallshantering. I området genomförs flera projekt där prototyper och småskaliga lösningar testas och demonstreras.

Till exempel pågår försök med vattentrappor och växt-dammar som samlar in regnvatten från stuprör och tak. Genom att ta tillvara regnvattnet istället för att leda ner det i dagvatten-systemet minskar belastningen på stadens dagvattenledningar, samtidigt som fastigheterna skyddas. Vattnet kan istället användas för att odla grönsaker. Det finns också ett miljöhus där man med hjälp av bioteknik tar bort dålig lukt vid avfallssortering. I området finns också en samlingslokal för workshops och möten för den nybildade odlingsföreningen.

Två gånger under året har det varit öppet hus med rundvandring bland projekten som pågår i området. Då har entreprenörer från olika företag samt representanter från IVL och Stockholmshem varit på plats och berättat om vad som är på gång och hur man som boende kan engagera sig för en grönare och mer hållbar vardag. Att få med sig de boende i hållbarhetsarbetet är viktigt, poängterar Johan Strandberg.

– Vi vill ju göra förändringar och då är det viktigt att de upplever dem som något positivt. Gensvaret som vi har fått hittills har varit uteslutande positivt skulle jag vilja påstå. Det är självfallet så att vi nu jobbar med en mindre grupp pionjärer från området, alla 3 000 hyresgäster i Solberga är inte inblandade, men titt som tätt hör folk av sig och undrar hur de kan delta i projekten. Det är väldigt roligt.

För Gröna Solberga handlar inte bara om att hitta klimatsmarta lösningar utan också om att engagera de boende och stärka den sociala samhörigheten. Hyresgästerna har bland annat startat odlingsgrupper och ett delningsprojekt.

– Just nu jobbar vi med att få in våra erfarenheter från de genomförda projekten i den nyproduktion som sker i området. Det är väldigt kul att Stockholmshem är så snabba på att plocka upp och realisera de saker som de har sett fungerar bra, säger Johan Strandberg.

IVL BIDRAR TILL DE GLOBALA MÅLEN GENOM ATT:

- Minska effekter av skadliga kemikalier samt föroreningar och kontaminering av luft, vatten och mark (3.9)
- Verka för inkluderande och hållbar urbanisering samt förbättra kapacitet för deltagandebaserad integrerad och hållbar planering (11.3)
- Säkra tillgång till tillgängliga grönområden (11.7)
- Stärka motståndskraft och förmågan till anpassning till klimatrelaterade förändringar (13.1)
- Öka medvetenheten och kapacitet vad gäller begränsning av klimatpåverkan (13.3)
- Integrera ekosystemens och den biologiska mångfaldens värden i nationell och lokal planering och utveckling sam i strategier för räkenskaper. (15.9)

Detta gör vi genom att i befintlig bostadsmiljö testa olika lösningar för ökad hållbarhet. Akvaponisk odling är ett exempel på integrerad lokal hållbar livsmedelsproduktion som testas.



Johan Strandberg

projektledare och miljöskadeexpert,
IVL:s kontor i Stockholm

Jag började på IVL för 15 år sedan. Då var jag precis klar med min utbildning i naturgeografi och gjorde mitt examensarbete på IVL. Sedan dess har jag jobbat med en mängd olika projekt, främst med vattenfrågor och inom miljöteknikområdet. I dagsläget arbetar jag framförallt som projektledare och som insatsledare vid akuta miljöskador.

Mitt intresse för miljöfrågor började redan på 90-talet. Jag blev fångad av den våg av miljöengagemang som kom med seldöden. På högstadiet startade jag miljöråd och när jag gick gymnasiet arrangerade jag miljödaggar för hela skolan. Jag minns det som att vi protesterade mot bilism också. Sen var det självklart att jag skulle läsa något miljörelaterat på universitetet. Jag ville jobba med vattenfrågor i Indien, vilket jag också har gjort nu.

Jag brukar tänka att de bästa projekten är de där resultaten inte kan ställas i en bokhylla och glömmas bort. I de akuta miljöskadorna är miljönyttan så omedelbar och nästan synlig. Ofta är folk väldigt lättade över att någon med erfarenhet kommer och hjälper dem att fatta beslut, vilket såklart är roligt. Jag gillar också projekt som handlar om att genomföra någon slags förändring tillsammans med andra människor.

Ett exempel på det är Gröna Solberga, ett annat är ett vattenprojekt som vi arbetar med i Indien. Vi har också ett projekt som vi kallar gruvdialogen där vi jobbar med de centrala myndigheterna och gruvbolagen med att förbättra miljöprövningsprocessen i Sverige. Det är ett långsamt arbete och absolut ingen quick fix, men förhoppningsvis något som får bestående effekt.



Några företag och idéer som testas i Gröna Solberga:

KRETSLOPPSBOLAGET driver en testanläggning i akvaponik, ett system där fiskodling kombineras med så kallad hydroponisk växtodling, odling i vatten, i samma slutna system.

Tre typer av växtbäddar provas.

- *Ebb och flod:* Växterna står på en stenbädd vars vattenmängd regleras av en timer för att efterlikna ebb och flod.
- *Deep water cultivation:* Växterna står i nätkorgar på en frigolitplatta som flyter i det näringsrika vattnet.
- *NFT-teknik:* Växterna odlas i en plastränna där näringsrikt vatten pumpas runt.



REFO är ett företag som kombinerar samhällsnytta med entreprenörskap genom designat återbruk och utbildning. I Solberga har Refo bland annat ordnat workshops för de boende på temat återbruk.

UNITED SERVICES SWEDEN är ett företag som drivs av en innovatör som i Solberga testar att tillsätta en oljeemulsion i radiatorkretsen för att smörja pumpar och minska utfällningen av järnoxider. Det kommer i sin tur leda till mindre servicebehov, tystare gång och jämnare värme i lägenheterna.

BIOTERIA har uppfört ett miljöhus i Gröna Solberga där boende ska slänga sitt avfall. Miljöhuset är självförsörjande på el och utrustat med biologisk luktkontroll. När avfallet behandlas med gynnsamma bakterier skapas ett luktfritt avfallsutrymme utan behov av kyla, ozon eller kemikalier. Tanken är att hantering och återvinning av avfall blir mycket enklare om sopstationer inte sprider lukt och kan placeras där de passar bäst utrymmesmässigt.

”GRÖNA SOLBERGA DELAR” är ett projekt där IVL, Stockholmshem, ÅWL arkitekter och Lunds universitet utvecklar en process för hur Stockholmshem kan underlätta för boende att dela saker man har hemma eller gemensamma resurser som verkstad, odlingsyta eller transportmedel. Bland annat har appen Swinga tagits fram för att underlätta delning i Solberga.

VIRBELA ATELJÉ har utvecklat en växtdamm som är tänkt att passa in på städernas små ytor. I Solberga leds vatten från hustak ner i växtdammen. Växtdammen tillsammans med en regnvattentank blir en buffert vid kraftiga regn eftersom vattnet stannar i bädden och tanken istället för att överlasta dagvattensystemet. Vattnet kan istället användas till odlingar.



Basta lanserar loggbok för bygg- och anläggningssektorn

I takt med att allt fler områden och hus byggs med höga miljökrav ökar också behovet av miljöinformation om de byggprodukter som ingår. IVL:s dotterbolag Basta har i samarbete med branschdatabasen Finfo lanserat en loggbok där ökad spårbarhet och digitala flöden för bygg- och anläggningsprodukter står i fokus.

I den nya loggboken är det möjligt att söka bland mer än 160 000 artiklar som uppfyller Basta-systemets miljökrav vad gäller kemiskt innehåll. Via ett gränssnitt går det även att söka online i Finfos databas där det finns mer än 1,8 miljoner byggartiklar med tillhörande dokumentation. Den ökade spårbarheten av byggartiklar innebär en kvalitetssäkring – en förutsättning för att den produkt man väljer till loggboken verkligen är samma produkt som den som man sedan bygger in.

Loggboken kan med fördel användas som digital loggbok för miljöcertifiering eller där krav finns på giftfritt byggande, men även för att dokumentera vad som byggs in i fall där miljökraven inte är lika uttalade.



Samarbete ska underlätta för byggbranschen att ställa klimatkrav



Byggandet står för en stor del av fastighetsbranschens klimatpåverkan. I projektet Klimatkrav till rimlig kostnad arbetar IVL tillsammans med Sveriges Allmännyttä och kreditinstitutet Kommuninvest med målet att ta fram en branschstandard för att beräkna klimatpåverkan och kunna ställa klimatkrav vid nyproduktion. Nio bostadsbolag är testpiloter i projektet.

– Det behövs en branschstandard med regler för att ta fram klimatdeklarationer för byggnader. Utifrån en sådan branschstandard kan sedan olika stränga krav ställas beroende på byggprojekt, samtidigt som vi säkerställer att alla i branschen räknar på ett likvärdigt sätt, säger Helena Ulfsparré på Familjebostäder som är en av de första i Sverige att ställa klimatkrav i upphandling på bred front.

I det aktuella projektet ingår även bostadsföretag och entreprenörer. Nio allmännyttiga bostadsbolag med pågående byggprojekt från Malmö i söder till Sundsvall i norr har utsetts till

testpiloter. De ska upprätta en klimatdeklaration för en byggnad med hjälp av Byggsektorns miljöberäkningsverktyg, BM, som IVL har tagit fram. Testpiloternas erfarenheter ska sedan mynna ut i en allmän vägledning för klimatkrav i byggupphandlingar.

– Att kunna ställa klimatkrav på byggandet är ett viktigt steg i utvecklingen av en fossilfri byggbransch. Det här projektet och piloternas arbete kommer att ge oss vägledning i hur vi kan ställa de kraven på ett bra sätt, säger Anders Ejlertsson, projektledare på IVL.



Rekordstort intresse för Smart City Sweden

Svenska lösningar inom smarta och hållbara städer lockar rekordmånga utländska aktörer till Sverige. Under 2019 tog Smart City Sweden emot närmare 1 700 besökare från 55 länder. Flest besökare kom från Kina och övriga Asien.

– Genom Smart City Sweden kan vi visa upp det bästa Sverige har att erbjuda inom smarta och hållbara städer. Målet är att inspirera andra och samtidigt främja svensk export på området, säger Östen Ekengren, vice vd på IVL Svenska Miljöinstitutet och ansvarig affärsutvecklare på Smart City Sweden.

Smart City Swedens visningsverksamhet omfattar i dagsläget långt över 100 besöksobjekt över hela landet med lösningar inom miljöteknik, mobilitet, stadsplanering, digitalisering och social hållbarhet. Plattformen drivs, på Energimyndighetens uppdrag, av IVL Svenska Miljöinstitutet tillsammans med sex regionala noder, från Umeå i norr till Malmö i söder.

Under 2019 var intresset från utlandet rekordstort – närmare 1 700 besökare från 55 länder togs emot vid huvudkontoret i Hammarby Sjöstad i Stockholm och vid de regionala noderna. Allra flest besökare kom från Kina och övriga Asien, men även sydamerikanska länder har fått upp ögonen för verksamheten. Visningsverksamheten inom Smart City Sweden har bland annat resulterat i projekt i Kina, Indien och Sydkorea inom områden som stadsplanering, luftkvalitet och vattenrening.

– Under 2020 kommer vi fortsätta att stärka samarbetet med utländska städer som visat intresse för svenska lösningar.

Vi arbetar också med att knyta fler exportmogna företag till besöksverksamheten. Målet är att exportera våra svenska lösningar och attrahera utländska investerare, säger Östen Ekengren.

OM SMART CITY SWEDEN

Smart City Sweden är ett regeringsuppdrag som pågår 2018–2021. I uppdraget ingår Energimyndigheten, Boverket, Naturvårdsverket, Trafikverket, Lantmäteriet, Tillväxtverket, Vinnova och Business Sweden.

Plattformen drivs av IVL Svenska Miljöinstitutet tillsammans med de regionala noderna: Region Norr – North Sweden Cleantech genom Kompetensspridning i Umeå, Region Mitt – Dalarna Science Park, Region Öst – IVL Svenska Miljöinstitutet, Region Väst – Business Region Göteborg, Region Sydöst – Cleantech Östergötland, Region Syd – Sustainable Business Hub.

Läs mer på www.smartcitysweden.com



Kommunerna som är bäst på klimatanpassning

Uppsala är bäst i Sverige på klimatanpassning, därefter följer Sundsvall och Kristianstad på delad andraplats. Det visade 2019 års kartläggning av kommunernas klimatanpassningsarbete.

Det är fjärde gången som IVL Svenska Miljöinstitutet och Svensk Försäkring genomför kartläggningen av Sveriges kommuners arbete med klimatanpassning. Resultaten har legat till grund för en jämförelse och rankning av kommunernas arbete. Syftet är att få fler kommuner att arbeta systematiskt med klimatanpassning.

Den senaste undersökningen visar att kommunernas genomsnittspoäng har ökat och att fler kommuner har fattat ett politiskt beslut om att arbeta med klimatanpassning. Samtidigt är det bara sex av tio kommuner som har analyserat hur tidigare extrema väderhändelser har påverkat dem.

– Det är anmärkningsvärt lågt med tanke på alla väderhändelser under senare år, till exempel skogsbränder, skyfall och värmeböljor, säger Hanna Matschke Ekholm, projektledare på IVL.

Mindre städer och kommuner på landsbygden har generellt inte kommit lika långt i sitt klimatanpassningsarbete som större kommuner. Många kommuner uttrycker behov av mer

kunskapsstöd, ökade resurser och goda exempel.

Klimatförändringarna innebär stora utmaningar för samhället. Hur stora effekterna blir beror på omfattningen av det förändrade klimatet men också på förmågan att anpassa samhället till dessa förändringar.

– Redan idag inträffar många klimatrelaterade skador och de riskerar att öka både i antal och i omfattning. Kommunerna spelar en nyckelroll i anpassningsarbetet. Undersökningen visar tydligt att alla kommuner behöver kartlägga och genomföra klimatanpassningsåtgärder för att minska sin sårbarhet, säger Anna Rudéus på Svensk Försäkring.



Byggsektorns miljöberäkningsverktyg digitaliseras

Byggsektorns miljöberäkningsverktyg, BM, är ett gratis branschgemensamt verktyg som IVL har tagit fram för att beräkna byggnaders klimatpåverkan. Verktyget kan användas som stöd för att ställa klimatkrav i upphandling, och för att göra klimatförbättringar vad gäller materialval och produktionssätt.

Under 2019 togs ett viktigt steg framåt när verktyget med hjälp av digitalisering blev enklare och mer kvalitetssäkrat att använda. Tidigare har klimatberäkningar gjorts manuellt, vilket är både tidskrävande och kostsamt, men nu kan de kostnadskalkyler som tas fram i byggprocesser överföras digitalt till miljöberäkningsverktyget. Användare får därmed, utöver själva byggkostnadskalkylen, även en klimatdeklaration på köpet.

I nästa steg ska det bli möjligt att byta ut generella miljödata för olika byggprodukter mot företagsspecifika uppgifter, så kallade miljövarudeklarationer eller EPD-data från olika leverantörer.

– Tanken är att det ska stimulera till förbättringar genom att man kan se hur klimatpåverkan för byggnaden kan minska genom ändrade materialval och produktionssätt, säger Martin Erlandsson, projektledare på IVL Svenska Miljöinstitutet.



Rent vatten i fokus när IVL öppnar kontor i Indien

IVL fortsätter att växa internationellt – senast i Indien där ett nytt kontor har öppnat i mångmiljonstaden Mumbai. En betydande del av verksamheten har fokus på vattenrening, ett av IVL:s styrkeområden. I ett av de större projekten ska IVL säkerställa att två stora avloppsreningsverk i Mumbai uppförs på ett bra sätt.

– Det är mycket positivt att vi nu är på plats i Indien och kan bidra med vår kunskap inom vattenrening. I länder som Indien, som håller på att tömma sina grundvattenreserver, finns det ett stort behov av att ta fram helhetslösningar för att återanvända avloppsvatten och ta vara på de resurser som det innehåller, säger Östen Ekengren, vice vd på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Den indiska ekonomin har utvecklats i snabb takt under 2000-talet. Samtidigt är landet en av världens största förorenare med stora behov inom miljöområdet. Mumbai med över 18 miljoner invånare saknar till exempel, precis som många andra städer i Indien, fortfarande fungerande avloppsvattenrening.

NÄSTAN INGEN AVLOPPSRENING

– De okontrollerade utsläppen av avloppsvatten är ett stort problem i Indien. Man räknar med att så mycket som 90 procent av allt avloppsvatten släpps ut utan någon behandling. Det har lett till att en stor del av Indiens ytvatten är förorenat och även grundvattnet på sina håll, säger Rupali Deshmukh, affärsutvecklare på IVL.

Ett annat stort problem är just tillgången till vatten. Indien är ett av världens största och folkrikaste länder – 17,5 procent av världens befolkning bor där – men landet har bara 4 procent av världens vattenresurser. Med klimatförändringar, urbanisering och snabb industrialisering väntas vattenbristen också bli värre i framtiden.

För att hantera vattenbristen har den indiska regeringen tagit initiativ till ett antal större satsningar, bland annat inom

”Swach Bharat” eller Clean India. En av ambitionerna är att bygga avloppsreningsanläggningar i alla större städer under de kommande tio åren. I Mumbai har stadens ledning beslutat att bygga sju stora reningsverk. IVL har fått kontrakt för att delta i uppförandet av två av dem. Övergripande handlar IVL:s roll om att utifrån ett miljöperspektiv kvalitetssäkra designen och planen för anläggningarna, ge förslag på förbättringar och tekniska lösningar inom avloppsteknik och säkerställa att anläggningarna byggs på ett korrekt sätt.

IVL-KONTOR I MUMBAI

I samband med detta har IVL nu etablerat ett kontor i Mumbai med både svensk och indisk personal.

– Att få fungerande avloppsvattenrening på plats kommer att bidra till bättre hälsa och levnadsstandard för många människor i Mumbai och vi är glada att vi är en del i det arbetet, säger Rupali Deshmukh.

En viktig inriktning för IVL:s utvecklingsarbete handlar om återanvändning av renat avloppsvatten. IVL har tidigare visat att det med rätt teknik kan återvinnas både kostnadseffektivt och så att det blir så rent att det kan återföras till grundvattnet eller återanvändas inom jordbruk och industri.

– Det handlar om att se avloppsvattnet som en resurs. Med rätt teknik kan reningsanläggningarna, förutom att ge rent återanvändningsbart vatten, även generera biogas och näringsämnen som kan återföras till naturen, säger Östen Ekengren.

Engagerade medarbetare är det viktigaste för vår framgång

IVL är ett kunskapsföretag och det är av allra största vikt att vara en attraktiv arbetsplats och arbetsgivare. Vi arbetar aktivt med att behålla och utveckla våra kompetenta medarbetare samtidigt som vi attraherar nya talanger.

Hos IVL finns möjligheten att hitta intressanta arbetsuppgifter inom hela hållbarhetsområdet, både nationellt som internationellt. Vi kan erbjuda våra medarbetare möjligheten att påverka och bidra till en hållbar samhällsutveckling och att arbeta med högaktuella klimatfrågor. Att ha möjligheten att kombinera forskning och uppdrag inom hållbarhetsområdet gör oss till en unik arbetsplats där stora utvecklingsmöjligheter finns.

På IVL finns ett brett utbud av kompetenser, från ingenjörer, kemister, biologer, geologer till beteendevetare, statsvetare, jurister och ekonomer. Nästan en tredjedel av våra medarbetare har doktorerat vilket borgar för stor kompetens inom många områden.

ATT ARBETA PÅ IVL

Hos IVL får våra medarbetare möjlighet att använda sin kreativitet och utvecklas i den stora variationen av projekt som bedrivs. Det finns många möjligheter att få arbeta med just sitt expertområde. Detta gör att vi på allvar kan säga att du kommer få personlig och professionell utveckling på IVL.

På IVL arbetar våra medarbetare i olika grupper och i projekt med kollegor i andra enheter och grupper. Detta gör att det är lätt att nätverka och utvecklas i det dagliga arbetet. Mycket att arbetet sker idag digitalt via Skype och videomöten eftersom vi sitter utspridda i Sverige och med kontor i Indien och Kina. Självklart är det viktigt att träffas och det göra våra grupper och enheter regelbundet. När vi ses mellan kontoren i Sverige åker vi alltid tåg.

Som anställd på IVL finns möjlighet att delta i vårt interna mentorskapsprogram. Programmet startar en gång per år och det vänder sig till medarbetare som inte arbetat så länge på IVL eller i arbetslivet. Tanken med programmet är att du ska kunna få stöd av en erfaren kollega runt frågeställningar

du har. Varje år utbildar IVL nya mentorer. Mentorskapsprogrammet är uppskattat och ett nytt program drar igång i januari 2020.

På IVL är den sociala gemenskapen viktig och vi tror att detta gör att våra medarbetare trivs så bra och stannar länge hos oss. Företaget sponsrar idrottsklubb och konstförening och dessa föreningar ordnar en mängd olika aktiviteter som kajakpaddling, beachvolleyboll, tryffelprovning, julpyssel för allas familjer och skidresa. Förutom detta har vi fester, pubar, och andra roliga initiativ som kommer från organisationen som till exempel IVL repair night.

VI VÄXER MED MÅNGFALD OCH JÄMSTÄLLDHET
IVL befinner sig i en expansionsfas och antalet medarbetare fortsatte öka under 2019. För att klara vår vision om ett hållbart samhälle krävs kunskap och kreativitet. Därför behöver vi en mångfald av medarbetare med olika bakgrund och erfarenhet.

På IVL ser vi till kompetens då vi rekryterar och vi har under året knutit till oss nya medarbetare med olika nationaliteter och bakgrunder. För att integrera icke svensktalande har vi under året i Stockholm haft svenskundervisning på kontoret vilket har varit uppskattat. Under året har vi expanderat vår verksamhet i Kina men också i Indien.

Hos oss är det viktigt med utveckling och IVL möjliggör att doktorera och arbeta någon dag i veckan på universitet/högskola. Vi ser att den utvecklingen kommer IVL till godo i vår uppdrags- och forskningsverksamhet.

På jämställdhetsområdet ligger IVL i framkant. 58 procent av våra medarbetare är kvinnor och detta återspeglar sig även i IVL:s ledningsgrupp där 55 procent är kvinnor. IVL har även en kvinnlig styrelseordförande.



KOMPETENSUTVECKLING

För att IVL ska kunna leverera tillämpad forskning och uppdrag som motsvarar samhällets och kundernas behov samt behålla konkurrenskraften är medarbetarnas kompetens och skicklighet absolut avgörande. IVL:s syn på kompetensutveckling motsvarar den så kallade ”70-20-10-modellen” som innebär att 70 procent av kompetensutvecklingen sker i den dagliga verksamheten, 20 procent genom lärande av erfarna kollegor och 10 procent genom mer formella utbildningsaktiviteter.

Mycket kompetensutveckling sker i den dagliga verksamheten och många av våra medarbetare deltar på seminarier och konferenser inom sina specialistområden. Eftersom mycket av arbetet sker i projekt är det viktigt att hela tiden utvecklas inom projektarbetet. IVL driver interna projektledarutbildningar som genomförs flera gånger per år i olika nivåer. Under 2019 har 256 medarbetare deltagit i någon form av projektledarutbildning.

IVL har sedan 2013 ett program för ledarskapsutveckling som omfattar samtliga chefer. Programmet bygger på IVL:s definierade framgångsfaktorer för ledare och kombinerar gemensamma utbildningsmoduler med individuell coaching. Under 2019 har våra två moduler genomförts för nya gruppchefer.

MÅL- OCH UTVECKLINGSSAMTAL

Årliga mål- och utvecklingssamtal ger varje medarbetare möjlighet att tillsammans med sin chef sätta mål och se sitt bidrag till IVL:s totala utveckling. Samtalen resulterar bland annat i individuella utvecklingsplaner. Under 2019 har vi uppdaterat mål- och utvecklingssamtalen för att säkerställa att alla viktiga områden diskuteras.

OMORGANISATION

Under våren 2019 informerades organisationen om att en omorganisation skulle genomföras from 1 juli 2019. Omorganisationen innebar att IVL valde att minska antalet affärsenheter för att kunna fokusera på och utveckla olika verksamhetsområden. I omorganisationen var det även angeläget att skapa mer fokusering kring säljarbetet för att ytterligare kunna erbjuda våra tjänster till fler företag inom det privata näringslivet.

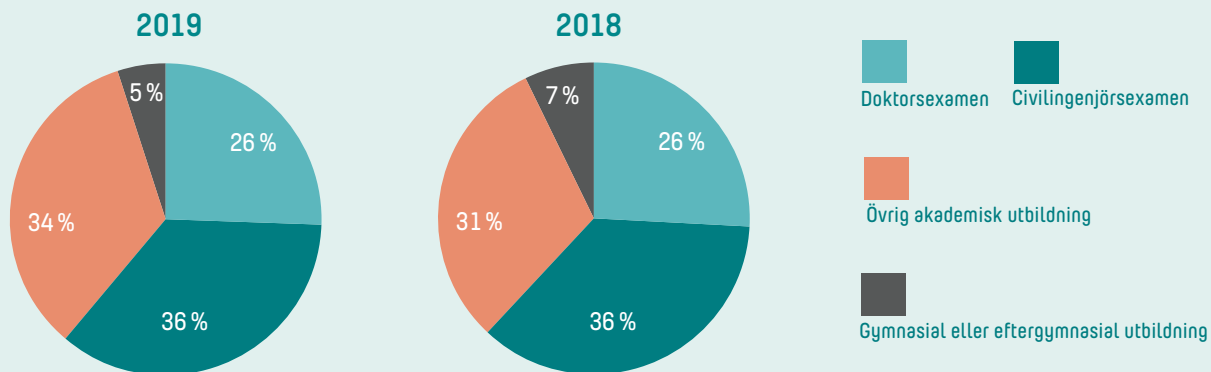
I omorganisationen valde man även att lyfta upp HR till att ligga under VD eftersom personalen är IVL:s absolut överlägset viktigaste resurs. Väsentligt i omorganisationen var att delegera ut arbetsuppgifter och befogenheter främst till våra gruppchefer. Under hösten har vi utbildat och gett våra gruppchefer nya verktyg för att ge dem den kunskap de behöver

Omorganisationen har hittills gett en positiv effekt.

ROLLSTRUKTUR

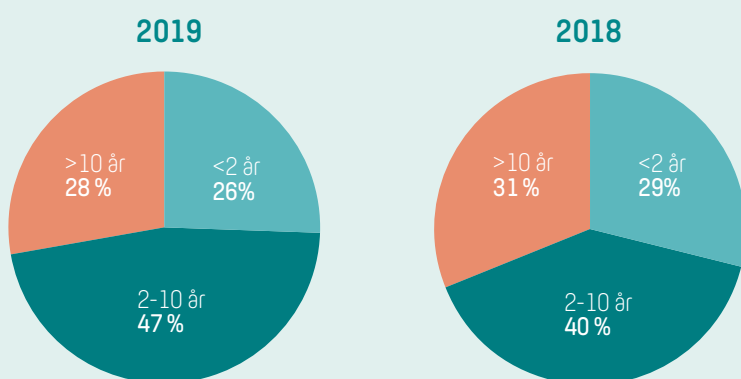
Under 2019 har det på IVL pågått ett arbete kring att definiera de roller som finns i de operativa enheterna. IVL ser detta som ett steg i att bli en ännu attraktivare arbetsplats. Genom att skapa en tydlighet i vilka roller som finns på IVL tror vi att det blir enklare för våra medarbetare att hitta karriärvägar samt kunna fokusera på de uppgifter som man är bäst på. Vi tror även att detta ska hjälpa oss när vi rekryterar, introducerar och utvecklar våra medarbetare. Rollstrukturen började implementeras i slutet av 2019.

Utbildning



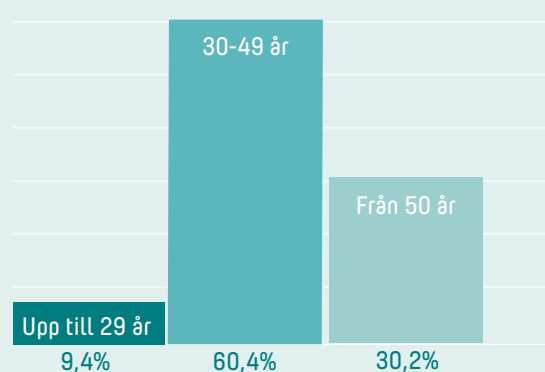
(exkl. Kina).

Anställningstid



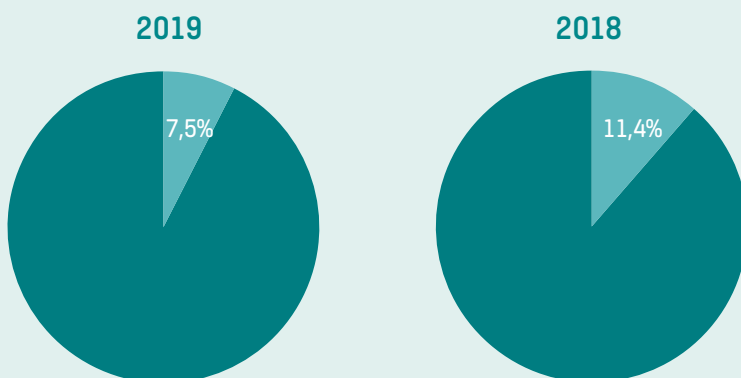
Genomsnittlig anställningstid är 8,3 (9,86) år
(exkl. visstidsanställningar 2019, exkl. Kina).

Åldersfördelning 2019



(exkl. Kina).

Personalomsättning



Andelen anställda som slutat i förhållande till medelanställda exklusive pensionärer och visstidsanställningar.



Etik och integritet

För IVL Svenska Miljöinstitutet är vårt oberoende grundläggande för hela vår verksamhet. Oberoendet garanteras genom vår ägarstruktur, en stiftelse bildad gemensamt av staten och näringslivet. IVL grundades med uppdraget att leverera oberoende och trovärdiga beslutsunderlag som alla parter kunde stå bakom.

Som en av de viktigaste delarna i våra kärnvärden har vi trovärdighet, där vi i vår oberoende ställning ska leverera resultat som skapar hållbarhetsnytta för våra kunder.

UPPFÖRANDEKOD

Våra medarbetare är vår viktigaste resurs, och det är viktigt att vi i vårt arbete och våra relationer agerar etiskt och ansvarsfullt.

IVL har som grund för detta sedan många år tillbaka en uppförandekod som bygger på FN:s Global Compacts tio principer samt på IVL:s värdegrund. Den gäller för alla IVL:s medarbetare och styrelseledamöter och styr IVL:s uppförande i förhållande till medarbetare, kunder, leverantörer, affärspartners och andra intressenter. Vid introduktion av nyanställda görs en kort genomgång av vad uppförandekoden innebär och hur den finns åtkomlig. Under 2018 genomfördes workshops för alla medarbetare och nya workshops planeras för 2020.

I anslutning till uppförandekoden har IVL en visselblåsarfunktion, vilken ger medarbetare en kommunikationsväg för att lyfta misstankar om eventuella överträdelser av uppförande-

koden, såväl internt som externt. Genom denna tillhandahåller IVL ett system som ger medarbetare möjlighet att göra en anmälan, där IVL garanterar varje medarbetares rätt att göra anmälan anonymt och utan risk för efterräkningar. Under 2019 har ingen anmälan inkommit.

RISKBEDÖMNING

IVL:s ledning genomför kontinuerligt en bedömning av risker kopplade till bolagets verksamhet, vilken inkluderar risker avseende korruption, mänskliga rättigheter, arbetsförhållanden och miljö. Riskbedömning är också integrerat i IVL:s projektprocess och genomförs i samband med anbud och ansökningar. Syftet är att fånga upp möjliga risker med projekt, identifiera åtgärder samt ta ställning till om IVL kan utföra uppdraget utifrån vår uppförandekod och våra grundprinciper om trovärdighet och oberoende.

Som en av de viktigaste delarna i våra kärnvärden har vi trovärdighet, där vi i vår oberoende ställning ska leverera resultat som skapar hållbarhetsnytta för våra kunder.

Miljöpåverkan från egen verksamhet

Miljöhänsyn genomsyrar allt IVL gör, och vår egen verksamhet ska naturligtvis bedrivas med lägsta möjliga miljöpåverkan.

Vi driver vårt miljöarbete inom främst följande områden, baserat på vilka miljöaspekter som är mest betydande för vår verksamhet:

- Klimat och energi
- Resurseffektivisering och cirkularitet
- Hållbar kemikalieanvändning

IVL har ett certifierat miljöledningssystem enligt ISO 14001, som omfattar verksamheten i Sverige. Redovisningen nedan omfattar verksamheten i Stockholm, Göteborg, Malmö och Kristineberg, inklusive Hammarby Sjöstadverk som är unik forskningsanläggning för vattenrening som ägs gemensamt av IVL och Kungliga Tekniska Högskolan (KTH).

KLIMAT OCH ENERGI

Utsläpp av växthusgaser från tjänsteresor och energianvändning i IVL:s verksamhet uppgick till totalt 241 (295) ton CO₂e, varav 196 (238) ton CO₂e kommer från tjänsteresor och 45 (57) ton CO₂e från energianvändning. Majoriteten av utsläppen, 73 procent, kommer från tjänsteresor med flyg. Utsläppen per anställd uppgick till 801 (1 014) kg CO₂e.

Tjänsteresor

IVL har mål för att minska utsläppen från tjänsteresor, bland annat genom att alltid överväga om resande är nödvändigt samt främja videokonferenser framför fysiska möten och tåg framför flygresor. En del resor är dock ofrånkomliga för att driva verksamheten och utföra uppdragen. Under 2019 har resepoliticyn uppdaterats och förtydligats. Trots att verksamheten har ökat, har den totala klimatpåverkan från tjänsteresor minskat jämfört med föregående år. Inrikes resor med tåg har använts i större utsträckning under 2019. I den internationella verksamheten är dock utrikes resor med flyg ofta oundvikliga.

Energianvändning i verksamheten

Den totala energianvändningen för IVL:s verksamhet uppgick till totalt 1 734 (1 935) MWh varav 42 procent var el och 58 procent fjärrvärme. Minskningen i energiförbrukning för 2019 beror till största del på att Stockholm även hade ett tillfälligt evakueringskontor under renoveringen av kontoret i Stockholm 2018. Huvuddelen av energiförsörjningen är förnybar energi. En mindre andel av fjärrvärmens som används i Stockholm kom-

mer från icke förnybara källor, men i detta fall klimatkompen-serar leverantören för 17 780 kg CO₂e. Under 2019 genomfördes en energiutredning för att identifiera potentiella åtgärder för att minska energianvändningen, där en del tekniska åtgärder identifierades kring till exempel justering av ventilation och punkt-utsug i labben samt timers för belysning. Implementation av dessa åtgärder ska påbörjas under 2020.

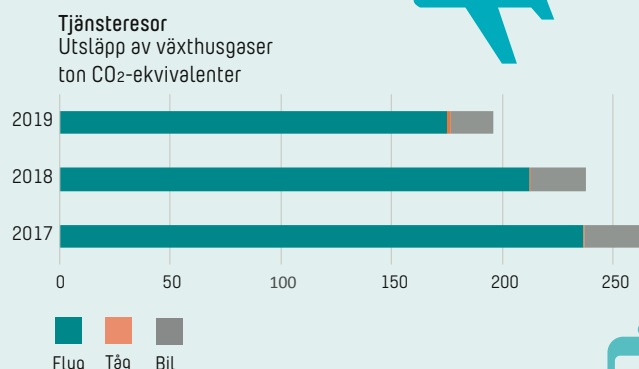
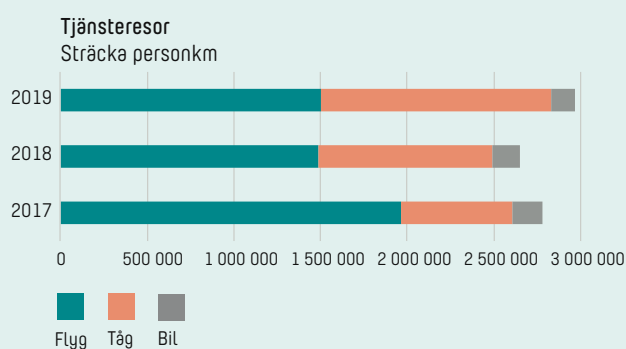
Klimatfond

Sedan 2016 avsätter IVL medel till en klimatfond som används för klimatkompensera koldioxidutsläppen från tjänsteresor. Klimatkompensationen görs genom trovärdiga standarder, som säkrar verklig och långsiktig utsläppsminskning, och dessutom bidra till andra globala mål i Agenda 2030. Från och med 2019 beslutade IVL att avsätta ytterligare medel till fonden, motsvarande de externa kostnaderna för utsläppen, samt att fonden också ska inkludera utsläpp från energianvändning. Dessutom beslutades att medlen även ska användas till klimatväxling, för att möjliggöra ytterligare åtgärder för att minska utsläppen från IVL:s verksamhet, från medarbetare och från samhället i stort. Formerna för klimatväxlingen kommer att utvecklas under 2020.

RESURSEFFEKTIVISERING OCH CIRKULARITET
IVL:s verksamhet ska drivas resurseffektivt, där återbruk och återvinning är en självklar del. Återbrukad inredning, IT-utrustning och mobiltelefoner används så långt det är möjligt, och vid inköp av förbrukningsmaterial prioriteras miljöanpassade alternativ. Inredning och utrustning som IVL inte längre har behov av säljs vidare för fortsatt användning och återbruk. Catering vid möten, konferenser och andra arrangemang som IVL bjuder in till bör vara vegetarisk, ekologisk och anpassad till säsong, samt fairtrade och närproducerad när detta är tillgängligt, samt matsvinn ska minimeras. Under 2019 startade IVL samarbete med en cateringleverantör som räddar utsorterad mat från livsmedelsbutiker, vilket annars hade blivit matsvinn, och använder det i sina maträtter.

Den totala mängden avfall från IVL:s kontor, mät- och analysverksamhet samt Hammarby Sjöstadverk uppgick till 22,3 ton, varav 17,5 ton gick till återvinning, 4,4 ton gick till förbränning och 0,3 ton till övrigt avfall. Ett antal förbättrings-

KLIMAT OCH ENERGI - TJÄNSTERESOR



JÄMFÖRELSE KLIMATINTENSITET 2018-2019

	Utsläpp av växthusgaser:	Lokaler	Tjänsteresor	Totalt	
2019	Per anställd	150	651	801	kg CO ₂ -ekvivalenter/anställd
	Per nettoomsättning	0,12	0,52	0,64	kg CO ₂ -ekvivalenter/kSEK
2018	Per anställd	196	818	1 014	kg CO ₂ -ekvivalenter/anställd
	Per nettoomsättning	0,16	0,52	0,68	kg CO ₂ -ekvivalenter/kSEK

åtgärder har identifierats för att minska mängden avfall samt ytterligare öka andelen avfall som återvinns. Dessa ska börja implementeras under 2020.

HÅLLBAR KEMIKALIEANVÄNDNING

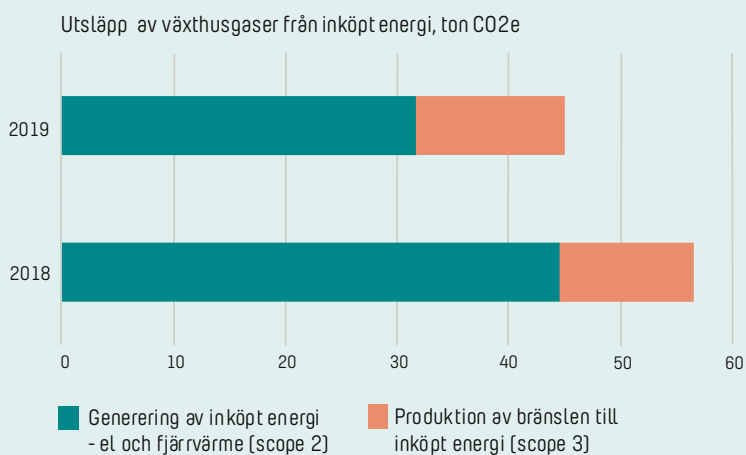
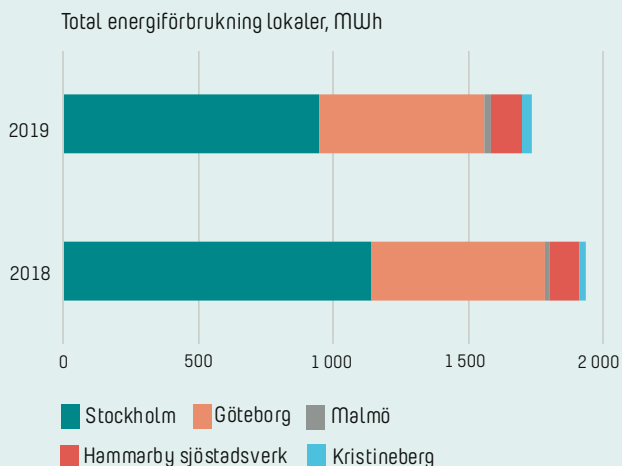
Kemikalier används främst i IVL:s mät- och analysverksamhet, där val av kemikalier i hög grad styrs av de analysmetoder och den utrustning som används. Vid utveckling av analysmetoder och inköp av utrustning arbetar IVL därför systematiskt med att minska kemikalieanvändningen och byta ut farliga kemikalier till alternativ som har lägre påverkan på miljön och ger säkrare arbetsmiljö. Under 2019 har IVL till exempel utvecklat en ny sammanslagen analysmetod för läkemedel och antibiotika

som möjliggör snabbare separationer, vilket effektiviserar analyserna både när det gäller lösningsmedelsförbrukning och tid. En förstudie genomfördes också för att identifiera ytterligare förbättringsmöjligheter i IVL:s hantering och användning av kemikalier, där ett antal förbättringsförslag har tagits fram. Dessa förslag kommer att börja implementeras under 2020.

Kemikalier används även vid vattenrening i forskningsverksamheten i Hammarby Sjöstadsverk. I denna anläggning utvecklas tekniker för att kunna återanvända och nyttiggöra renat avloppsvatten för att bidra till att fler ska få tillgång till renare vatten, samtidigt som både kemikalie- och resursanvändning i vattenreningen optimeras.



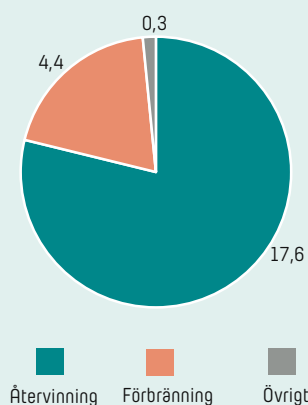
ENERGI OCH KLIMAT LOKALER



Minskningen i energiförbrukning för 2019 beror till största del på att Stockholm även hade ett tillfälligt evakueringskontor under renoveringen av kontoret i Stockholm 2018.

RESURSEFFektivISERING OCH CIRKULARITET - AVFALL

Avfallsfördelning återvinning och förbränning, ton



Avfall från all verksamhet, totalt 22,3 ton

IVL kan stärka ert miljö- och hållbarhetsarbete

IVL har kompetensen som krävs för att utveckla och stärka miljö- och hållbarhetsarbete i olika organisationer, inklusive uppföljning och beräkning av miljöpåverkan enligt internationella standarder. Graferna ovan visar uppföljning av vår egen verksamhet, vi kan göra liknande beräkningar för ert företag.

► Vill du veta mer om utveckling av miljö- och hållbarhetsarbete, kontakta: Ann-Christin Pålsson,

ann-christin.palsson@ivl.se, tel. 010-788 66 14

Vill du veta mer om uppföljning av transporter och tjänsteresor, kontakta: Tomas Wisell, tomas.wisell@ivl.se, tel. 010-788 69 17

Förvaltningsberättelse

*Styrelsen och verkställande direktören för IVL Svenska Miljöinstitutet AB
får härmed avge årsredovisning för verksamhetsåret 1 januari 2019– 31 december 2019,
bolagets trettioåttonde räkenskapsår.*

Koncernens verksamhet

IVL Svenska Miljöinstitutet AB (IVL) bedriver forskning och uppdragsverksamhet inom hela miljö- och hållbarhetsområdet. Kundkretsen återfinns inom alla branscher, myndigheter och organisationer. Basen för verksamheten är Sverige och Europa men kunderna finns i hela världen, inte minst i Kina där IVL har haft verksamhet i 30 år. IVL har kontor i Stockholm, Göteborg, Malmö, Beijing, Mumbai och Fiskebäckskil.

IVL, som bildades 1966, ägs av Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning. Bolagets och stiftelsens styrelser sätts samman av staten och näringslivet. Verksamheten bedrivs i aktiebolagsform sedan 1982.

Koncernen består, förutom av moderbolaget IVL, även av dotterbolagen Bastaonline AB, EPD International AB, eBVD i Norden AB, IVL Environmental Technologies (Beijing) Company Ltd, joint venture-bolaget Sino-Swedish Environmental Technology Development Center, SEC, i Kina samt IVL India Environmental R&D Private Limited i Mumbai. IVL:s verksamhet bedrivs i allt väsentligt inom moderbolaget.

MODERBOLAGET

Syftet med IVL:s verksamhet är att genom forskning och uppdrag arbeta för en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar tillväxt inom näringslivet och övriga samhället. Verksamheten är organiserad i tre operativa enheter samt enheten för forskning, affärsutveckling och internationella affärer som verkar tvärs genom organisationen. Arbetsättet inom IVL präglas av tvärvetenskaplighet och helhetssyn. Företaget verkar brett inom hela hållbarhetsområdet, därför finns, förutom den traditionella miljökompetensen, även kompetens inom beteendevetenskap, ekonomi, kommunikation och samhällsvetenskap.

Verksamheten spänner över alla branscher och kunderna återfinns i hela svenska samhället; från småföretag till internationellt verkamma storföretag, branschorgan, myndigheter – där Naturvårdsverket är den största enskilda anslags och uppdragsgivaren – samt kommuner och organisationer.

Hammarby Sjöstadswerk

Hammarby Sjöstadswerk är en av Sveriges ledande FoU-anläggningar inom kommunal och industriell vattenreningsteknik. Anläggningen som drivs av IVL Svenska Miljöinstitutet och KTH används i både nationella och internationella forskningsprojekt och som en test- och pilotanläggning åt näringsliv och andra parter. Anläggningen utgör basen till Sweden Water Innovation Center – SWIC.

Verksamheten har vuxit kraftigt sedan starten 2007 och vid anläggningen utvecklas idag kommunala och industriella vattenreningstekniker av forskare från institut och högskolor samt cirka 25 svenska och internationella vattenreningsföretag. För närvarande arbetar ett 30-tal IVL-medarbetare i 20 olika FoU-projekt vid Hammarby Sjöstadswerk.

Tillsammans med KTH, Uppsala universitet, SLU och Mälardalens Högskola ingår Hammarby Sjöstadswerk i VA-kluster Mälardalen som är ett centrum för kommunal vattenrening med finansiering från Svenskt Vatten och kommunala

verk från Mälardalsregionen.

På Hammarby Sjöstadswerk finns sedan 2016 en pilotanläggning över Stockholms framtida vattenrening på Henriksdals avloppsreningsverk som inom några år kommer att vara världens största avloppsreningsverk med membranteknik. Det ska ge den växande staden en avloppsrening som har större kapacitet och ger mindre utsläpp av övergödande ämnen till Östersjön.

Under 2019 har arbete påbörjats med färdigställande av två nya större pilotanläggningar; en anläggning för kväveåtervinning från avloppsvatten samt en anläggning med membranteknik i kombination med läkemedelsrening med pulveriserat aktivt kol. Båda dessa anläggningar kommer att tas i drift under 2020.

Fiskebäckskil

Bolaget bedriver huvuddelen av sin marina verksamhet på forskningsstationen Lovécentret Kristineberg i Fiskebäckskil. IVL har idag omfattande forskning om marint mikrokräp och maritima miljöeffekter av utsläpp av läns- och skrubbevatten samt utveckling och utvärdering av nya former av akvakultur. Kristineberg är också basen för uppbyggnad av Kristineberg Research and Innovation Centre som är ett samarbete mellan GU, IVL, Chalmers, KTH, RISE och Lysekils Kommun. Visionen för centrat är att skapa ett nationellt och internationellt ledande centrum för marin forskning, innovationer och hållbar blå tillväxt.

Under 2019 har samarbetet inom Kristineberg Research and Innovation Centre utvecklats genom stöd från Västra Götalandsregionen och Havs- och Vattenmyndigheten. En rad forskningssamarbeten har inletts med ansökningar och beviljade projekt från bl.a. Formas, EU, Vinnova. Utvecklingen av en innovationsplattform och samarbeten med småföretag inom t.ex. akvakultur och marin energi har fortsatt.

Internationell verksamhet

IVL har en omfattande internationell verksamhet. Europa betraktas som företagets hemmamarknad och i övrigt ligger fokus huvudsakligen på Kina och Indien.

Kommunikation

Kommunikation är en viktig komponent inom våra forskningsprogram och för att öka kännedomen om IVL:s verksamhet. Fokus läggs på att förstå kundens behov och drivkrafter för att nå målet att skapa beteendeförändring med tillämpad forskning och ökad klimatnytta. Under 2019 har den externa synligheten ökat och webben, ivl.se, utvecklats. Internkommunikation har fokuserats kring den nya digitala arbetsplatsen och att stötta förändringsprocessen. Finansiell information finns på ivl.se.

EUROPEISKA NÄTVERK OCH SAMARBETEN MED UNIVERSITET OCH HÖGSKOLOR

I IVL:s roll ligger att agera som brobyggare mellan forskning och näringsliv och skapa arenor för samverkan mellan olika samhällsaktörer. Det är en av anledningarna till att IVL har en aktiv roll i olika typer av nätverk och andra samarbeten. Dessutom deltar IVL i en lång rad europeiska teknologi-

plattformar som exempelvis WSST (vatten), ESTEP (stål), FBST (skog) och ECTP (bygg).

Andra exempel:

SPIRE - ett nätverk som arbetar för ökad resurseffektivitet i processindustrin

ENERO – European Network of Environmental Research Organisations – är en sammanslutning av europeiska forskningsinstitut inom ramen för European research area (ERA) där IVL är aktiv medlem.

EURAQUA - ett europeiskt nätverk av forskningsorgan inom sötvattensområdet. IVL är svensk representant i nätverket.

NORMAN - ett nätverk av referenslaboratorier och forskningsorganisationer som arbetar med utveckling av metoder och verktyg för analys och screening av nya miljöstörande kemikalier.

LIGHTHOUSE - centrum för nordisk sjöfartskompetens och ett samarbete mellan Chalmers, Handelshögskolan i Göteborg och Sveriges Redarförening.

SMED – Svenska Miljöemissionsdata – är ett konsortium bildat 2001 av IVL, SCB, SMHI och SLU, för att långsiktigt

samla och utveckla kompetensen i Sverige inom emissionsstatistiken kopplat till åtgärdsarbete inom områdena luft- och vattenföroreningar, avfall samt farliga ämnen. Sedan 2006 levererar SMED alla underlag till Sveriges internationella rapportering inom dessa områden och det befintliga ramavtalet löper till 2022.

SKOGFORSK – IVL har sedan 2018 ett samarbetsavtal med Skogforsk, det svenska skogsbrukets forskningsinstitut, om forskning på framtidens bioekonomi. Samarbetet har fortsatt under 2019 inom bl.a. forskningsprogrammet MISTRA Digital Forest med fokus på digitalisering för effektivisering och hållbarhet i skogsbruket.

KTH – IVL har sedan flera år ett etablerat samarbete med KTH för utveckling av forskningssamverkan.

CHALMERS - Under 2019 tecknade IVL och Chalmers ett samarbetsavtal för utveckling av forskningssamarbeten inom områdena som kopplar till grundläggande samhällsutmaningar inom miljö och hållbarhet rörande t.ex. energi, transporter, infrastruktur, produktionssystem och stadsutveckling.

Koncernföretag

BASTAONLINE AB

BASTA-systemet har varit i drift sedan 2005 och BASTAonline AB (org.nr. 556719-5697) som äger och driver systemet bildades i januari 2007. Bolaget ägs till 60 procent av IVL Svenska Miljöinstitutet och till 40 procent av Byggföretagen (tidigare Sveriges Byggindustrier). Verksamheten i det nya bolaget påbörjades den 1 mars samma år. Vid starten var 55 leverantörer anslutna till BASTA och i slutet på år 2019 var drygt 470 stycken anslutna. Antal produkter i BASTA var vid årets slut cirka 50 000 stycken (motsvarande närmare 160 000 enskilda artiklar). Av dessa var ca 800 produkter registrerade i BETA-registret och cirka 150 Riskvärderade. Den nya gruppen BETA till BASTA som införts för att visa skillnaden mellan levererad och inbyggd produkt omfattar efter ett år cirka 700 produkter.

BASTA Loggbok lanserade under andra halvan av året och innebar en ökad efterfrågan för att driva projekt i databasen. Ett digitalt anrop gör det möjligt att söka i FINFO-databasen med mer än 1,3 miljoner kvalitetssäkrade byggartiklar. Under årets sista månader genomfördes ett liknande anrop till databasen för digitala byggvarudeklarationer (eBVD) vilken driftsätts i början på 2020.

Under 2019 anordnades tre heldagars leverantörsutbildningar, samt ett större antal kortare utbildningar både genom direkta besök och online. I november arrangerades återigen det uppskattade seminarier BASTA-dagen.

BASTA-online har under året fortsatt medverkat i en rad projekt inom digitalisering samt andra branschinitiativ. Dessutom har företaget deltagit på externa seminarier och utställningar.

I september startades ett samfinansprojekt för att tillsammans med branschens aktörer och IVL Svenska Miljöinstitutet ta fram en vägledning för hur hormonstörande ämnen skall hanteras i bygg- och anläggningsbranschen. Projektet avslutade i december och BASTA har utifrån den framtagna vetenskapliga rapporten utarbetat en vägledning och stöddokument för att underlätta tolkningen för anslutna företag och övriga intressenter.

Nettoomsättningen under räkenskapsåret var 7 743 (6 861) kSEK och resultatet efter finansiella poster uppgick till 614 (907) kSEK. Eget kapital uppgår till 2 922 (2 500) kSEK. En tidigare aviserad prishöjning av den årliga avgiften genomfördes under 2019.

EPD INTERNATIONAL AB

EPD International AB (org.nr. 556975-8286) är sedan 1 juli 2014 ett helägt dotterbolag till IVL. Med säte i Stockholm och verksamheten är förlagd till IVL:s kontor i Stockholm, Göteborg, Malmö och Beijing samt genom internationella samarbetspartners. Bolaget driver och förvaltar EPD-systemet (the International EPD® System) som är ett program för tredjepartsgranskade miljövarudeklarationer, EPD:er. En EPD (Environmental Product Declaration) är ett frivilligt verktyg för att kommunicera varor och tjänsters miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv på ett jämförbart och trovärdigt sätt. Informationen används i en rad olika branscher och tillämpningar såsom miljökommunikation mellan företag, grön offentlig upphandling och miljöcertifiering av byggnader. Bolaget

verkar globalt och har kunder i alla kontinenter. EPD International kommunicerar globalt om systemet, upprätthåller och utvecklar regelverket, internationella samarbeten, och registrerar och publicerar godkända miljövarudeklarationer. Totalt har EPD International över 1 250 EPD:er från cirka 400 företag publicerade på www.environdec.com, och under 2019 registrerades över 300 nya EPD:er från företag i 28 olika länder. Under året arrangerades bland annat den åttonde EPD International Stakeholder Conference i Bilbao, Spanien. En uppförandekod (Code of Conduct) utvecklades och skickades ut under året till samarbetspartner från EPD International AB.

Nettoomsättningen under räkenskapsåret var 6 895 (5 671) kSEK och resultatet efter finansiella poster uppgick till 1 268 (1 684) kSEK. Eget kapital uppgår 2 620 (1 873) kSEK.

EBVD I NORDEN AB

eBVD i Norden AB (org.nr 559093-5390) är sedan 2017 ett bolag som ägs till 51 procent av IVL Svenska Miljöinstitutet samt 49 procent av Byggmaterialindustrierna. I Sverige har det funnits ett frivilligt ansvar inom byggsektorn i mer än 20 år att deklarerat byggprodukter ur miljösynpunkt. IVL genomförde under 2013-2015 flera utvecklingsprojekt för att uppdatera byggvarudeklarationen samt ta fram ett digitalt format i samarbete med branschen. Syftet för bolaget är att effektivisera och minska kostnaderna för att upprätta och använda byggvarudeklarationer enligt branschstandarden för digitala byggvarudeklarationer och bidrar till ett spårbart digitalt flöde av aktuell miljöinformation från materialtillverkaren. Bolaget hade vid årsskiftet 2019/2020 211 (171) licensanvändare av systemet och mer än 4 000 (3 000) digitala deklarerationer.

Nettoomsättningen under räkenskapsåret var 1 160 (900) kSEK och resultatet efter finansiella poster uppgick till 146 (-11) kSEK. Eget kapital uppgår till 190 (101) kSE.

IVL ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES (BEIJING) COMPANY LTD

IVL har sedan 2014 ett helägt dotterbolag i Kina som huvudsakligen ska ägna sig åt konsulttjänster inom miljöområdet och tekniköverföring på den kinesiska marknaden. IVL:s Kinaverksamhet har byggts upp med biståndsmedel men på senare tid med EUs forskningsbudget, finansiering från svenska företag i Kina och från svenska finansierande organisationer som Tillväxtverket, Energimyndigheten, Vinnova och Formas. En strävan är att erhålla kinesiska forskningsmedel.

Under de senaste åren har IVL lyckats få finansiering från

Ministry of Science and Technology (MOST). Detta är mycket viktigt för IVL:s långsiktiga utveckling i Kina. Flera av de projekten har som syfte att bidra till att nå SDG mål 12.3, en halvering av förlusterna av matavfall. IVL har under året tillsammans med nordiska företag besökt tre städer och marknadsfört ett nordiskt initiativ – ”zero waste.”

Kina undersöker för närvarande hur man ska kunna tillståndspröva företag som startar produktion och/eller utvidgar produktionen. De är intresserade av hur Sverige hanterar detta. IVL har under året färdigställt en rapport som beskriver hur detta görs i Sverige.

IVL har också varit huvudansvarig för en stor nordisk kinesisk konferens i Stockholm med fokus på hållbara gröna stadslösningar där mer än 100 kinesiska delegater deltog.

Nettoomsättningen under räkenskapsåret var 2 536 (2 514) kSEK och resultatet efter finansiella poster uppgick till -61 (176) kSEK. Eget kapital uppgår till 1 078 (1 135) kSEK. Bolaget har 6 personer anställda.

SINO-SWEDISH ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY DEVELOPMENT CENTER LTD (SEC)

Tillsammans med TAES (Tianjin Academy of Environmental Sciences) har IVL sedan mer än tio år tillbaka det gemensamt ägda företaget SEC (Sino-Swedish Environmental Technology Development Centre Ltd) med säte i Tianjin. Via SEC har ett stort antal svenska miljöteknikföretag hjälpts in på den kinesiska marknaden.

Nettoomsättningen under räkenskapsåret var 1 653 (1 670) kSEK och resultatet efter finansiella poster uppgick till 136 (26) kSEK. Eget kapital uppgår till 1 658 (1 738) kSEK.

IVL INDIA ENVIRONMENTAL R&D PRIVATE LTD

IVL har sedan 2019 ett helägt dotterbolag i Indien som huvudsakligen ska ägna sig åt projekt inom rening av avloppsvatten på den indiska marknaden. Under 2019 har bolaget fått fler projekt inom vattenområdet. Under året startades det nya kontoret i Mumbai och processen att anställa en kontorschef startades.

Nettoomsättningen under del av räkenskapsåret 1/4 - 31/12 var 2 353 kSEK och resultatet efter finansiella poster uppgick till 189 kSEK. Eget kapital uppgår till 204 kSEK. Bolaget har 5 personer anställda.

Finansiell utveckling

KONCERNEN

Koncernens nettoomsättning under räkenskapsåret ökade med 9 (8) procent och uppgick till 383 309 (353 277) kSEK med ett resultat efter finansiella poster om 20 299 (1 763) kSEK. Årets resultat efter skatt uppgår till 15 436 (940) kSEK. Avkastningen på eget kapital blev 16,5 (1,6) procent och avkastning på totalt kapital 8,7 (1,1) procent. Genomsnittlig avkastning på eget kapital den senaste fem åren är 5,5 (4,8) procent.

Koncernens balansomslutning ökade till 253 242 (230 108) kSEK och det egna kapitalet ökade med 18,5 procent till 103 605 (87 424) kSEK. Kassaflödet blev positivt med 43 812 (-20 505) kSEK.

Årets investeringar i materiella och immateriella anläggningar uppgick till 5 912 (15 319) kSEK. Soliditeten är något högre 40,9 (38,2) procent.

För en mer detaljerad flerårsöversikt och nyckeltalsdefinition hänvisas till Not 2.

MODERBOLAGET

IVL:s nettoomsättning under räkenskapsåret ökade med 8 (8) procent och uppgick till 376 037 (349 115) kSEK med ett resultat efter finansiella poster på 11 363(-6 840) kSEK. Årets resultat

efter skatt uppgick till 1 029 (78) kSEK.

De huvudsakliga förklaringarna till resultatförbättringen 2019 är att stora kostnader, såväl externa som interna kostnader, förknippade med utveckling av våra kontor i Stockholm och Göteborg har avslutats 2018, en generellt för låg debiteringsgrad 2018, 64,1 procent, har ökat till 65,9 procent och att timpriserna för arvoden ökade med 3 procent på årsbasis.

Balansomslutningen uppgick till 238 016 (219 274) kSEK och det egna kapitalet till 57 824 (56 795) kSEK. Justerat eget kapital beräknas till 70 377 (61 920) kSEK.

Kassaflödet under året blev positivt med 38 195 (-20 331) kSEK och orsakades lägre investeringsnivå samt ett antal förskotts-betalningar av EU projekt.

Avkastningen på justerat eget kapital blev 13,4 (negativt) procent och avkastning på totalt kapital 5,1 (negativt) procent. Genomsnittlig avkastning på eget kapital den senaste fem åren är 2,6 (3,1) procent.

Årets investeringar i materiella och immateriella anläggningar uppgick till 6 110 (-14 871) kSEK. Soliditeten ökade något till 29,6 (28,2) procent.

För en mer detaljerad flerårsöversikt och nyckeltalsdefinition hänvisas till Not 2.

Organisation och bolagsstyrning

ÄGARE

IVL är sedan 2004 helägt av Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning (SIVL) med org.nr. 802006-2611 och säte i Stockholm. Stiftelsens ändamål är att främja långsiktiga förutsättningar för miljöforskning på IVL och genom ägandet garantera IVL en oberoende ställning.

SIVL har en partssammansatt styrelse där regeringen förordnar ordförande och sex ledamöter medan näringslivet utser sju ledamöter. SIVL är ensam ägare till IVL och SIVL föreslår ledamöter i IVL:s styrelse genom att dels inhämta förslag från näringslivets representanter, dels genom att inhämta förslag från regeringen.

STYRELSENS ARBETE

Under verksamhetsåret 2019 hade styrelsen fem ordinarie sammanträden, utöver ett konstituerande sammanträde, ett extramöte, ett per capsulam och ett strategimöte. Styrelsens arbete omfattar främst strategiska frågor, bokslut samt större investeringar och förvärv. Styrelsen får en regelbunden redovisning för utveckling av bolagets verksamhet och ekonomi. I samband med ordinarie möten görs även en presentation av någon av bolagets verksamheter. Verkställande direktören är föredragande på styrelsemötena.

Styrelsen utser inom sig en ersättningskommitté som lämnar förslag till principer för ersättning och andra anställnings-

villkor för verkställande direktören och övriga ledamöter i den verkställande ledningen. Ersättningskommittén ska bestå av minst två ledamöter som utses för en period om två år.

KONCERNLEDNING

IVL:s verkställande ledning utgörs av verkställande direktör, vice verkställande direktör, administrativ chef, chef för affärsutveckling och marknad samt forskningschef. I bolagets ledningsgrupp ingår även tre enhetschefer, HR-chef och kommunikationschef. Kvalitets- och miljöchefen är adjungerad till ledningsgruppen.

ORGANISATION

IVL:s verksamhet är organiserad i tre operativa enheter som i sin tur är indelade i ett antal grupper med gruppchefer som leder personal och beläggningsplanering. Vidare finns enheter för forskning, affärsutveckling och internationella affärer, HR samt ekonomi och administration. De senare verkar tvärs genom hela organisationen. Samtliga enheter samverkar i en matrisorganisation med fyra temaområden; dessa är *Naturresurser, klimat och miljö, Resurseffektiva kretslopp och konsumtion, Hållbar produktion och miljöteknik* samt *Hållbar stadsutveckling och transporter*.

Fyra verksamhetsråd med externa intressenter är knutna till respektive temaområde. Deltagare i verksamhetsråden är utsedda av IVL:s ägarstiftelse SIVL.

IT

Under året fortsatte arbetet med att utveckla den digitala arbetsplatsen. Ett nytt intranät baserat på SharePoint med integrerat kvalitets- och miljöledningssystem (Vårt arbetsätt) lanserades under våren och sedan fortsatte arbetet med att etablera samarbetsplatser i SharePoint för projekt, grupper och enheter. Flera nya digitala verktyg har introducerats för att möjliggöra ett smidigare samarbete och förenklat arbete utanför det fysiska kontoret. IT-driften har effektiviserats då fler funktioner flyttats till Office 365. Operativsystem i datorer och det mobila telefonsystemet har uppdaterats för möta nya krav på flexibilitet och moderna funktioner för våra medarbetare. För att möjliggöra den här förändringsresan har IT-avdelningen bland annat byggt upp information och guider på intranätet samt genomfört flera

utbildnings- och informationsaktiviteter i organisationen. IT-avdelningen har stöttat ekonomi och HR i den omorganisation som genomfördes under sommaren. Arbetet med att utveckla vår informationssäkerhet har fortsatt och ett införande av ledningssystem för informationssäkerhet (LIS) planeras under 2020. IT-avdelningens processer har genomlysts, nya rutiner har tagits fram och nytt system för supportärenden har implementerats. Flera nya provflöden har driftsatts i labbdatabasystemet och den ackrediterade laboratorieverksamheten inklusive labbdatabasystem har under året reviderats av Swedac. En modell för förvaltning av IT-system har tagits fram, beslutats och håller på att implementeras i organisationen..

Hållbarhetsredovisning

IVL redovisar information om företagets hållbarhetsarbete tillsammans med verksamhetens utveckling samt finansiella resultat. IVL rapporterar enligt GRI (Global Reporting Initiatives) senaste riktlinjer GRI Standards och rapporterar på nivå CORE. IVL har genom intressentdialog och väsentlighetsanalys identifierat de områden som är väsentliga för bolaget. Det vill säga:

- Kund- och miljönytta, dvs hur IVL bidrar till förbättrad miljöprestanda hos kunder och ett hållbart samhälle
- Arbetsmiljö, hälsa och säkerhet
- Jämställdhet, likabehandling och mångfald
- Kompetens och ledarskapsutveckling

- Etik och integritet
- Klimat och energi
- Kemikaliehantering
- Resurseffektivisering och cirkuläret

Redovisning av princip och GRI-indikatorer presenteras i årsredovisningen under avsnittet GRI index

I styrelsens uppgifter ingår bland annat att identifiera hur hållbarhetsfrågor påverkar bolagets risker och affärsmöjligheter. Fullständig hållbarhetsredovisning återfinns i Årsredovisning 2019 som publiceras på ivl.se.

Miljö- och kvalitetsledning

IVL arbetar med hållbarhets, miljö- och kvalitetsfrågor inom ramen för ett integrerat ledningssystem. Systemet och tillämpningen inom IVL är certifierat enligt ISO avseende miljö- respektive kvalitetsledning, SS-EN ISO 14001:2015 respektive SS-EN ISO 9001:2015. Dessa certifikat underhålls årligen och certifieras periodiskt av ackrediterat certifieringsföretag.

Större delen av den verksamhet som omfattar provtagning, fältmätningar och analyser är ackrediterad och granskas regelbundet av SWEDAC, enligt SS-EN ISO/IEC 17025:2018.

Kvalitet

IVL:s kvalitetsarbete har fokus på kundrelationen och av den anledningen görs återkommande uppföljning för att säkerställa att kunderna är nöjda med företagets arbete. Uppföljningen görs i form av telefonintervjuer av minst två kunder per operativ enhet. Kunderna representerar näringsliv, kommuner och statliga myndigheter. Nöjd Kund Index (NKI) på 5-gradig skala blev 4,0 (4,5) för 2019. Analysen av resultatet från intervjuerna används till underlag i utvecklingen av IVL:s verksamhet och kontinuerliga förbättringsarbete. Intervjuerna visar att kunderna har en positiv bild av IVL som professionell och viktig samarbetspart och leverantör.

Väsentliga händelser under året

Strategiska projekt

Under 2019 inledde IVL ett samarbete med IKEM och svensk kemiindustri att etablera SusChem-Sweden, en svensk nod till den europeiska teknikplattformen SusChem. Inom SusChem arbetar man att initiera och inspirera europisk kemiindustri att bidra till de stora samhällsutmaningarna. I SusChem Sweden har IVL i samarbete med IKEM och branschen utarbetat en forsknings- och innovationsagenda som lägger grunden för fortsatt utveckling av samarbeten i Sverige och internationellt. Under 2019 beviljades även programmet MISTRA SafeChem som leds av IVL. MISTRA SafeChem-programmet har som vision att möjliggöra och främja expansion och implementering av en säker, hållbar och grön kemisk industri. Programmet har utvecklats med de tolv principerna för grön kemi som en grund och kombinerar innovativ forskning om nya tillverkningsprocesser, nya verktyg för riskscreening och riskbedömning, livscykelanalys samt materialhantering med industriella ambitioner. Programmet startar våren 2020. Under 2019 initierades även Vinnova-satsningen Klimatledande Processindustri med det Västsvenska Kemi- och Materialklustret där IVL bidrar med bl.a. kartläggning av förnyelsebara råvaruresurser i Västra Götaland.

Digitalisering som stöd för en säker vattenhantering och vattenförsörjning är fokus i en rad projekt med finansiering från Vinnova och EU:s forskningsprogram. I projekten utvecklar och tillämpar IVL kombinationer av digitala verktyg som sensorer och modeller för att säkra en hållbar dricksvattenproduktion (EU-projektet Water Harmony) och genom att tillämpa öppna data i digitala tvillingar för vattenreningsverk, utveckla av nya innovativa produkter och tjänster för en effektiv och hållbar vattenrening (Vinnovaprojektet Open Waters Digital Twin).

Digitalisering och spårbarhet är i fokus i det Vinnova-finansierade projektet TraceMet där IVL i samarbete med bl.a. RISE, Boliden och LKAB utvecklar ett administrativt system och en teknisk lösning som möjliggör en certifierad miljödeklaration. Med hjälp av massbalansbokföring och en blockkedjedatabas ska man genom hela värdekedjan kunna se både koldioxidavtrycket för metallen och hur mycket återvunnet material den innehåller. Projektet förväntas bidra till den växande konflikten kring ökande behov av metaller och mineraler och ökad oro över gruvnäringens negativa påverkan på både miljön och sitt lokalsamhälle.

Kinesisk och indisk finansiering av FoU

IVL:s Kinaverksamhet har byggts upp med medel från bistånd, EU:s forskningsbudget, finansiering från svenska företag i Kina och från svenska finansierande organisationer som TVV, EM, Vinnova och Formas. IVL har nu genom sin långvariga närvaro

även lyckats få finansiering från MOST (Ministry of Science and Technology). Det är kompletterande stöd till Refresh-Food waste Project. Syftet är att studera förluster av mat i hela kedjan med fokus på situationen i Beijing, Shanghai och Shandong. IVL har även erhållit medel från MOST för att fördjupa FoU samverkan mellan Kina och EU inom Next Gen. Ett utbildningsprogram för mathantering finansierat av CAS (Chinese Academie of Science) har tagits fram. IVL har även erhållit finansiering från en kinesisk kylskåpstillverkare för att minimera matförlusterna genom rätt kylhantering.

IVL har under många år också bedrivit projektverksamhet i Indien mestadels finansierat från Sverige, svenska företag och EU. I ett projekt finansierat av EUs biståndsbudget har IVL varit rådgivare till Mumbai och Delhi vad avser hur de ska lösa sina vatten och avfallsproblem. Som en uppföljning av detta har IVL vunnit en upphandling där vi tillsammans med en lokal konsult under sex år ska utvärdera uppförandet av de två största kommunala avloppsreningsverken i Mumbai. IVL har därför etablerat ett kontor i Mumbai. Ett uppföljande besök till Pune har också resulterat i en förstudie av en waste-to-energy-anläggning i Pune som direktfinansieras från beställaren. IVL har också tillsammans med teknikföretagen bearbetat olika Smart City initiativ och arbetar nu med ett projekt om återföring av renat avloppsvatten till jordbruksmark i Pimpri.

Ur hållbarhetssynvinkel är det glädjande att vi i båda dessa länder nu erhåller en betydande inhemsk FoU-finansiering.

Synlighet

IVL:s strategiska satsning på redaktionell synlighet i media och i samhällsdebatten har fortsatt att ge resultat. Under 2019 har IVL synts i media 3 385 (2 190) gånger, mätt i antal pressklipp. I annonsvärde motsvarar det 94 924 988 (69 232 652) SEK, enligt TT-ägda företaget Retrievers beräkning.

Förväntad framtida utveckling samt väsentliga risker och osäkerhetsfaktorer

Under 2019 har IVL:s ledning kontinuerligt bedömt och övervakat de risker som är kopplade till bolagets verksamhet. Risker har även behandlats vid styrelsemöten under året. Samtidigt har riskanalyser som kopplat till den dagliga verksamheten, inklusive arbetsmiljö gjorts i respektive enhet.

Långsiktig expansion

I bolagets långsiktiga mål, antagna av bolagsstyrelsen, finns ett uttalat expansomål till 2020. Denna tillväxt ska ske både organiskt och genom förvärv; dock får den inte ske på bekostnad av kvaliteten på forskning och uppdrag. Motivet för en expansion är att en sådan krävs för att IVL även fortsatt ska kunna bidra till en hållbar tillväxt inom näringslivet och övrigt samhälle, liksom på den internationella marknaden.

Marknad

Europa och i synnerhet Norden är IVL:s största marknad. Kunderna återfinns i ett flertal branscher som exempelvis energisektorn, offentlig sektor, industri samt inom bygg- och fastighetsbranscherna. Det innebär att bolaget är beroende av en stabil utveckling inom dessa områden för att nå uppsatta mål och hantera de risker som konjunktur- och strukturförändringar och ändrade marknadstrender innebär. Samtidigt innebär det faktum att IVL är verksamt på flera marknader och inom områden och branscher som har olika konjunkturförlopp, att riskerna för snabba svängningar minskas. En systematisk och återkommande utvärdering av den egna situationen i relation till omvärlden ger en hög beredskap att möta förändringar.

Konkurrenter

IVL har såväl stora internationella konkurrenter som mindre lokala konkurrenter på varje marknad. Detta utgör en risk eftersom det råder hård konkurrens om de mest attraktiva uppdragen och de mest kompetenta medarbetarna. En kontinuerlig utvärdering av dessa risker är därför nödvändig.

Medarbetare

För att kunna attrahera och behålla medarbetare med hög kompetens satsar bolaget på kontinuerlig utbildning, kompetensutveckling och ledarskapsutveckling. IVL kan vidare erbjuda stora, kvalificerade och internationella projekt, vilket är attraktivt för blivande medarbetare.

Medarbetarsamtal med samtliga medarbetare hålls årligen, där individuella utvecklingsplaner diskuteras och utformas.

Finansiella risker

IVL-koncernen är genom sin verksamhet utsatt för finansiella risker, det vill säga fluktuationer i resultat och kassaflöde till följd av förändringar i valutakurser, räntenivåer och kreditrisker; sammantaget är dock de finansiella riskerna relativt sett små. Dock uppgår valutarisker relaterade till förändringar i förväntade och kontrakterade betalningsflöden i EU-projekt till 4,6 (3,0) MEUR. En förändring av SEK-kursen med 10 öre ger en effekt på resultatet om 0,5 (0,4) MSEK inkluderat matchningen av projekten. Bolaget gör löpande bedömning huruvida flödena ska valutasäkras men valde att även under 2019 inte valuta-säkra. Under året uppgick valutavinsterna netto till 0,5 (0,8)

MSEK.

Bolagets kreditrisker utgörs av utestående och icke fakturerade konsultuppdrag. IVL:s 30 största kunder, som står för cirka 75 procent av omsättningen, är samtliga stora internationella företag, EU-kommissionen, svenska eller utländska statliga institutioner och ägaren SIVL.

Hållbarhet

Med tanke på att IVL verkar på en global marknad ökar riskerna som relaterar till hållbarhetsfaktorer som mänskliga rättigheter, arbetsförhållande, miljö och korruption. Dessa risker minskas genom ett systematiskt hållbarhetsarbete och genom tydliga policys, såsom uppförandekod och miljö- och hållbarhetspolicy, vilka beskriver vårt förhållningssätt i relation till kunder och omvärlden. Under 2019 fortsatte det arbete som påbörjades 2018 med syfte att ytterligare stärka och tydliggöra struktur, styrning och utveckling av IVL:s hållbarhetsarbete. Inom ramen för detta arbete bedrivs förbättringsaktiviteter inom olika delar av hållbarhetsarbetet. En Whistleblowingkanal finns som ger varje medarbetare möjlighet att på ett integritets säkert sätt rapportera eventuella avvikelser mot uppförandekoden. Inga avvikelser är registrerade under året.

Miljöpåverkan

Bolagets mest betydande miljöaspekter har identifierats som råd till kund (dvs. hur IVL bidrar till förbättrad miljöprestanda hos kunder och ett hållbart samhälle), klimat och energi, hållbar kemikalieanvändning, samt resurseffektivitet och cirkularitet. För dessa aspekter finns mål som följs upp årligen. IVL genomför efter projektavslut en hållbarhetsbedömning. Metod-iken för bedömningen har uppdaterats under 2019, och den uppdaterade metoden planeras att implementeras under 2020.

Miljö tillstånd

Bolagets verksamhet är inte tillståndspliktig enligt Miljöbalken. Däremot har IVL tillstånd för hantering av asbest enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter. Eftersom bolaget inte har mer än 5 000 kvm lokalyta vid något av de två laboratorierna i Stockholm och Göteborg gäller inte anmälningsplikten enligt miljöprövningsförordningen.

Känslighetsanalys

PÅVERKAN PÅ	FÖRÄNDRING, %	RESULTAT-EFFEKT, KSEK		
		2019	2018	2017
Debiteringsgrad	1	4 970	4 516	4 132
Timarvode	1	3 276	2 893	2 720
Lönekostnader	1	2 284	2 088	1 885
Omkostnader	1	751	716	671
Antal årsmedarbetare	1	1 319	1 123	1 143

Forskning och utveckling

FÖRDELNING MELLAN FORSKNING OCH UPPDRAG I VERKSAMHETEN

Under året upparbetade arvoden och utlägg fördelar sig mellan IVL:s forsknings- och uppdragsverksamheter med 51 (51) procent respektive 49 (49) procent. Med forskningsverksamhet avses i detta sammanhang dels den mellan staten och näringslivet samfinansierade forskningen genom Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning, dels verksamheter som anslagsfinansieras genom statliga forskningsorgan, forskningsstiftelser, EU och motsvarande. Samfinansierad verksamhet uppgår till 15 (16) procent av under året upparbetade arvoden och utlägg och anslagsfinansierad verksamhet till 36 (35) procent.

IVL:s forskning är en integrerad del av företagets verksamhet och den är en förutsättning för IVL:s möjlighet att bedriva en uppdragsverksamhet med spetskompetens.

IVL:s uppdragsverksamhet omfattar såväl kortare konsultinsatser och analysuppdrag som mer omfattande uppdrag nationellt och internationellt av forsknings- och utvecklingskaraktär.

Uppdrag

IVL har, förutom uppdrag åt näringsliv, kommuner och organisationer, stora uppdrag för Naturvårdsverket och har bland annat ansvar för merparten av den nationella övervakningen av luft och nederbörd samt, tillsammans med övriga parter inom SMED, för insamling och rapportering av Sveriges samlade utsläpp avseende luft, vatten, avfall och farliga ämnen.

EU-projekt

Under året har flera projekt beviljats och startats som finansieras dels genom olika EU-organ, däribland H2020 och JPI Oceans. Den totala forskningsbudgeten för beviljade projekt ökade kraftigt jämfört med 2018 och IVL var delaktiga i 22 forskningsprojekt inom Horizon 2020-programmet.

Övriga aktuella forskningsprogram

IVL har under 2019 haft framgång med ansökningar från nationella anslagsgivare. Forskningsstiftelsen Mistra beviljade finansiering med 70 mKr till forskningsprogrammet Mistra SafeChem som IVL leder. I konsortiet ingår bl.a. RISE, Stockholms universitet, KTH och en rad företag inom kemibranschen. Inriktningen är s.k. Grön Kemi med fokus på att utveckla nya metoder för riskkaraktärisering av nya kemikalier, nya syntesmetoder för kemiindustrin och verktyg för livscykelanalys.

Från Formas tilldelades IVL åtta projekt under 2019 med inriktning på bl.a. klimatomställning, cirkulär ekonomi, stadsodling samt miljögifter. Exempel på projekt är Implementering

av cirkulär samhällsekonomi genom offentlig upphandling av byggprodukter, Bedömning och utveckling av hållbarheten av urban vertikal odling samt Förekomst och effekter av alkylerade, substituerade och heterocykliska PACer i marina kustekosystem.

Från Vinnova beviljades IVL ett antal projekt för forskning och utveckling inom områden som hållbar resursanvändning, återvinning och nya affärsmodeller innefattande projekt om sortering och återvinning av textil, stadsodling, pantsystem för hämtmat-förpackningar samt om spårbarhet för metaller. Från Energimyndigheten erhöll IVL finansiering för forskning om energiomställning med projekt om bl.a. klimat och hållbarhetsaspekter av flygbränslen, biodrivmedel och framtidens energisystem. Naturvårdsverket beviljade flera projekt om plast och ett cirkulärt plastanvändande inom fordons- och byggbranscherna. Slutligen beviljades IVL finansiering från Trafikverket för forskning om fartygsbuller över och under vattenytan.

I många av ovanstående exempel är digitalisering en viktig del, i linje med IVL:s ambition att utveckla verksamhet kring digitalisering för en ökad hållbarhet.

SAMFINANSIERAD FORSKNING

Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning, SIVL, är ägare till bolaget och huvudman för IVL:s samfinansierade verksamhet. SIVL erhåller statliga medel för samfinansierad forskning och utveckling på IVL. Samfinansieringen är villkorad och kräver en motsvarande andel från näringslivet och forskningen har under 2019 bedrivits inom fyra temaoområden: Naturresurser, klimat och miljö, Resurseffektiva kretslopp och konsumtion, Hållbar produktion och miljöteknik samt Hållbar stadsutveckling och transporter.

SIVL har under 2019 disponerat sammanlagt 37 (37) MSEK för samfinansierad forskning genom regeringens anslag till Naturvårdsverket 17 (17) MSEK och Formas 20 (20) MSEK. Den statliga finansieringen lägger grunden för en total forskningsbudget på 84 (79,3) MSEK genom samfinansiering av projekt med 19 (18,7) MSEK från näringslivet och 28 (14,1) MSEK från EU. Under 2019 erhöles, via Formas, 10 (10) MSEK till basfinansiering av verksamheten, som komplement till den samfinansierade forskningen.

Utländska filialer

IVL:s verksamhet i Kina fortsätter att expandera och vid utgången av 2019 fanns sju anställda vid Beijing kontoret. Verksamheten är huvudsakligen inriktad på forskning och uppdrag, utbildning och kunskapsöverföring, relationsbyggande med kinesiska myndigheter, företag och organisationer samt tekniköverföring.

Samarbetet med det kinesiska forskningsinstitutet CRAES, som är en av de främsta rådgivarna åt den kinesiska regeringen, vidareutvecklas inom miljöområdet. IVL och CRAES arbetar tillsammans med mätningar av emissioner till luft och har det gemensamma laboratoriet Sino-Swedish Air Joint Lab. IVL:s medarbetare på Beijing-kontoret har, tillsammans med IVL:s luftvårdsexperter, utvecklat och genomfört utbildningar i luftvård för representanter för miljömyndigheter i staden Tianjin och från IVL:s samarbetspartner sedan många år, TAES, Tianjin Academy of Environmental Sciences. Delar av utbildningen genomfördes vid IVL:s Göteborgskontor.

IVL har sedan 2015 en medarbetare från IVL:s Kinakontor stationerad i Wuhan i Hubeiprovinnsen i centrala Kina. Bland uppgifterna ingår att förestå ett representationskontor åt Dalarnas län och Borlänge kommun (IVL Wuhan Center SweDalar Office) som har avtal med staden respektive provinnsen samt bistå med bland annat marknadsundersökningar och arrangemang av seminarier och workshops.

Arbetsmiljö

För IVL är det viktigt att erbjuda en arbetsmiljö som främjar den kreativitet och det engagemang som är nödvändigt för att kunna leverera forskning och konsultuppdrag i framkant.

Det systematiska arbetsmiljöarbetet inom IVL styrs av en arbetsmiljöpolicy och en årlig arbetsmiljöplan som tas fram i samverkan i arbetsmiljökommittén och sedan godkänns av IVL:s ledningsgrupp. Det systematiska arbetsmiljöarbetet omfattar samtliga anställda samt inhyrd personal.

Arbetsmiljökommittén består av representanter från ledningsgrupp och huvudskyddsombud. Arbetet leds av IVL:s VD. (GRI 403-4) Arbetsmiljökommittén följer upp det systematiska arbetet med den årliga planen och ser till att aktiviteterna blir genomförda. (GRI 403-1) Arbetsuppgifterna i planen delegeras ut på deltagare i ledningsgruppen. Arbetsmiljöplanen baseras på förbättringsaktiviteter, framtagna i samverkan i arbetsmiljökommittén, vilka uppkommer exempelvis från resultatet från medarbetarundersökningar, skyddsronder och förändrade eller skärpta lagkrav. IVL:s arbetsmiljökommitté har möten en gång i kvartalet. Skyddsronder, riskanalyser och även andra frågeställningar diskuteras och görs i samverkan med skyddsombudsorganisationen. (GRI 403-4) Stor del av arbetsmiljöarbetet bedrivs av IVL:s gruppchefer i den dagliga verksamheten.

De utmaningar IVL har i arbetsmiljön beror främst på stress, stillasittande arbete, laboratorie- och i fältverksamheten. För stressrelaterade besvär arbetar använder vi oss av samtalsstöd via företagshälsovården och de använder vi även för ergono-

miska frågeställningar. Vi anlitar även företagshälsovården för provtagningar, vaccinationer och andra hälsorelaterade undersökningar. (GRI 403-3) Alla anställda på IVL omfattas av företagshälsovården. (GRI 403-3) IVL erbjuder sina medarbetare massage och uppmuntrar fysisk aktivitet via sina idrottsföreningar. Friskvårdsbidraget har en hög nyttjandegrad. För våra laboratorier är det systematiska arbetsmiljöarbetet grundläggande och att detta följs upp under bl a årliga skyddsronder. För fältverksamheten arbetar vi aktivt med riskanalyser för vissa typer av projekt. Med dessa förebyggande insatser tror vi att vi minimerar tillbud, sjukdomar och olyckor. Under 2019 har sjuk-talen sjunkit

IVL arbetar systematisk med anmälningar kring tillbud och arbetsskador. Vi har ett anmälningsverktyg som är väl känt hos våra medarbetare. Under 2019 har sex tillbud skett, en arbetsplatsolycka, tre olycksfall i trafik till och från arbetet samt en handfull riskobservationer. Uppföljning och åtgärder sker kontinuerligt i verksamheten för att tillbud och olyckor inte ska ske igen. (GRI 403-2 & 403-9)

Under 2019 har arbetsmiljöutbildningar erbjudits till nya skyddsombud på IVL. För hela organisationen har kortare informationsmöten hållits om bla stress, ergonomi och särskilda skyddsföreskrifter. Chefer har också utbildats i rehabilitering kring långtidssjuka och upprepade korttidsfrånvaro. (GRI 403-5) Inför 2020 planeras en större utbildningsinsats för chefer.



Eget kapital

KONCERNEN	Aktiekapital	Annat eget kapital inkl årets resultat	Totalt
Belopp vid årets ingång	7 000	80 916	87 916
Omräkningsdifferens		253	253
Årets resultat		15 436	15 436
Belopp vid årets utgång	7 000	96 605	103 605

MODERBOLAG	Aktiekapital	Reservfond	Fond för utvecklings- utgifter	Balanserat resultat	Årets resultat	Totalt
Belopp vid årets ingång	7 000	1 400	1 520	46 797	78	56 795
Vinstdisposition enligt årsstämma				78	-78	
Upplösning fond för utvecklingsutgifter			-300	300		
Årets resultat					1 029	1 029
Belopp vid årets utgång	7 000	1 400	1 220	47 175	1 029	57 824

Förslag till vinstdisposition

Till årsstämmans förfogande står (kSEK):

Balanserade vinstmedel	47 175
Årets resultat	1 029
Totalt	48 204

Styrelsen och verkställande direktören föreslår att vinstmedlen (kSEK) disponeras så

att i ny räkning balanseras	48 204
Totalt	48 204

Beträffande bolagets och koncernens redovisade resultat för räkenskapsåret samt ställning i övrigt per 2019-12-31 hänvisas till efterföljande resultat- och balansräkningar, kassaflödesanalys, bokslutskommentarer och noter.

Resultaträkningar

kSEK		KONCERNEN		MODERBOLAGET	
		2019	2018	2019	2018
Rörelsens intäkter					
Nettoomsättning	Not 3	383 309	353 227	376 037	349 115
Förändring pågående arbeten	Not 4	-390	-10 158	-7 418	-16 354
Övriga rörelseintäkter		193	97	193	97
		383 112	343 166	368 812	332 858
Rörelsens kostnader					
Projektkostnader		-46 127	-45 229	-46 127	-44 515
Övriga externa kostnader	Not 6	-71 236	-69 892	-68 836	-70 180
Personalkostnader	Not 7	-237 475	-217 879	-234 869	-216 833
Avskrivningar av immateriella och materiella anläggningstillgångar	Not 8	-9 344	-7 729	-8 997	-7 506
		-364 182	-340 729	-358 829	-339 034
Rörelseresultat		18 930	2 437	9 983	-6 176
Resultat från finansiella poster					
Ränteintäkter	Not 9	1 540	16	1 539	15
Räntekostnader	Not 9	-171	-690	-159	-679
Resultat efter finansiella poster		20 299	1 763	11 363	-6 840
Bokslutsdispositioner	Not 10			-9 400	7 521
Skatt på årets resultat	Not 11	-4 863	-823	-934	-603
ÅRETS RESULTAT		15 436	940	1 029	78

Balansräkningar

KSEK	KONCERNEN		
	2019	2018	
TILLGÅNGAR			
ANLÄGGNINGSTILLGÅNGAR			
Immateriella anläggningstillgångar	Not 12	6 447	7 271
Balanserade utgifter för programvaruutveckling		223	430
Goodwill			
Materiella anläggningstillgångar	Not 13	36 219	38 607
Maskiner och inventarier			
Finansiella anläggningstillgångar	Not 14	46	35
Andra långfristiga värdepappersinnehav			
Summa anläggningstillgångar		42 935	46 343
OMSÄTTNINGSTILLGÅNGAR			
Kortfristiga fordringar			
Kundfordringar		67 275	83 787
Fordringar hos koncernföretag		9 936	15 824
Skattefordran		4 676	4 727
Övriga fordringar		2 416	2 087
Upparbetad men ej fakturerad intäkt	Not 5	8 325	6 446
Förutbetalda kostnader	Not 15	9 462	8 332
Summa kortfristiga fordringar		102 090	121 203
Kortfristiga placeringar	Not 20	29 653	28 050
Kassa och bank	Not 19	78 564	34 512
Summa omsättningstillgångar		210 307	183 765
SUMMA TILLGÅNGAR		253 242	230 108
EGET KAPITAL OCH SKULDER			
Eget kapital			
Aktiekapital	Not 21	7 000	7 000
Annat eget kapital inkl. årets resultat		96 605	80 916
Summa eget kapital		103 605	87 916
Avsättningar	Not 16	11 019	7 603
Långfristiga skulder			
Skulder till kreditinstitut	Not 18	2 388	2 840
Kortfristiga skulder			
Skulder till kreditinstitut	Not 18	2 178	2 327
Pågående arbeten för annans räkning	Not 4	72 587	67 765
Leverantörsskulder		24 007	29 725
Övriga skulder		15 136	12 279
Fakturerad men ej upparbetad intäkt	Not 5	3 256	2 285
Upplupna kostnader	Not 17	19 066	17 368
Summa kortfristiga skulder		136 230	131 749
SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER		253 242	230 108

Balansräkningar

KSEK	MODERBOLAGET	
	2019	2018
TILLGÅNGAR		
ANLÄGGNINGSTILLGÅNGAR		
Immateriella anläggningstillgångar	Not 12	
Balanserade utgifter för programvaruutveckling	5 060	5 908
Goodwill	223	430
Materiella anläggningstillgångar	Not 13	
Maskiner och inventarier	31 570	33 402
Finansiella anläggningstillgångar		
Andelar i koncernföretag	Not 14	1 262
Andra långfristiga värdepappersinnehav	Not 14	35
Summa anläggningstillgångar	38 177	41 037
OMSÄTTNINGSTILLGÅNGAR		
Kortfristiga fordringar		
Kundfordringar	65 703	81 907
Fordringar hos koncernföretag	12 899	17 573
Skattefordran	4 720	5 030
Övriga fordringar	610	441
Upparbetad men ej fakturerad intäkt	Not 5	6 446
Förutbetalda kostnader	Not 15	8 263
Summa kortfristiga fordringar	101 463	119 660
Kortfristiga placeringar	29 653	28 050
Kassa och bank	68 723	30 527
Summa omsättningstillgångar	199 839	178 237
SUMMA TILLGÅNGAR	238 016	219 274
EGET KAPITAL OCH SKULDER		
Eget kapital		
Bundet eget kapital		
Aktiekapital	Not 21	7 000
Reservfond	1 400	1 400
Fond för utvecklingsutgifter	1 220	1 520
Summa bundet eget kapital	9 620	9 920
Fritt eget kapital		
Balanserat resultat	47 175	46 797
Årets resultat	1 029	78
Summa fritt eget kapital	48 204	46 875
Summa eget kapital	57 824	56 795
Obeskattade reserver	Not 10	15 971
Kortfristiga skulder		
Pågående arbeten för annans räkning	Not 4	106 424
Leverantörsskulder	23 985	29 711
Övriga skulder	11 696	12 186
Fakturerad men ej upparbetad intäkt	Not 5	3 256
Upplupna kostnader	Not 17	18 860
Summa kortfristiga skulder	164 221	155 908
SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER	238 016	219 274

Kassaflödesanalys

kSEK (Direkt metod)	KONCERNEN		MODERBOLAGET	
	2019	2018	2019	2018
DEN LÖPANDE VERKSAMHETEN				
Resultat efter finansiella poster	20 299	1 763	11 363	-6 840
Justering för poster som inte ingår i kassaflödet	12 420	5 953	8 734	5 811
Betald skatt	-4 812	-437	-625	-497
Kassaflöde från den löpande verksamheten före förändring av rörelsekapital	27 907	7 279	19 472	-1 526
KASSAFLÖDE FRÅN FÖRÄNDRINGAR I RÖRELSEKAPITAL				
Minskning + Ökning - av fordringar	22 071	-17 000	20 709	-15 075
Minskning - Ökning + av Leverantörsskulder	-5 718	7 587	-5 726	7 726
Ökning + Minskning - av övriga skulder	2 708	224	-490	576
Ökning + Minskning - av förskott pågående arbeten	4 822	-3 799	11 970	2 276
Kassaflöde från den löpande verksamheten	51 790	-5 709	45 935	-6 023
INVESTERINGSVERKSAMHETEN				
Förvärv av immateriella anläggningstillgångar	-348	-1 285		-500
Förvärv av materiella anläggningstillgångar	-5 564	-14 034	-6 110	-14 370
Förvärv av finansiella anläggningstillgångar	-11	25	-27	
Förvärv av kortfristiga placeringar	-1 603	562	-1 603	562
Kassaflöde från investeringsverksamheten	-7 526	-14 732	-7 740	-14 308
FINANSIERINGSVERKSAMHETEN				
Upptagna lån	-452	-63		
Kassaflöde från finansieringsverksamheten	-452	-63		
Årets kassaflöde	43 812	-20 504	38 195	-20 331
Kassa och bank vid årets ingång	34 512	54 953	30 527	50 639
Kursdifferens i likvida medel	240	63	1	219
Kassa och bank vid årets utgång	78 564	34 512	68 723	30 527

Noter

med redovisningsprinciper och bokslutskommentarer

Not 1

REDOVISNINGSPRINCIPER

1.1 ÖVERENSSTÄMMELSE MED NORMGIVNING OCH LAG

Koncernredovisningen har upprättats i enlighet med BFAR 2012:1 Årsredovisning och koncernredovisning (K3).

I de fall då vägledning inte har kunnat hämtas i K3-regelverket har vägledning hämtats i Årsredovisningslagen (1995:1554).

Moderbolaget tillämpar samma redovisningsprinciper som koncernen utom i de fall som anges nedan under avsnittet ”Moderbolagets redovisningsprinciper”. De avvikelser som förekommer mellan moderbolagets och koncernens principer föranses av begränsningar i möjligheterna att tillämpa K3 i moderbolaget till följd av årsredovisningslagen samt i vissa fall av skatteskal.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR VID UPPRÄTTANDE AV MODERBOLAGETS OCH KONCERNENS FINANSIELLA RAPPORTER

Moderbolagets funktionella valuta är svenska kronor som även utgör rapporteringsvalutan för moderbolaget och för koncernen. Det innebär att de finansiella rapporterna presenteras i svenska kronor. Tillgångar och skulder är redovisade till historiska anskaffningsvärden, förutom vissa finansiella tillgångar och skulder som värderas till verkligt värde.

Att upprätta de finansiella rapporterna i enlighet med K3 kräver att företagsledningen gör bedömningar och uppskattningar samt gör antaganden som påverkar tillämpningen av redovisningsprinciperna och de redovisade beloppen av tillgångar, skulder, intäkter och kostnader. Uppskattningarna och antagandena är baserade på historiska erfarenheter och ett antal andra faktorer som under rådande förhållanden bedöms vara rimliga. Resultatet av dessa uppskattningar och antagandena används sedan för att bedöma de redovisade värdena på tillgångar och skulder som inte annars framgår tydligt från andra källor. Verkliga utfallet kan avvika från dessa uppskattningar och bedömningar. Vanligtvis sker dessa uppskattningar och bedömningar vid upprättande av hel- och halvårsbokslut. Ändrade uppskattningar och bedömningar kan bli aktuella vid uppkomna händelser inom företaget eller dess omvärld.

1.3 ÄNDRADE REDOVISNINGSPRINCIPER OCH UPPLYSNINGSKRAV

Under 2019 har inga nya redovisningsprinciper trätt ikraft som haft någon påverkan på koncernen.

1.4 KLASSIFICERING MM

Anläggningstillgångar och långfristiga skulder i moderbolaget och koncernen består i allt väsentligt enbart av belopp som förväntas återvinnas eller betalas efter mer än tolv månader räknat från balansdagen. Omsättningstillgångar och kortfristiga skulder i moderbolaget och koncernen består i allt väsentligt enbart av belopp som förväntas återvinnas eller betalas inom tolv månader räknat från balansdagen.

1.5 KONSOLIDERINGSPRINCIPER

Dotterföretag är företag som står under ett bestämmande inflytande från IVL. Bestämmande inflytande innebär direkt eller indirekt en rätt att utforma ett företags finansiella och operativa strategier i syfte att erhalla ekonomiska fördelar. Vid bedömningen om ett bestämmande inflytande föreligger, beaktas potentiella röstberättigande aktier som utan dröjsmål kan utnyttjas eller konverteras.

Dotterföretag redovisas enligt klyvningsmetoden. Metoden innebär att så stor andel av det gemensamt ägda företags intäkter och kostnader samt tillgångar och skulder tas upp i koncernredovisningen.

Skälet till den valda konsolideringsprincipen är att IVL deltagit i den ursprungliga etableringen av koncernföretag och inte förvärvat dessa till över- eller undervärde.

Det under 2017 tillkomna dotterbolaget eBVD i Norden AB konsolideras inte då verksamheten hade en ringa omfattning. Från 2018 konsolideras eBVD i Norden AB enligt klyvningsmetoden.

Koncerninterna fordringar och skulder, intäkter eller kostnader och realiserade vinster eller förluster som uppkommer från transaktioner mellan koncernföretag, elimineras i sin helhet vid upprättandet av koncernredovisningen.

1.6 UTLÄNDSK VALUTA

Transaktioner i utländsk valuta omräknas till den funktionella valutan med den valutakurs som föreligger på transaktionsdagen. Monetära tillgångar och skulder i utländsk valuta räknas om till den funktionella valutan till den valutakurs som föreligger på balansdagen.

Valutakursdifferenser som uppstår vid omräkningarna redovisas i resultaträkningen. Icke-monetära tillgångar och skulder som redovisas till historiska anskaffningsvärden omräknas till valutakurs vid transaktionstillfället. Icke-monetära tillgångar och skulder som redovisas till verkliga värden omräknas till den funktionella valutan till den kurs som råder vid tidpunkten för värdering till verkligt värde, valutakursförändringen redovisas sedan på samma sätt som övrig värdeförändring avseende tillgången eller skulden. Funktionell valuta är valutan i de länder där de i koncernen ingående bolagen bedriver sin verksamhet. Moderbolagets funktionella valuta, tillika rapporteringsvaluta, är svenska kronor. Koncernens rapporteringsvaluta är svenska kronor.

Tillgångar och skulder i utlandsverksamheter, omräknas till svenska kronor med den valutakurs som råder på balansdagen. Intäkter och kostnader i en utlandsverksamhet omräknas till svenska kronor med en genomsnittskurs som utgör en approximation av kurserna vid respektive transaktionstidpunkt. Omräkningsdifferenser som uppstår i samband med omräkning av en utländsk nettoinvestering redovisas i övrigt totalresultat.

1.7 INTÄKTER

Vinstavräkning tillämpas på alla de uppdrag där utfallet kan beräknas på ett tillförlitligt sätt. Uppdrag som utförs på löpande räkning varvid intäkterna redovisas när arbetet utförs och faktureras normalt kunderna påföljande månad, upparbetade ej fakturerade intäkter redovisas som upplupen intäkt. Tjänsteuppdrag till fast pris redovisas som intäkt när arbetet väsentligen är fullgjort, så kallad färdigställandemetod. Pågående, ej fakturerade tjänsteuppdrag värderas i balansräkningen till direkta nedlagda utgifter med tillägg för indirekta utgifter samt med avdrag för fakturerade dellikvider.

Om det är sannolikt att de totala uppdragsutgifterna kommer att överstiga den totala uppdragsintäkten, redovisas den befarade förlusten omgående som en kostnad i sin helhet. Intäkter redovisas inte om det är sannolikt att de ekonomiska fördelarna inte kommer att tillfalla koncernen. Om det råder betydande osäkerhet avseende betalning eller vidhängande kostnader sker ingen intäktsföring.

I anslagsprojekt där IVL står som avtalspart mot forskningsfinansieraren och distribuerar projekt-medel mot övriga deltagare i projekten redovisas dessa medel inte som intäkt utan bokförs direkt i balansposten pågående arbeten för annans räkning. Detta medför att faktureringen och kostnader för utlägg minskar motsvarande de medel som erhålls och sedan utbetalas till andra projektparter

1.8 RÖRELSEKOSTNADER OCH FINANSIELLA INTÄKTER OCH KOSTNADER

Kostnader i moderbolaget avseende operationella leasingavtal redovisas i resultaträkningen linjärt över leasingperioden. Förmåner erhållna i samband med tecknandet av ett avtal redovisas som en del av den totala leasingkostnaden i resultaträkningen. Variabla avgifter kostnadsförs i de perioder de uppkommer.

Minimileaseavgifterna i finansiella leasingavtal i koncernen fördelas mellan räntekostnad och amortering på den utestående skulden. Räntekostnaden fördelas över leasingperioden så att varje redovisningsperiod belastas med ett belopp som motsvarar en fast räntesats för den under respektive period redovisade skulden. Variabla avgifter kostnadsförs i de perioder de uppkommer.

Finansiella intäkter och kostnader består av ränteintäkter på bankmedel, kortfristiga placeringar och fordringar och räntekostnader till leverantörer och övriga kreditgivare.

1.9 FORDRINGAR OCH SKULDER

Kundfordringar redovisas till det belopp som beräknas inflyta, det vill säga efter avdrag för osäkra fordringar som bedömts individuellt. Nedskrivningar av kundfordringar redovisas i rörelsens kostnader. Övriga fordringar klassificeras som långfristiga fordringar om innehavstiden är längre än ett år och om de är kortare som övriga fordringar. Likvida medel består av kassamedel samt omedelbart tillgängliga tillgodohavanden hos banker och motsvarande institut.

Lån samt övriga finansiella skulder, till exempel leverantörsskulder, värderas till upplupet anskaffningsvärde. Leverantörsskulder har kort förväntad löptid och värderas utan diskontering till nominellt belopp. Långfristiga skulder har en förväntad löptid längre än ett år medan kortfristiga skulder har en löptid kortare än ett år.

1.10 MATERIELLA ANLÄGGNINGSTILLGÅNGAR

1.10.1 Ägda tillgångar

Materiella anläggningstillgångar redovisas som tillgång i balansräkningen om det är sannolikt att framtida ekonomiska fördelar kommer att komma bolaget till del och anskaffningsvärdet för tillgången kan beräknas på ett tillförlitligt sätt. Materiella anläggningstillgångar redovisas i koncernen till anskaffningsvärde efter avdrag för ackumulerade avskrivningar och eventuella nedskrivningar. I anskaffningsvärdet ingår inköpspriset samt kostnader direkt hänförliga till tillgången för att bringa den på plats och i skick för att utnyttjas i enlighet med syftet med anskaffningen.

Det redovisade värdet för en materiell anläggningstillgång tas bort ur balansräkningen vid utrangering eller avyttring eller när inga framtida ekonomiska fördelar väntas från användning eller utrangering/avyttring av tillgången. Vinst eller förlust som uppkommer vid avyttring eller utrangering av en tillgång utgörs av skillnaden mellan försäljningspriset och tillgångens redovisade värde med avdrag för direkta försäljningskostnader. Vinst och förlust redovisas som övrig rörelseintäkt/-kostnad

1.10.2 Leasade tillgångar

Leasing klassificeras i koncernredovisningen antingen som finansiell eller operationell leasing. Finansiell leasing föreligger då de ekonomiska riskerna och förmånerna som är förknippade med ägandet i allt väsentligt är överförda till leasetagare, om så ej är fallet är det fråga om operationell leasing. Tillgångar som förhyrs enligt finansiella leasingavtal har redovisats som tillgång i koncernens balansräkning. Förpliktelsen att betala framtida leasingavgifter har redovisats som lång- och kortfristiga skulder. De leasade tillgångarna avskrivs enligt plan medan leasingbetalningarna redovisas som ränta och amortering av skulderna. Operationell leasing innebär att leasingavgiften kostnadsförs linjärt över löptiden.

1.11 IMMATERIELLA TILLGÅNGAR

1.11.1 Goodwill

Goodwill representerar skillnaden mellan anskaffningsvärdet för rörelseförvärv och det verkliga värdet av förvärvade tillgångar, övertagna skulder samt eventalförpliktelser.

Goodwill fördelas till kassagenererande enheter och grupper av kassagenererande enheter och testas årligen för nedskrivningsbehov. Goodwill värderas således till anskaffningsvärde minus eventuella ackumulerade nedskrivningar.

1.11.2 Balanserade utgifter för programvaruutveckling

Övriga immateriella tillgångar som förvärvas av koncernen redovisas till anskaffningsvärde minus ackumulerade avskrivningar. Tillkommande utgifter för aktiverade immateriella tillgångar redovisas som en tillgång i balansräkningen endast då de ökar de framtida ekonomiska fördelarna för den specifika tillgången till vilka de hänför sig. Alla andra utgifter kostnadsförs när de uppkommer.

1.12 NEDSKRIVNINGAR OCH NEDSKRIVNINGSPRÖVNING

De redovisade värdena för koncernens tillgångar prövas vid varje balansdag för att bedöma om det finns indikation på nedskrivningsbehov. Om någon sådan indikation finns beräknas tillgångens återvinningsvärde. En nedskrivning belastar resultaträkningen.

Återvinningsvärdet är det högsta av verkligt värde minus försäljningskostnader och nyttjandevärdet. Vid beräkning av nyttjandevärdet diskonteras framtida kassaflöden med en diskonteringsfaktor som beaktar riskfri ränta och den risk som är förknippad med den specifika tillgången. För goodwill och andra immateriella tillgångar med obestämbar nyttjandeperiod och immateriella tillgångar som ännu ej är färdiga för användning beräknas återvinningsvärdet årligen.

Vid varje rapporttillfälle utvärderar företaget om det finns objektiva bevis på att en finansiell tillgång eller grupp av tillgångar är i behov av nedskrivning. Objektiva bevis utgörs dels av observerbara förhållanden som inträffat och som har en negativ inverkan på möjligheten att återvinna anskaffningsvärdet, dels av betydande eller utdragen minskning av det verkliga värdet för en investering i en finansiell placering klassificerad som en finansiell tillgång som kan säljas.

1.13 ERSÄTTNINGAR TILL ANSTÄLLDA

Förpliktelser avseende avgifter till avgiftsbestämda pensionsplaner redovisas som en kostnad i resultaträkningen när de uppstår. IVL tillämpar inte förmånsbestämda pensionsplaner.

En avsättning redovisas i samband med uppsägningar av personal endast om företaget är bevisligen förpliktigt att avsluta en anställning före den normala tidpunkten eller när ersättningar lämnas som ett erbjudande för att uppmuntra frivillig avgång. För att företaget ska vara förpliktigt att avsluta en anställning krävs bland annat en detaljerad plan som minst innehåller arbetsplats, befattningar och ungefärligt antal berörda personer samt ersättningarna för varje personalkategori eller befattning och tiden för planens genomförande.

1.14 AVSÄTTNINGAR

En avsättning redovisas i balansräkningen när koncernen har en befintlig legal eller informell förpliktelse som en följd av en inträffad händelse, och det är troligt att ett utflöde av ekonomiska resurser kommer att krävas för att reglera förpliktelsen samt en tillförlitlig uppskattning av beloppet kan göras.

1.15 SKATTER

Inkomstskatter utgörs av aktuell skatt och uppskjuten skatt. Inkomstskatter redovisas i resultaträkningen.

Aktuell skatt är skatt som ska betalas eller erhållas avseende aktuellt år, med tillämpning av de skattesatser som är beslutade eller i praktiken beslutade per balansdagen, hit hör även justering av aktuell skatt hänförlig till tidigare perioder. Uppskjuten skatt beräknas enligt balansräkningsmetoden med utgångspunkt i temporära skillnader mellan redovisade och skattemässiga värden på tillgångar och skulder. Värderingen av uppskjuten skatt baserar sig på hur redovisade värden på tillgångar eller skulder förväntas bli realiserade eller reglerade.

Uppskjuten skatt beräknas med tillämpning av de skattesatser och skatteregler som är beslutade eller i praktiken beslutade per balansdagen.

1.16 MODERBOLAGETS REDOVISNINGSPRINCIPER

Moderbolaget har upprättat sin årsredovisning enligt, BFNAR 2012:1 Årsredovisning och koncernredovisning (K3) och enligt Årsredovisningslagen (1995:1554).

Skilnader mellan koncernens och moderbolagets redovisningsprinciper: Andelar i dotter- och intresseföretag redovisas i moderbolaget enligt anskaffningsvärdemetoden. Som intäkt redovisas erhållna utdelningar. I moderbolaget redovisas samtliga leasingavtal enligt reglerna för operationell leasing. Leasing i koncernredovisningen redovisas som materiella anläggningstillgångar med kortfristig och långfristig skuld till kreditinstitut. I moderbolaget redovisas obeskattade reserver inklusive uppskjuten skatteskuld. I koncernredovisningen delas däremot obeskattade reserver upp på uppskjuten skatteskuld och eget kapital. I koncernen redovisas pågående arbete till kundpris med en viss reservering av försiktighetsskäl jämfört med moderbolaget där endast projekt som är färdigställda till 95 % redovisas till kundpris.

Not 2

EKONOMI OCH NYCKELTAL I SAMMANDRAG

KSEK	KONCERNEN					MODERBOLAG				
	2019	2018	2017	2016	2015	2019	2018	2017	2016	2015
OMSÄTTNING OCH RESULTAT										
Nettoomsättning	383 309	352 227	327 664	294 741	274 232	376 037	349 115	323 273	292 570	272 812
Rörelseresultat efter avskrivningar	18 930	2 437	3 721	-287	4 969	9 983	-6 176	-1 545	-494	6 767
Rörelseresultat efter finansnetto	20 299	1 763	4 663	256	5 392	11 363	-6 840	-606	46	7 173
Vinstmarginal %	5,3	0,5	1,4	0,1	2,0	3,0	Neg	Neg	0,0	2,6
KAPITALSTRUKTUR										
Anläggningstillgångar	42 935	46 343	38 777	35 591	29 889	38 177	41 037	33 674	30 985	26 052
Omsättningstillgångar	210 307	183 765	186 848	170 030	166 905	199 839	178 237	182 681	166 929	164 828
Eget kapital	103 605	87 916	86 932	83 722	83 900	57 824	56 795	56 717	56 647	57 006
Obeskattade reserver						15 971	6 571	14 092	15 292	15 293
Kortfristiga skulder	136 230	131 749	127 989	112 497	103 101	164 221	155 908	145 546	125 975	118 581
Långfristiga skulder	2 388	2 840	2 903	2 227	2 487					
Avsättningar	11 019	7 603	7 801	7 175	7 306					
Balansomslutning	253 242	230 108	225 625	205 621	196 794	238 016	219 274	216 355	197 914	190 880
Justerat Eget kapital						70 377	61 920	67 709	68 575	68 935
Eget kapital årsmedelvärde	95 761	87 424	85 327	83 811	81 883	66 149	64 815	68 142	68 754	66 260
Totalt kapital årsmedelvärde	241 675	227 867	215 620	201 208	184 774	228 645	217 815	207 135	194 397	178 975
Soliditet, %	40,9	38,2	38,5	40,7	42,6	29,6	28,2	31,3	34,6	36,1
Balanslikviditet, ggr	1,54	1,39	1,46	1,51	1,62	1,22	1,1	1,26	1,33	1,39
LÖNSAMHET										
Avkastning justerat eget kapital, %	16,5	1,6	4,3	0,2	5,1	13,4	Neg	Neg	0,1	8,4
Avkastning justerat eget kapital medeltal 5 år, %	5,5	4,8	7,0	8,1	11,5	2,6	3,1	8,2	11,1	13,6
Avkastning på totalt kapital, %	8,7	1,1	2,2	0,2	3,0	5,0	Neg	Neg	0,1	4,1
ÖVRIGT										
Investeringar anläggningstillgångar	5 923	15 294	9 872	10 551	11 285	6 137	14 870	9 162	9 710	10 676
Fakturering/anställd inkl. utlägg	1 190	1 177	1 150	1 160	1 188	1 221	1 200	1 159	1 175	1 197
Fakturering/anställd arvoden och analyser	1 190	1 100	1 086	1 055	1 090	1 120	1 120	1 093	1 067	1 098
Debiteringsgrad, %	65,9	64,1	65,8	63,6	66,3	65,9	64,1	65,8	63,6	66,3
Årsanställda	322	300	285	255	232	308	291	279	249	228
Lönekostnad per anställd	716	702	665	669	645	742	721	676	680	652

Vinstmarginal

Resultatet efter finansnetto i förhållande till nettoomsättning.

Justerat eget kapital

Eget kapital samt obeskattade reserver med avdrag för 22 % schablonskatt.

Soliditet

Justerat eget kapital i förhållande till balansomslutningen.

Avkastning på totalt kapital

Resultat efter finansnetto med återläggning av kostnadsräntor i förhållande till genomsnittlig balansomslutning.

Debiteringsgrad

Mot kund debiterad tid i förhållande till total närvarotid.

Årsanställda

Antal anställda under året omräknade till helårstjänster. Det verkliga antalet anställda är högre på grund av deltidstjänster samt att vissa anställda arbetar under del av året.

Avkastning på eget kapital

Resultat efter finansnetto och avdrag för 21,4% schablonskatt i förhållande till genomsnittligt justerat eget kapital.

Balanslikviditet

Omsättningstillgångar genom kortfristiga skulder.

Not 3

NETTOOMSÄTTNING

kSEK	KONCERNEN		MODERBOLAG	
	2019	2018	2019	2018
Nettoomsättningen fördelas på				
Fakturerade arvoden och analyser	347 987	330 044	340 715	325 932
Fakturerade utlägg	35 322	23 183	35 322	23 183
Total nettoomsättning	383 309	353 227	376 037	349 115

Av årets nettoomsättning avser 23,8 (24,4) % fakturering till andra företag i koncernen, utgörande ersättning för samfinansierad forskning, som bolaget utfört på uppdragsbasis.

Vidare erhålls ersättning från koncernbolag för utförda personaltjänster och utlägg.

Not 4

FÖRÄNDRING PÅGÅENDE ARBETEN/PÅGÅENDE ARBETE FÖR ANNANS RÄKNING

kSEK	KONCERNEN		MODERBOLAG	
	2019	2018	2019	2018
Uppdragskostnader	726 677	628 863	692 840	602 174
Förskotts fakturering	-799 264	-696 628	-799 264	-696 628
Bokfört värde	72 587	67 765	106 424	94 454
Förändring redovisad i				
Resultaträkningen	390	9 909	7 418	16 105
Balansräkningen	4 432	-13 708	4 552	-13 829
Årets totala förändring pågående arbete	4 822	-3 799	11 970	2 276

Not 5

UPPARBETAD MEN EJ FAKTURERAD INTÄKT/FAKTURERAD MEN EJ UPPARBETAD INTÄKT

kSEK	KONCERNEN		MODERBOLAG	
	2019	2018	2019	2018
Upparbetad men ej fakturerad intäkt				
Uppdragskostnader	54 311	49 464	54 311	49 464
Förskotts fakturering	-45 986	-43 018	-45 986	-43 018
Bokfört värde	8 325	6 446	8 325	6 446
Fakturerad men ej upparbetad intäkt				
Uppdragskostnader	41 584	21 971	41 584	21 971
Förskotts fakturering	-44 840	-24 256	-44 840	-24 256
Bokfört värde	3 256	2 285	3 256	2 285

Not 6

ÖVRIGA EXTERNA KOSTNADER

Ersättning till revisorer

kSEK	KONCERNEN		MODERBOLAGET	
	2019	2018	2019	2018
R3 Revisionsbyrå KB				
Revisionsuppdraget	316	207	274	157
Övriga tjänster	141	140	141	140
Rödl & Partner Nordic AB				
Revisionsuppdraget				
Övrig revisionsverksamhet		23		23
Övriga tjänster				
Övriga revisorer				
Revisionsuppdraget	31	32	13	14
Totalt	488	402	428	334

Leasingkostnader koncern och moderbolag

Leasingavgifter för operationella leasingavtal under 2019 uppgick till 26 005 (20 541) kSEK. I leasingavgifter ingår hyresavtal för fastigheter, förmånsbilar till personalen, datorer samt viss kontorsutrustning.

Kostnader för framtida leasingavgifter för dessa avtal fördelas på följande år:

kSEK	2020	2021	2022	2023	2024
Leasingavgifter övrigt	2 178	1 754	634		
Lokalthyror	21 099	21 415	21 737	22 063	22 394
Totalt	23 277	23 169	22 371	22 063	22 394

Not 7

PERSONALKOSTNADER KONCERNEN

kSEK	2019		2018	
	Löner och andra ersättningar	Sociala kostnader (varav pensionskostnader)	Löner och andra ersättningar	Sociala kostnader (varav pensionskostnader)
Styrelse och VD	2 676	1 734 (779)	2 489	1 671 (765)
Övriga medarbetare	152 390	74 347 (26 968)	139 291	67 288 (23 997)
Totalt	155 066	76 081 (27 747)	141 780	68 959 (24 762)

MEDELANTALET ANSTÄLLDA* I KONCERNEN UPPGICK UNDER ÅRET TILL:

	2019			2018		
	MÅN	KVINNOR	TOTALT	MÅN	KVINNOR	TOTALT
Stockholm	63	71	134	61	61	122
Göteborg	58	86	144	53	86	139
Fiskebäckskil	3	5	8	1	4	5
Malmö	8	7	15	7	11	18
Beijing	4	8	12	5	8	13
Tianjin	2	2	4	2	1	3
Mumbai	4	1	5	-	-	-
Totalt	142	180	322	129	171	300

PERSONALKOSTNADER MODERBOLAG

kSEK	2019		2018	
	Löner och andra ersättningar	Sociala kostnader (varav pensionskostnader)	Löner och andra ersättningar	Sociala kostnader (varav pensionskostnader)
Styrelse och VD	2 566	1 734 (779)	2 489	1 671 (765)
Övriga medarbetare	150 858	73 473 (26 968)	138 526	67 175 (23 997)
Totalt	153 424	75 477 (27 747)	141 015	68 846 (24 762)

SJUKTALET MODERBOLAG

	2019	2018
	2,19%	2,67%

MEDELANTALET ANSTÄLLDA* I MODERBOLAGET UPPGICK UNDER ÅRET TILL:

	2019			2018		
	MÅN	KVINNOR	TOTALT	MÅN	KVINNOR	TOTALT
Stockholm	63	71	134	61	61	122
Göteborg	58	86	144	53	86	139
Fiskebäckskil	3	5	8	1	4	5
Malmö	8	7	15	7	11	18
Beijing	2	5	7	2	5	7
Totalt	134	174	308	124	167	291

*definierat som antalet avlönade årsarbeten

ANTALET ANSTÄLLDA I FÖRETAGETS LEDNINGSGRUPP (varav i verkställande ledning):

	2019	2018
Män	5 (4)	4(4)
Kvinnor	6 (1)	7(1)

STYRELSELEDAMÖTER

	2019	2018
Män	5	5
Kvinnor	5	5

LEDANDE BEFATTNINGSHAVARE

Moderbolag

I enlighet med årsstämans beslut kostnadsfördes totalt ett styrelsearvode inklusive sociala kostnader om 621 (510) kSEK. Av detta belopp tillföll styrelsens ordförande 106 (94) kSEK exklusive sociala kostnader.

För verkställande direktören i moderbolaget gäller en uppsägningstid från företagets sida på 12 månader samt ett avgångsvederlag med ett belopp som motsvarar 12 gånger den fasta månadslönen. Skulle VD:s befattning eller ansvarsområden komma att förändras till följd av väsentliga förändringar i bolagets verksamhet eller till följd av förändring av ägarstrukturen avseende majoriteten av bolaget aktier, äger VD rätt till egen uppsägning med 6 månaders uppsägningstid samt erhålla ett avgångsvederlag om 18 gånger den fasta månadslönen. VD har rätt till pension från 62 års ålder. VD:s pension är avgiftsbestämd och det avsätts årligen ett belopp motsvarande 35 % av respektive årslön inkl. förmån av tjänstebil. Vid pension efter 62 års ålder slutbetalas premien för ålderspension som om VD arbetat fram till 65 års ålder.

Koncernen

Verkställande direktören i Joint venture-bolaget har ett anställningsförhållande om 1 år räknat från 2019-07-01. Rätt till pension utöver lagstadgad utgår ej.

Not 8

AVSKRIVNINGAR AV IMMATERIELLA OCH MATERIELLA ANLÄGGNINGSTILLGÅNGAR

Koncernen och Moderbolag

Avskrivningar enligt plan av balanserade utgifter för programutveckling sker årligen med 10 till 33,3 % på anskaffningsvärdet från tidpunkten av färdigställandet under året.

Avskrivningar av rörelsegoodwill sker årligen med 20 % på anskaffningsvärdet. Eventuellt nedskrivningsbehov bedöms med hänsyn till nuvärde av framtida överskott.

Avskrivningar enligt plan av inventarier och utrustning sker årligen med 10 till 20 % på anskaffningsvärdet från tidpunkten för anskaffningen under året i moderbolaget.

Avskrivningar enligt plan av inventarier och utrustningar sker även med utgångspunkt från tillgångens kvarstående ekonomiska livslängd enligt särskild gjord värdering för utländskt joint venture.

Not 9

RÄNTEINTÄKTER OCH RÄNTEKOSTNADER KONCERNEN OCH MODERBOLAG

I koncernen redovisas ränteintäkter och avkastning kortfristiga placeringar om 1 540 (16), och i moderbolaget 1 539 (15) kSEK. I koncernen redovisas räntekostnader och negativ avkastning kortfristiga placeringar om -171 (-690), och i moderbolaget -159 (-679) kSEK, av räntekostnaden i moderbolaget avser 76 (0) kSEK koncernföretag.

Not 10

BOKSLUTSDISPOSITIONER OCH OBESKATTADE RESERVER

kSEK	MODERBOLAG	
	2019-12-31	2018-12-31
Ingående obeskattade reserver	6 571	14 092
Förändring av ack. avskrivningar över plan (Maskiner-Inventarier)	9 400	-2 315
Förändring av periodiseringsfond	-	-5 206
Totala bokslutsdispositioner	9 400	-7 521
Utgående obeskattade reserver	15 971	6 571

Not 11

SKATT PÅ ÅRETS RESULTAT

BERÄKNING AV EFFEKTIV SKATTESATS, kSEK	KONCERNEN		MODERBOLAGET	
	2019	2018	2019	2018
Resultat före skatt	20 299	1 763	1 963	680
Skatt enligt gällande skattesats 21,4% (22 %)	4 344	388	420	150
Ej skattepliktiga intäkter	-	-3	-	-3
Ej avdragsgilla kostnader	318	268	316	268
Schablonintäkt periodiseringsfonder	6	19	5	19
Schablonintäkt fonder	24	24	24	24
Skatt från tidigare år	-	1	-	1
Utländsk skattekostnad	216	162	169	144
Uppskjuten skatt	-45	-37	-	-
Redovisad effektiv skatt	4 863	823	934	603
Redovisad effektiv skattesats	24,0%	46,7 %	47,6%	88,8 %

Not 12

IMMATERIELLA ANLÄGGNINGSTILLGÅNGAR

KONCERNEN, kSEK	UTVECKLINGS- UTGIFTER		GOODWILL	
	2019-12-31	2018-12-31	2019-12-31	2018-12-31
Ingående anskaffningsvärde	10 424	9 137	2 919	2 919
Årets anskaffningar	347	1 287	-	-
Utgående ackumulerade anskaffningsvärden	10 771	10 424	2 919	2 919
Ingående avskrivningar	-3 153	-2 220	-2 489	-2 265
Årets avskrivningar	-1 171	-933	-207	-224
Utgående ackumulerade avskrivningar	-4 324	-3 153	-2 696	-2 489
Utgående planenligt restvärde	6 447	7 271	223	430

MODERBOLAGET, kSEK	UTVECKLINGS- UTGIFTER		GOODWILL	
	2019-12-31	2018-12-31	2019-12-31	2018-12-31
Ingående anskaffningsvärde	8 589	8 088	2 919	2 919
Årets anskaffningar	-	501	-	-
Utgående ackumulerade anskaffningsvärden	8 589	8 589	2 919	2 919
Ingående avskrivningar	-2 681	-1 958	-2 489	-2 265
Årets avskrivningar	-848	-723	-207	-224
Utgående ackumulerade avskrivningar	-3 529	-2 681	-2 696	-2 489
Utgående planenligt restvärde	5 060	5 908	223	430

Not 13

MATERIELLA ANLÄGGNINGSTILLGÅNGAR

kSEK	KONCERNEN		MODERBOLAG	
	2019-12-31	2018-12-31	2019-12-31	2018-12-31
Ingående anskaffningsvärde	101 026	93 696	95 561	87 896
Årets inköp inkl. finansiella leasingavtal	5 567	14 034	6 110	14 370
Kursdifferens	8	1	-	-
Årets utrangeringar	-	-6 705	-	-6 705
Utgående ackumulerade anskaffningsvärden	106 601	101 026	101 671	95 561
Ingående avskrivningar	-62 419	-62 549	-62 159	-62 303
Kursdifferens	-3	0	-	-
Årets utrangeringar	-	6 705	-	6 704
Årets avskrivningar	-7 960	-6 574	-7 942	-6 560
Utgående ackumulerade avskrivningar för inventarier	-70 382	-62 419	-70 101	-62 159
Utgående planenligt restvärde	36 219	38 607	31 570	33 402

Finansiell leasing

Inventarier som innehas under finansiella leasingavtal ingår i koncernen med ett redovisat värde om 4 566 (5 167) kSEK. Under korta respektive långfristiga skulder i koncernens balansräkning redovisas framtida betalningar avseende skuldförda leasingförpliktelser. Se även not 18 "Skulder till kreditinstitut".

Not 14

KONCERNFÖRETAG OCH ANDRA LÅNGFRISTIGA VÄRDEPAPPERINNEHAV

	KONCERNEN		MODERBOLAG	
	2019-12-31	2018-12-31	2019-12-31	2018-12-31
Ingående anskaffningsvärde aktier och andelar	35	60	1 297	1 297
Årets anskaffningar	11	-	27	-
Omklassificering	-	-25	-	-
Utgående ackumulerade anskaffningsvärden	46	35	1 324	1 297

Aktier och andelar

Företag, kSEK	KONCERNEN			MODERBOLAGET	
	Antal	Andel	Bokfört	Kvotvärde	Bokfört
Andel i IVL Svenska Miljöinstitutet AB:s personalstiftelse	1		5	5	5
Basta Online AB	600	60 %	-	60	60
EPD International AB	500	100 %	-	50	50
Sino-Swedish (Tianjin) Environmental Technology Development Co., Ltd	1	50 %	-	581	581
IVL Environmental Technologies (Beijing) Company Ltd	1	100 %	-	546	546
IVL India Environmental R&D Private Limited	1	100%		16	16
eBVD i Norden AB	510	51%		25	25
RD Rent Dagvatten AB	245	11%	41	11	41
Totalt			46		1 324

Årets resultat, Eget kapital, säte och organisationsnummer framgår i förvaltningsberättelsen

Not 15

FÖRUTBETALDA KOSTNADER

kSEK	KONCERNEN		MODERBOLAG	
	2019-12-31	2018-12-31	2019-12-31	2018-12-31
Hyror kontor och lokaler	5 793	5 123	5 793	5 123
Övriga förutbetalda kostnader	3 669	3 209	3 413	3 140
Belopp vid årets utgång	9 462	8 332	9 206	8 263

Not 16

AVSÄTTNINGAR

kSEK	KONCERNEN	
	2019-12-31	2018-12-31
Uppskjuten skatteskuld	11 019	7 603
Belopp vid årets utgång	11 019	7 603

IVL bedömer att förfall av latent skatt under 2020 är låg då IVL kommer att ha en fortsatt hög nivå på investeringar samt att en låg

räntenivå gör det lönsamt att fortsatt nyttja periodiseringsfonder för konsolideringsändamål. Under efterföljande fem-årsperiod kommer i varje fall periodiseringsfonden för 2014 och 2015 att upplösas om sammanlagt 4 388kSEK.

Not 17

UPPLUPNA KOSTNADER

kSEK	KONCERNEN		MODERBOLAG	
	2019-12-31	2018-12-31	2019-12-31	2018-12-31
Semester- och övertidsskulder	7 378	7 458	7 378	7 458
Upplupna sociala kostnader	9 303	8 405	9 303	8 405
Övriga upplupna kostnader	2 385	1 505	2 179	1 410
Belopp vid årets utgång	19 066	17 368	18 860	17 273

Not 18

SKULDER TILL KREDITINSTITUT

kSEK	KONCERNEN	
	2019-12-31	2018-12-31
Långfristiga skulder		
Belopp vid årets ingång	2 840	2 903
Förändring skulder till kreditinstitut	-452	-63
Belopp vid årets utgång	2 388	2 840
Kortfristiga skulder		
Belopp vid årets ingång	2 327	2 601
Förändring skulder till kreditinstitut	-149	-274
Belopp vid årets utgång	2 178	2 327

Not 19

STÄLLDA SÄKERHETER OCH EVENTUALFÖRPLIKTELSE, KONCERNEN OCH MODERBOLAG

kSEK	2019-12-31	2018-12-31
Ställda säkerheter avseende skuld till kreditinstitut		
Spärrade bankmedel	6 502	-
Företagsinteckningar	10 000	10 000
Totalt	16 502	10 000
Eventualförpliktelser	Inga	Inga

Not 20

KORTFRISTIGA PLACERINGAR, KONCERNEN OCH MODERBOLAG

kSEK	KONCERNEN		MODERBOLAG	
	2019-12-31	2018-12-31	2019-12-31	2018-12-31
Ingående balans	28 050	28 612	28 050	28 612
Värdet förändring	1 603	-562	1 603	-562
Belopp vid årets utgång	29 653	28 050	29 653	28 050

Not 21

UPPLYSNINGAR OM AKTIEKAPITAL, MODERBOLAG

kSEK	2019-12-31		2018-12-31	
	Antal	Kvotvärde per aktie	Antal	Kvotvärde per aktie
Värde/Antal vid årets ingång	7 000	1 000	7 000	1 000
Värde/Antal vid årets utgång	7 000	1 000	7 000	1 000

Not 22

DISPOSITION AV VINST ELLER FÖRLUST, MODERBOLAG

	2019-12-31	2018-12-31
Balanserade vinstmedel	47 175	46 797
Årets resultat	1 029	78
Totalt	48 204	46 875
Balanseras i ny räkning	48 204	46 875

Not 23

VÄSENTLIGA HÄNDELSER EFTER RÄKENSKAPSÅRETS UTGÅNG

Ny VD

Marie Fossum Strannegård har utsetts till ny vd för IVL Svenska Miljöinstitutet. Hon tillträder tjänsten den 15 april 2020 och ersätter Tord Svedberg, som efter 12 framgångsrika år meddelat att han slutar som vd i april.

Stockholm 2020-03-11

Annika Helker Lundström
Styrelsens ordförande

Marie Louise Falkland

Peter Nygårds

Måns Nilsson

Karin Byman

Bo Olsson

Pär Larshans

Lena Callermo

Mikael Malmaeus
Arbetsgärrrepresentant

Hanna Ljungkvist Nordin
Arbetsgärrrepresentant

Tord Svedberg
Verkställande direktör

Vår revisionsberättelse har avgivits 2020
R3 Revisionsbyrå KB

Tomas Nöjd
Auktoriserad revisor

Christina Kallin Sharpe
Auktoriserad revisor

Revisionsberättelse

Till bolagsstämman i IVL Svenska Miljöinstitutet AB
Org.nr. 556116-2446

Rapport om årsredovisningen och koncernredovisningen

UTTALANDEN

Vi har utfört en revision av årsredovisningen och koncernredovisningen för IVL Svenska Miljöinstitutet AB för år 2019.

Bolagets årsredovisning och koncernredovisning ingår på sidorna 61-85 i detta dokument.

Enligt vår uppfattning har årsredovisningen och koncernredovisningen upprättats i enlighet med årsredovisningslagen och ger en i alla väsentliga avseenden rättvisande bild av moderbolagets och koncernens finansiella ställning per den 31 december 2019 och av dessas finansiella resultat och kassaflöde för året enligt årsredovisningslagen. Förvaltningsberättelsen är förenlig med årsredovisningens och koncernredovisningens övriga delar.

Vi tillstyrker därför att bolagsstämman fastställer resultaträkningen och balansräkningen för moderbolaget och för koncernen.

GRUND FÖR UTTALANDEN

Vi har utfört revisionen enligt International Standards on Auditing (ISA) och god revisionssed i Sverige. Vårt ansvar enligt dessa standarder beskrivs närmare i avsnittet "Revisorns ansvar". Vi är oberoende i förhållande till moderbolaget och koncernen enligt god revisorssed i Sverige och har i övrigt fullgjort vårt yrkesetiska ansvar enligt dessa krav.

Vi anser att de revisionsbevis vi har inhämtat är tillräckliga och ändamålsenliga som grund för våra uttalanden.

ANNAN INFORMATION ÄN ÅRSREDOVISNINGEN OCH KONCERNREDOVISNINGEN

Det är styrelsen och verkställande direktören som har ansvaret för den andra informationen. Den andra informationen består av Årsredovisning IVL Svenska Miljöinstitutet 2019 (men innefattar inte årsredovisningen, koncernredovisningen och vår revisionsberättelse avseende denna).

Vårt uttalande avseende årsredovisningen och koncernredovisningen omfattar inte denna information och vi gör inget uttalande med bestyrkande avseende denna andra information.

I samband med vår revision av årsredovisningen och koncernredovisningen är det vårt ansvar att läsa den information som identifieras ovan och överväga om informationen i väsent-

lig utsträckning är oförenlig med årsredovisningen och koncernredovisningen. Vid denna genomgång beaktar vi även den kunskap vi i övrigt inhämtat under revisionen samt bedömer om informationen i övrigt verkar innehålla väsentliga felaktigheter.

Om vi, baserat på det arbete som har utförts avseende denna information, drar slutsatsen att den andra informationen innehåller en väsentlig felaktighet, är vi skyldiga att rapportera detta. Vi har inget att rapportera i det avseendet.

STYRELSENS OCH VERKSTÄLLANDE DIREKTÖRENS ANSVAR

Det är styrelsen och verkställande direktören som har ansvaret för att årsredovisningen och koncernredovisningen upprättas och att de ger en rättvisande bild enligt årsredovisningslagen. Styrelsen och verkställande direktören ansvarar även för den interna kontroll som de bedömer är nödvändig för att upprätta en årsredovisning och koncernredovisning som inte innehåller några väsentliga felaktigheter, vare sig dessa beror på oegentligheter eller misstag.

Vid upprättandet av årsredovisningen och koncernredovisningen ansvarar styrelsen och verkställande direktören för bedömningen av bolagets och koncernens förmåga att fortsätta verksamheten. De upplyser, när så är tillämpligt, om förhållanden som kan påverka förmågan att fortsätta verksamheten och att använda antagandet om fortsatt drift. Antagandet om fortsatt drift tillämpas dock inte om styrelsen och verkställande direktören avser att likvidera bolaget, upphöra med verksamheten eller inte har något realistiskt alternativ till att göra något av detta.

REVISORNS ANSVAR

Våra mål är att uppnå en rimlig grad av säkerhet om huruvida årsredovisningen och koncernredovisningen som helhet inte innehåller några väsentliga felaktigheter, vare sig dessa beror på oegentligheter eller misstag, och att lämna en revisionsberättelse som innehåller våra uttalanden. Rimlig säkerhet är en hög grad av säkerhet, men är ingen garanti för att en revision som utförs enligt ISA och god revisionssed i Sverige alltid kommer att upptäcka en väsentlig felaktighet om en sådan finns. Felaktigheter kan uppstå på grund av oegentligheter eller misstag och anses vara väsentliga om de enskilt eller tillsammans

rimligen kan förväntas påverka de ekonomiska beslut som användare fattar med grund i årsredovisningen och koncernredovisningen.

Som del av en revision enligt ISA använder vi professionellt omdöme och har en professionellt skeptisk inställning under hela revisionen. Dessutom:

- identifierar och bedömer vi riskerna för väsentliga felaktigheter i årsredovisningen och koncernredovisningen, vare sig dessa beror på oegentligheter eller misstag, utformar och utför granskningsåtgärder bland annat utifrån dessa risker och inhämtar revisionsbevis som är tillräckliga och ändamålsenliga för att utgöra en grund för våra uttalanden. Risken för att inte upptäcka en väsentlig felaktighet till följd av oegentligheter är högre än för en väsentlig felaktighet som beror på misstag, eftersom oegentligheter kan innefatta agerande i maskopi, förfalskning, avsiktliga utelämnanden, felaktig information eller åsidosättande av intern kontroll.
- skaffar vi oss en förståelse av den del av bolagets interna kontroll som har betydelse för vår revision för att utforma granskningsåtgärder som är lämpliga med hänsyn till omständigheterna, men inte för att uttala oss om effektiviteten i den interna kontrollen.
- utvärderar vi lämpligheten i de redovisningsprinciper som används och rimligheten i styrelsens och verkställande direktörens uppskattningar i redovisningen och tillhörande upplysningar.
- drar vi en slutsats om lämpligheten i att styrelsen och verkställande direktören använder antagandet om fortsatt drift vid upprättandet av årsredovisningen och koncernredovisningen. Vi drar också en slutsats, med grund i de inhämtade revisionsbevisen, om huruvida det finns någon väsentlig osäkerhetsfaktor som avser sådana händelser eller förhållanden som kan leda till betydande tvivel om bolagets och koncernens förmåga att fortsätta verksamheten. Om vi drar slutsatsen att det finns en väsentlig osäkerhetsfaktor, måste vi i revisionsberättelsen fästa uppmärksamheten på upplysningarna i årsredovisningen och koncernredovisningen om den väsentliga osäkerhetsfaktorn eller, om sådana upplysningar är otillräckliga, modifiera uttalandet om årsredovisningen och koncernredovisningen. Våra slutsatser baseras på de revisionsbevis som inhämtas fram till datumet för revisionsberättelsen. Dock kan framtida händelser eller förhållanden göra att ett bolag och en koncern inte längre kan fortsätta verksamheten.
- utvärderar vi den övergripande presentationen, strukturen och innehållet i årsredovisningen och koncernredovisningen, däribland upplysningarna, och om årsredovisningen och koncernredovisningen återger de underliggande transaktionerna och händelserna på ett sätt som ger en rättvisande bild.
- inhämtar vi tillräckliga och ändamålsenliga revisionsbevis avseende den finansiella informationen i enheterna eller affärsaktiviteterna inom koncernen för att göra ett uttalande avseende koncernredovisningen. Vi ansvarar för styrning, övervakning och utförande av koncernrevisionen. Vi är ensamt ansvariga för våra uttalanden.

Vi måste informera styrelsen om bland annat revisionens planerade omfattning och inriktning samt tidpunkten för den. Vi måste också informera om betydelsefulla iakttagelser under revisionen, däribland de eventuella betydande brister i den interna kontrollen som vi identifierat.

RAPPORT OM ANDRA KRAV ENLIGT LAGAR OCH ANDRA FÖRFATTNINGAR

Uttalanden

Utöver vår revision av årsredovisningen och koncernredovisningen har vi även utfört en revision av styrelsens och verkställande direktörens förvaltning för IVL Svenska Miljöinstitutet AB för år 2019 samt av förslaget till dispositioner beträffande bolagets vinst eller förlust.

Vi tillstyrker att bolagsstämman disponerar vinsten enligt förslaget i förvaltningsberättelsen och beviljar styrelsens ledamöter och verkställande direktören ansvarsfrihet för räkenskapsåret.

Grund för uttalanden

Vi har utfört revisionen enligt god revisionssed i Sverige. Vårt ansvar enligt denna beskrivs närmare i avsnittet ”Revisorers ansvar”. Vi är oberoende i förhållande till moderbolaget och koncernen enligt god revisorssed i Sverige och har i övrigt fullgjort vårt yrkesetiska ansvar enligt dessa krav.

Vi anser att de revisionsbevis vi har inhämtat är tillräckliga och ändamålsenliga som grund för våra uttalanden.

STYRELSENS OCH VERKSTÄLLANDE DIREKTÖRENS ANSVAR

Det är styrelsen som har ansvaret för förslaget till dispositioner beträffande bolagets vinst eller förlust. Vid förslag till utdelning innefattar detta bland annat en bedömning av om utdelningen är försvarlig med hänsyn till de krav som bolagets och koncernens verksamhetsart, omfattning och risker ställer på storleken av bolagets och koncernens egna kapital, konsolideringsbehov, likviditet och ställning i övrigt.

Styrelsen ansvarar för bolagets organisation och förvaltningen av bolagets angelägenheter. Detta innefattar bland annat att fortlöpande bedöma bolagets och koncernens ekonomiska situation och att tillse att bolagets organisation är utformad så att bokföringen, medelsförvaltningen och bolagets ekonomiska angelägenheter i övrigt kontrolleras på ett betryggande sätt. Verkställande direktören ska sköta den löpande förvaltningen enligt styrelsens riktlinjer och anvisningar och bland annat vidta de åtgärder som är nödvändiga för att bolagets bokföring ska fullgöras i överensstämmelse med lag och för att medelsförvaltningen ska skötas på ett betryggande sätt.

Revisorers ansvar

Vårt mål beträffande revisionen av förvaltningen, och därmed vårt uttalande om ansvarsfrihet, är att inhämta revisionsbevis för att med en rimlig grad av säkerhet kunna bedöma om någon styrelseledamot eller verkställande direktören i något väsentligt avseende:

- företagit någon åtgärd eller gjort sig skyldig till någon försummelse som kan föranleda ersättningsskyldighet mot bolaget, eller
- på något annat sätt handlat i strid med aktiebolagslagen, årsredovisningslagen eller bolagsordningen

Vårt mål beträffande revisionen av förslaget till dispositioner av bolagets vinst eller förlust, och därmed vårt uttalande om detta, är att med rimlig grad av säkerhet bedöma om förslaget är förenligt med aktiebolagslagen.

Rimlig säkerhet är en hög grad av säkerhet, men ingen garanti för att en revision som utförs enligt god revisionssed i Sverige alltid kommer att upptäcka åtgärder eller försummelser som kan föranleda ersättningsskyldighet mot bolaget, eller att ett förslag till dispositioner av bolagets vinst eller förlust inte är förenligt med aktiebolagslagen.

Som en del av en revision enligt god revisionssed i Sverige använder vi professionellt omdöme och har en professionellt skeptisk inställning under hela revisionen. Granskningen av förvaltningen och förslaget till dispositioner av bolagets vinst eller förlust grundar sig främst på revisionen av räkenskaperna. Vilka tillkommande granskningsåtgärder som utförs baseras på vår professionella bedömning med utgångspunkt i risk och väsentlighet. Det innebär att vi fokuserar granskningen på sådana åtgärder, områden och förhållanden som är väsentliga för verksamheten och där avsteg och överträdelser skulle ha särskild betydelse för bolagets situation. Vi går igenom och prövar fattade beslut, beslutsunderlag, vidtagna åtgärder och andra förhållanden som är relevanta för vårt uttalande om ansvarsfrihet. Som underlag för vårt uttalande om styrelsens förslag till dispositioner beträffande bolagets vinst eller förlust har vi granskat om förslaget är förenligt med aktiebolagslagen.

Stockholm den 20 april 2020

Tomas Nöjd
Auktoriserad revisor

Christina Kallin Sharpe
Auktoriserad revisor





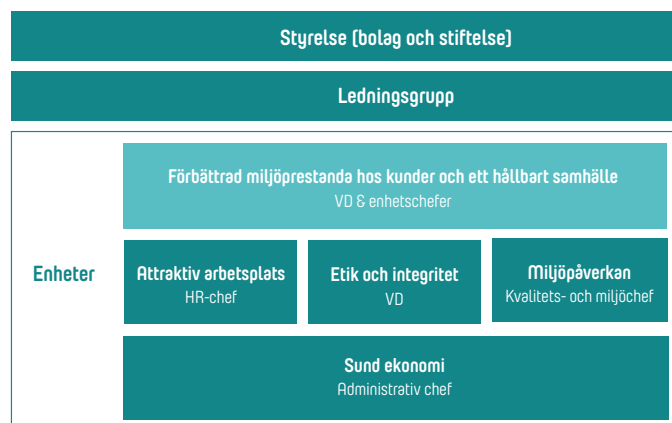
Hållbarhetsnoter

IVL:s vision, det hållbara samhället, innebär att hållbarhet ska genomsyra alla delar i vår verksamhet, både i relationen till våra kunder och andra intressenter samt i vårt interna arbete. IVL:s hållbarhetsarbete är uppbyggt kring policys, strategier, ledningssystem, och verksamhetsplaner. Arbetet leds av IVL:s ledningsgrupp, som beslutar strategi, inriktning och mål för hållbarhetsarbetet. Utveckling och implementation av arbetet sker i enheterna. VD rapporterar regelbundet status för arbetet till bolagsstyrelse och stiftelsens styrelse. Bolagsstyrelsen är övergripande ansvarig för IVL:s hållbarhetsstrategi och långsiktiga mål, samt godkänner den årliga hållbarhetsredovisningen.

Fokusområden och ansvar

IVL:s hållbarhetsarbete har delats in i fem fokusområden inom vilka olika delar av arbetet utvecklas och drivs. Fokusområdena har definierats baserat på verksamhetens väsentliga områden. De ska säkerställa att hållbarhet är integrerat i alla delar av vår verksamhet. Strukturen och fokusområdena definierades år 2018, som en del i arbetet med att förtydliga och stärka IVL:s hållbarhetsarbete.

För varje fokusområde har fokusområdessansvariga definierats, som ansvarar för att driva utvecklingen av respektive fokusområde, inklusive mål, handlingsplaner och uppföljning, samt för att koordinera implementationen i enheterna. Enheterna ansvarar för implementation samt för utveckling inom ramen för respektive enhets ansvarsområde.



De fem fokusområdena är:

Förbättrad miljöprestanda hos kunder och ett hållbart samhälle:

IVL ska genom uppdrag och forskning bidra till att uppfylla både de globala målen för hållbar utveckling (Agenda 2030) och de svenska miljömålen. Kund- och hållbarhetsnytta skapas i uppdrags- och forskningsprojekt tillsammans med kunder och andra samarbetspartners.

Attraktiv arbetsplats:

Medarbetarna är IVL:s viktigaste resurs för att uppnå IVL:s vision. Därför ska IVL vara en bra och attraktiv arbetsplats,

som har en sund arbetsmiljö, och som främjar jämställdhet, likabehandling och mångfald samt där kompetens- och ledarskapsutveckling kontinuerligt sker.

Etik och integritet:

Etik och integritet är centrala komponenter i IVL:s anseende som ett oberoende och trovärdigt institut. Verksamheten ska drivas i enlighet med IVL:s uppförandekod och värdegrund. IVL arbetar också aktivt med att identifiera och hantera hållbarhetsrisker för verksamheten.

Miljöpåverkan:

Som Sveriges ledande miljöinstitut är det viktigt att IVL tar ansvar för och minimerar både direkt och indirekt miljöpåverkan från egen verksamhet. Det interna miljöarbetet drivs inom främst tre områden - Klimat och energi, Resurseffektivisering och cirkularitet samt Hållbar kemikalieanvändning,

Sund ekonomi:

För att driva och utveckla vår verksamhet och vara konkurrenskraftiga krävs en sund ekonomi. Den vinst som IVL gör återinvesteras i vår egen forskning och utveckling. Här ingår även att hållbarhetsaspekter integreras i beslutet då IVL finansierar något, t ex vid investeringar i utrustning och vid inköp.

Policys

Grunden för IVL:s hållbarhetsarbete beskrivs i IVL:s uppförandekod, som bygger på FN:s Global Compacts tio principer samt på IVL:s värdegrund. Uppförandekoden gäller alla IVL:s medarbetare och styrelseledamöter, och styr IVL:s uppförande i förhållande till medarbetare, kunder, leverantörer, affärspartners och andra intressenter.

IVL:s hållbarhets- och miljöpolicy beskriver innehåll och inriktning för hållbarhetsarbetet, och inkluderar jämställdhet och mångfald, arbetsmiljö, kompetensutveckling, miljö och kvalitetsaspekter, samt krav på leverantörer och samarbetspartners. IVL har även en övergripande arbetsmiljöpolicy som mer i detalj beskriver IVL:s ambitionsnivå för IVL som arbetsplats och arbetsförhållanden inom organisationen, samt en jämställdhets- och likabehandlingspolicy. Utöver detta finns en resepolicy samt en representationspolicy som beskriver principer avseende hänsyn till miljö, säkerhet och etik vid tjänsteresor och representation. Rese- och representationspolicyerna uppdaterades under 2019.

Ledningssystem och systematiskt arbetssätt

IVL har ett integrerat ledningssystem som ger ett systematiskt och strukturerat arbetssätt för verksamheten och alla delar av hållbarhetsarbetet. Systemet är certifierat i enlighet med standarderna för miljö- och kvalitetsledning, ISO 14001 och 9001. Inom ramen för ledningssystemet arbetar IVL med ständiga förbättringar, där mål sätts och följs upp enligt en fastställd ordning. Arbetsmiljöarbetet bedrivs enligt en arbetsmiljöplan som innefattar ansvarsfördelning, mål, arbetsmetoder och en

handlingsplan för områdena organisatorisk och social arbetsmiljö.

Samtliga leverantörer och samarbetspartners uppmanas att följa IVL:s uppförandekod. Vid utvärdering av nuvarande och framtida leverantörer ska principerna i IVL:s uppförandekod tillämpas.

Utveckling av hållbarhetsarbetet

Under 2019 har arbetet med att förtydliga och stärka IVL:s hållbarhetsarbete fortsatt. Inom ramen för detta interna projekt genomförs förbättringsaktiviteter inom prioriterade områden. Arbetet med att förtydliga målsättningar, roller och ansvar för hållbarhetsarbetet har fortsatt, delvis inom ramen för den omorganisation som genomfördes under 2019. Dessutom har specifika förbättringsaktiviteter påbörjats inom två fokusområden i IVL:s hållbarhetsarbete samt avseende intressentdialog:

- Inom fokusområdet ”Förbättrad miljöprestanda hos kunder och ett hållbart samhälle” utvecklas stöd för att baserat på FN:s globala hållbarhetsmål och delmål, identifiera och säkerställa miljö- och hållbarhetsnytta i alla led av IVL:s verksamhet
- Inom fokusområdet ”Miljöpåverkan” har utredningar genomförts för att kartlägga nuläge och definiera förslag till fler åtgärder för att minska IVL:s egen miljöpåverkan. IVL:s klimatfond har också vidareutvecklats.
- Avseende intressentdialog har arbete påbörjats för att identifiera hur vi kan ytterligare stärka dialogen med IVL:s olika intressenter, genom att förbättra systematik, planering och samordning av dialogen.

Utöver de specifika förbättringsaktiviteter som genomförs inom ramen för detta interna projekt genomförs även kontinuerligt förbättringsarbete i de olika fokusområdena i IVL:s hållbarhetsarbete inom ramen för ordinarie linjeverksamhet.

DIALOG OCH SAMVERKAN MED INTRESSENTER

Samverkan med olika intressenter är en central komponent i arbetet med att uppnå IVL:s vision: Ett hållbart samhälle. För att hålla verksamheten uppdaterad om olika intressenters förväntningar och behov, för IVL en kontinuerlig dialog med kunder, medarbetare, samarbetspartners, leverantörer, intresseorganisationer, politiker och myndigheter samt styrelser och ägare. Dessa grupper har identifierats som IVL:s viktigaste intressenter baserat på verksamhetens natur. Dialogen sker i olika kanaler, genom kund- och medarbetarundersökningar, inom projekten som IVL driver, samt genom de nätverk som IVL leder och deltar i.

Verksamhetsråden

En viktig del av dialogen sker inom IVL:s fyra tematiskt inriktade verksamhetsråd. Dessa är: Naturresurser, klimat och miljö, Resurseffektiva kretslopp och konsumtion, Hållbar produktion och miljöteknik samt Hållbar stadsutveckling och transporter. Inom verksamhetsråden samlar IVL intressenter från olika grupper, såsom kunder, myndigheter, ägare och samarbetspartners. Verksamhetsråden har det dubbla syftet att identifiera kunskapsgap och forskningsbehov samt informera om intressanta resultat av pågående projekt. Inom verksamhetsråden diskuteras bland annat omvärldsfrågor, branschens övergripande

behov, nya projektidéer och utveckling av IVL:s forskningsagenda.

Fördjupade undersökningar

Utöver den löpande dialogen genomförs även fördjupade undersökningar av vilka förväntningar de har på IVL samt vilka hållbarhetsområden som IVL:s intressenter anser är viktigast. Den första strukturerade och fördjupade undersökningen genomfördes under 2016 genom en enkätundersökning där medarbetare, medlemmar i respektive verksamhetsråd samt styrelserna fick ranka olika fördefinierade hållbarhetsaspekter utifrån väsentlighet. De hade även möjlighet att lyfta fram ytterligare frågor som inte redan definierats i listan över hållbarhetsaspekter. Därefter har riktade intervjuer med utvalda intressentgrupper genomförts under 2017 och 2018, med syfte att bättre förstå deras uppfattning av IVL:s hållbarhetsredovisning och hållbarhetsarbete. Några specifika frågor kring hållbarhetsarbetet har också integrerats i ordinarie kundundersökning.

Under 2019 påbörjades en förstudie inom ramen för arbetet med att förtydliga och stärka IVL:s hållbarhetsarbete för att kartlägga hur intressentdialog genomförs via olika kanaler. Syftet med studien är att identifiera förbättringspotential och möjligheter till att ytterligare fördjupa dialogen, samt stärka hur resultat från dialogen används till underlag för utveckling av vårt hållbarhetsarbete och vår verksamhet

VÄSENTLIGHETSANALYS

Resultaten från dialogen med IVL:s intressenter i företagens olika kanaler används som grund för IVL:s väsentlighetsanalys och rapporteringen enligt GRI Standards. Det styr vilka områden som belyses i hållbarhetsredovisningen, i linje med principen om väsentlighet.

Under 2019 har en utvärdering gjorts av väsentlighetsanalysen där de åtta väsentliga områden som definierats tidigare bedömdes vara fortsatt relevanta. Dessa väsentliga områden har delats in i fem fokusområden enligt tabell nedan.

IVL:s genomgripande viktigaste område är hur verksamheten bidrar till miljö- och hållbarhetsnytta hos kund och en hållbar samhällsutveckling vilket är grunden för IVL:s vision.

Fokusområde	Väsentlig aspekt
Förbättrad miljöprestanda hos kunder och ett hållbart samhälle	Kund- och hållbarhetsnytta
Attraktiv arbetsplats	Arbetsmiljö, hälsa och säkerhet Jämställdhet, likabehandling och mångfald Kompetens- och ledarskapsutveckling
Etik och integritet	Etik och integritet
Miljöpåverkan	Klimat och energi Hållbar kemikalieanvändning Resurseffektivisering och cirkularitet
Sund ekonomi	Kund- och hållbarhetsnytta

GRI-index – innehåll och sidhänvisningar

IVL Svenska Miljöinstitutet redovisar information om företagets hållbarhetsarbete tillsammans med verksamhetens utveckling och finansiella resultat i årsredovisningen.

Hållbarhetsredovisningen, liksom årsredovisningen, avser verksamhetsåret 2019 och omfattar moderbolaget där inget annat anges. Den hållbarhetsrelaterade informationen i årsredovisningen är inte granskad av tredje part. IVL avser att rapportera årligen och avger för verksamhetsåret 2019 sin fjärde

redovisning enligt GRI och sin tredje redovisning enligt GRI Standards, nivå Core. IVL:s senaste hållbarhetsredovisning publicerades i maj 2019.

Vi redovisar samtliga generella standardupplysningar. Avseende specifika standardupplysningar redovisar vi det som har definierats som väsentligt för verksamheten. Detta GRI-index hänvisar till var i års- och hållbarhetsredovisningen informationen presenteras.

GRI-INDIKATORER MED SIDHÄNVISNING OCH KOMMENTARER

Upplysningsnr. Upplysning	Sida	Kommentarer och utelämnanden
GENERELLA UPPLYSNINGAR		
ORGANISATIONSPROFIL		
102-1	Organisationens namn	Omslag, 6 Redovisningens framsida
102-2	Aktiviteter, varumärken, produkter och tjänster	6-7, 12-13, 62-64
102-3	Huvudkontorets lokalisering	62
102-4	Länder där organisationen är verksam	62-64
102-5	Ägarstruktur och bolagsform	62, 94
102-6	Marknader som organisationen är verksam på	62-64, 70
102-7	Organisationens storlek	Not 2
102-8	Information om anställda och andra medarbetare	54-56, Not 7
102-9	Leverantörskedja	6-7, 63-64
102-10	Väsentliga förändringar gällande organisationen och dess leverantörskedja	67
102-11	Försiktighetsprincipen	57, 68
102-12	Externa initiativ	62-63
102-13	Medlemskap i organisationer och nätverk	62-63
STRATEGI		
102-14	Uttalande från vd	3-5
ETIK OCH INTEGRITET		
102-16	Bolagets värdegrund, principer, standarder och normer för uppförande	6, 57, 90
STYRNING		
102-18	Styrning och ägarstruktur för organisationen	62-65, 90, 94-95
INTRESSENTDIALOG		
102-40	Intressentgrupper	7, 91
102-41	Anställda som omfattas av kollektivavtal	97% av alla anställda omfattas av kollektivavtal. Anställda i Kina saknar kollektivavtal.
102-42	Identifiering och urval av intressentgrupper	7, 91
102-43	Metoder för dialog med intressenter	91
102-44	Viktiga frågor som framkommit i dialog med intressenter	91
RAPPORTERINGSPRAXIS		
102-45	Delar av organisationen som ingår i redovisningen	Not 1.5
102-46	Definition av rapportinnehållet och avgränsningar	90-91
102-47	Lista av väsentliga områden	90-91
102-48	Justeringar av tidigare lämnad information	Data för energiförbrukning i lokaler och utsläpp av växthusgaser från inköpt energi har kompletterats med Hammarby sjöstadssverk och Kristineberg
102-49	Förändringar i rapportering	92

Upplysningsnr. Upplysning	Sida	Kommentarer och utelämnanden
102-50 Redovisningsperiod	92	
102-51 Datum för senaste redovisningen	92	
102-52 Redovisningscykel	92	
102-53 Kontaktinformation för frågor kring rapporten	Omslag	Redovisningens baksida
102-54 Påståenden kring rapportering i enlighet med GRI Standards	92	
102-55 GRI Index	92-93	
102-56 Extern granskning	92	

VÄSENTLIGA OMRÅDEN

Sociala standarder

ARBETSMILJÖ, HÄLSA OCH SÄKERHET

103-1 Förklaring av väsentligt område och dess avgränsningar	54-55, 70	
103-2 Hållbarhetsstyrning och dess komponenter	54-55, 700	
103-3 Utvärdering av hållbarhetsstyrning	54-55, 70	
403-1 Ledningssystem för arbetsmiljö, hälsa och säkerhet.	70	
403-2 Identifiering av faror, riskbedömning, samt utredning av incidenter	70	
403-3 Hälso- och sjukvård på arbetsplatsen.	70	
403-4 Arbetsstagares deltagande, rådgivning och kommunikation kring arbetsmiljö, hälsa och säkerhet på arbetsplatsen	54-55, 70	
403-5 Utbildning i arbetsmiljö, hälsa och säkerhet	54-55, 70	
403-6 Hälsofrämjande åtgärder	54-55, 70	
403-8 Arbetsstagare som omfattas av ett arbetsmiljöledningssystem	70	
403-9 Arbetsrelaterade skador	70	

JÄMSTÄLLDHET OCH LIKA MÖJLIGHETER

103-1 Förklaring av väsentligt område och dess avgränsningar	54,90	
103-2 Hållbarhetsstyrning och dess komponenter	54,90	
103-3 Utvärdering av hållbarhetsstyrning	54,90	
405-1 Mångfald i styrande organ och bland anställda	54, Not 7	

TRÄNING OCH UTBILDNING

103-1 Förklaring av väsentligt område och dess avgränsningar	54-55	
103-2 Hållbarhetsstyrning och dess komponenter	54-55	
103-3 Utvärdering av hållbarhetsstyrning	54-55	
404-1 Genomsnittlig utbildningstid per år per anställd	55	Endast redovisad som total per medarbetare

Ekonomiska standarder

ANTI-KORRUPTION

103-1 Förklaring av väsentligt område och dess avgränsningar	57, 68, 90	
103-2 Hållbarhetsstyrning och dess komponenter	57, 90	
103-3 Utvärdering av hållbarhetsstyrning	57, 90	
205-2 Kommunikation och utbildning om anti-korruption	57	Del av utbildning i IVL:s uppförandekod

Miljöstandarder

ENERGI

103-1 Förklaring av väsentligt område och dess avgränsningar	58-59, 90	
103-2 Hållbarhetsstyrning och dess komponenter	58-59, 66-68, 90	
103-3 Utvärdering av hållbarhetsstyrning	58-59	
302-1 Energianvändning inom organisationen	58-60	
302-3 Energiintensitet	58-60	

UTSLÄPP

103-1 Förklaring av väsentligt område och dess avgränsningar	58-59, 90	
103-2 Hållbarhetsstyrning och dess komponenter	58-59, 90	
103-3 Utvärdering av hållbarhetsstyrning	58-59	
305-1 Direkta utsläpp av växthusgaser (scope 1)	58-59	Utsläpp från bilar som leasas av verksamheten ingår i redovisning av tjänsteresor
305-2 Indirekta utsläpp av växthusgaser från energiförbrukning (scope 2)	58-60	
305-3 Övriga indirekta utsläpp av växthusgaser (scope 3)	58-60	Inkluderar tjänsteresor samt produktion av bränslen till inköpt energi
305-4 Intensitet avseende växthusgasutsläpp	58-59	

Bolagsstyrning

Bolagsstyrningen i IVL Svenska Miljöinstitutet AB utgår från svensk lagstiftning och god praxis med hänsyn tagen till "Svensk kod för bolagsstyrning". Att koden inte följs fullt ut beror på att den huvudsakligen är riktad mot börsnoterade bolag och bolag med spritt ägande. I styrelsens uppgifter ingår bland annat att identifiera hur hållbarhetsfrågor påverkar bolagets risker och affärsmöjligheter.

ÄGARE

IVL Svenska Miljöinstitutet är sedan 2004 helägt av Stiftelsen Institutet för Vatten och Luftvårdsforskning (SIVL). När verksamheten i dåvarande Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning överfördes till aktiebolagsform 1982 ställdes det ursprungliga aktiekapitalet till lika delar till SIVL:s förfogande genom avtal mellan staten och näringslivet.

SIVL:s ändamål är att främja långsiktiga förutsättningar för miljöforskning och genom ägandet garantera IVL en oberoende ställning. SIVL ansvarar för de medel som ställs till förfogande för mellan staten och näringslivet samfinansierad miljö- och hållbarhetsrelaterad forskning inom IVL.

STYRELSE

IVL har en partsammansatt styrelse där regeringen förordnar ordförande och sex ledamöter medan näringslivet utser sju ledamöter. Ordförande har utslagsröst.

ÅRSSTÄMMA

Ordinarie bolagsstämma hålls normalt i slutet av maj månad. Kallelse till årsstämman skickas med post till ledamöterna. Ägaren, SIVL, företräds vid bolagsstämman av SIVL:s ordförande.

NOMINERINGSFÖRFARANDE

SIVL är ensam ägare till IVL och SIVL föreslår ledamöter i IVL:s styrelse genom att dels inhämta förslag från näringslivets representanter gällande fyra ordinarie ledamöter och en suppleant i IVL:s styrelse, dels genom att inhämta förslag från regeringen till styrelseordförande samt tre ordinarie statliga ledamöter och en suppleant i IVL:s styrelse.

IVL:s styrelse ska bestå av minst fyra och högst åtta ledamöter samt minst en och högst två suppleanter. Därutöver har de fackliga representanterna rätt att utse två ledamöter och två suppleanter.

Ledamöterna i IVL:s styrelse består av fem kvinnor och fem män och de presenteras på sidan 96-97.

STYRELSEN OCH STYRELSEARBETET UNDER 2019

Styrelsen är inom ramen för aktiebolagslagen och bolagsordningen ansvarig för bolagets organisation och förvaltning. Årligen fastställer styrelsen en arbetsordning. Till den fogas en arbetsinstruktion för verkställande direktören som reglerar arbetsfördelningen mellan styrelse och verkställande direktören.

Under 2019 har styrelsen, enligt arbetsordningen, haft fyra ordinarie sammanträden, utöver det konstituerande sammanträdet som hölls i maj i samband med bolagsstämman samt ett extra möte i november. De ordinarie styrelsesammanträdena ägde som vanligt rum i anslutning till att helårs- eller delårsbokslut redovisades, det vill säga i mars, maj, september och december.

Vid samtliga ordinarie styrelsesammanträden följs en dagordning som alltid innehåller rapport från vd, ekonomirapporter, strategiska frågor samt risk- och konsekvensanalys.

Vid styrelsens sammanträde i mars fastställdes förvaltningsberättelse och förslag till vinstdisposition samt diskuterades en bearbetad omvärldsanalys. Vid sammanträdet i maj fastställdes bland annat arbetsordning för styrelsen, liksom instruktion till verkställande direktören; vidare gavs särskild information om bolagets risker, konsekvensanalys samt åtgärder eller rutiner för riskkontroll. Vid ett förlängt styrelsesammanträde i september diskuterades bolagets långsiktiga strategi. Vid styrelsens sammanträde i december behandlades bland annat bolagets budget för 2020 samt mål och strategidokument.

Ersättningskommitté

Enligt arbetsordningen för styrelsen i IVL Svenska Miljöinstitutet AB ska bolagets styrelse utse en ersättningskommitté för att hantera frågor om anställnings- och lönevillkor. Ersättningskommittén föreslår lön, andra ersättningsformer

och övriga anställningsvillkor för verkställande direktören, som sedan fastställs av styrelsen. För övriga ledamöter i den verkställande ledningen i bolaget föreslår verkställande direktören motsvarande, vilka sedan fastställs av ersättningskommittén. Det förekommer inga incitamentsprogram inom bolaget.

Ersättning till styrelsen

Vid bolagsstämman 2018 fastställdes arvode till ordförande och ledamöter i styrelsen. Arvodet till ordförande fastställdes till 64 kSEK i fast ersättning och 16 kSEK i fast ersättning till ledamöter samt 6 kSEK per deltagande på respektive möte. Utfallet blev 106 (94) kSEK till styrelseordföranden och till övriga ledamöter sammanlagt 392 (308) kSEK. Till personalrepresentanterna utgår inget arvode.

EXTERN REVISION

Revisorernas uppdrag är att på ägarens vägnar oberoende granska styrelsens och verkställande direktörens förvaltning samt årsredovisning och bokslut.

R3 Revisionsbyrå KB, med Tomas Nöjd och Christina Kallin Sharpe som huvudansvariga, är vald till revisor för perioden fram till årsstämman 2019. Tomas Nöjd och Christina Kallin Sharpe är auktoriserade revisorer och har lett revisionsuppdraget för IVL sedan 2014.

BOLAGSLEDNING

Verkställande direktören ansvarar för bolagets löpande förvaltning enligt de riktlinjer och övriga anvisningar som styrelsen meddelar. Vd:s instruktion fastställdes den 24 maj 2019 i samband med styrelsens konstituerande sammanträde.

Bolagets verkställande ledning utgörs av verkställande direktören, vice verkställande direktören, administrativa chefen, chefen för enheten forskning, affärsutveckling och internationella affärer,

I bolagets ledningsgrupp ingår även tre enhetschefer, kommunikationschefen, forskningschefen, HR-chefen samt chef key account and assignments och dit är även kvalitets- och miljöchefen adjungerad.

- Tord Svedberg, född 1958, civilingenjör Kemi, KTH 1983, är verkställande direktör i IVL Svenska Miljöinstitutet sedan 2008. Tidigare hade han olika ledande befattningar inom Pharmacia (1984-1990), Astra (1990-1999) och AstraZeneca (1990-2007) bland annat som chef för bolagets tillverkning i Sverige och medlem av koncernledningen. Ledamot i Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademiens avdelning IV.

- Östen Ekengren, född 1952, civilingenjör Kemi KTH 1978, är vice verkställande direktör och anställd i bolaget sedan 1978.

- Anna Jarnehammar, född 1965, civilingenjör Maskinteknik 1991, Luleå tekniska universitet, är chef för forskning, affärsutveckling och internationella affärer. Hon är anställd i bolaget sedan 2005, först som enhetschef och sedan 2014 som chef för affärsutveckling och marknad. Anna Jarnehammar är ordförande i dotterbolaget Bastaonline AB.

- Mats Ridner, född 1955, civilekonom Handelshögskolan Stockholm, är administrativ chef sedan 1994.

Till verkställande direktören rapporterar enhetschefer, administrativ chef, chef forskning, affärsutveckling och internationella affärer, HR-chefen och chef key account and assignments.

Chef kommunikation och kvalitets- och miljöchefen rapporterar till verkställande direktör vad avser funktionsansvar ("dotted line").

Ledningen har stabsfunktioner för ekonomi, HR, kommunikation, affärsutveckling samt ledningssystem för kvalitet och miljö till stöd.

INTERN KONTROLL

Basen för den interna kontrollen inom bolaget är IVL:s verksamhets- och ledningssystem. Detta utgör samtidigt bolagets integrerade kvalitets- och miljöledningssystem som är certifierade enligt ISO 9001 respektive ISO 14 001. Ledningssystemet har fokus på kärnverksamheten, det vill säga "att erbjuda/sälja och genomföra forskning och uppdrag inom miljöområdet" och innehåller styrande dokument, rutiner och verktyg för samtliga processer inom bolaget.

Den interna kontrollen av den finansiella rapporteringen utgörs av kontrollmiljön med organisation, beslutsvägar, befogenheter och ansvar som dokumenterats och kommunicerats i styrande dokument. Alla styrande dokument, rutiner och verktyg finns tillgängliga på företagets intranät.

Styrelsen fastställer varje år en arbetsordning som reglerar ansvarsfördelningen mellan styrelsen och verkställande direktören samt den ekonomiska redovisningen till styrelsen. Vid varje sammanträde får styrelsen ekonomiska rapporter. Dessa omfattar utfall, budget och jämförelse med föregående år samt orderstock, investeringar och ett antal nyckeltal.

UTVÄRDERING AV STYRELSEN OCH VERKSTÄLLANDE DIREKTÖREN

Styrelsens arbete utvärderas årligen och det gjordes 2016 genom en enkät, genomförd av Styrelseakademien, som redovisades vid decembersammanträdet.

Styrelsen utvärderar fortlöpande vd:s arbete genom att följa verksamhetens utveckling mot uppställda mål. En gång per år, i samband med styrelsesammanträdet i mars, görs en mer formell utvärdering som diskuteras med verkställande direktören.

ANALYS OCH HANTERING AV RISKER

I ledningssystemet ingår även rutiner och en metodik för årliga riskanalyser avseende allt från ekonomiska risker och förhållanden, IT-säkerhet, omvärldsfaktorer och kundrelationer till kompetensförluster och risker förknippade med image och varumärke. Riskanalyserna åtföljs av åtgärdsplaner. Ledningssystemet är föremål för intern revision två gånger per år samt en löpande kontroll av oberoende kvalitets- och miljörevisorer. Även detta arbete redovisas för styrelsen.

Styrelse



Från vänster, nedre raden: Bo Olsson, Tord Svedberg, Mikael Malmaeus, Karin Byman och Måns Nilsson.

Mellersta raden: Peter Nygårds, Annika Helker Lundström och Marie Louise Falkland

Övre raden: Henrik Sundström och Anders Björk.

På bilden saknas Lena Callermo, Hanna Ljungkvist och Tina Skärman.

ANNIKA HELKER LUNDSTRÖM

Ordförande

Ledamot sedan 2010

Nationell miljömålssamordnare

KARIN BYMAN*Ledamot sedan 2016*

Energiexpert IVA

LENA CALLERMO*Ledamot sedan 2017*

Chef avdelningen för
resurseffektivt samhälle,
Energimyndigheten,

MARIE LOUISE FALKLAND*Ledamot sedan 2017*

Forskningschef

Outokumpu Stainless

PÄR LARSHANS*Ledamot sedan 2017*

Hållbarhetschef

Ragn-Sells

MÅNS NILSSON*Ledamot sedan 2019*

Vd SEI

PETER NYGÅRDS*Ledamot sedan 2008*

Ordförande i Stiftelsen Institutet för
Vatten och Luftvårdsforskning

HANNA LJUNGKVIST

Personalrepresentant

MIKAEL MALMAEUS

Personalrepresentant

BO OLSSON*Ledamot sedan 2014*

Chef innovations- och
säkerhetsfrågor IKEM

SUPPLEANTER**HENRIK SUNDSTRÖM**

Hållbarhetschef

AB Electrolux

ANDERS BJÖRK

Personalrepresentant

TINA SKÅRMAN

Personalrepresentant

STYRELSELEDAMÖTERNAS VÄSENTLIGA UPPDRAG UTANFÖR IVL:S STYRELSE**MARIE LOUISE FALKLAND**

- Styrelseledamot i Outokumpu PressPlate AB
- Styrelseledamot i Outokumpu Prefab AB

ANNIKA HELKER LUNDSTRÖM

- Ordförande i Återvinningsindustrierna
- Ordförande i programstyrelsen för forskningsprogrammet Mista Sustainable Consumption

LENA CALLERMO

- Ledamot i Upphandlingsmyndighetens insynsråd

MÅNS NILSSON

- Styrelseledamot Blekinge Tekniska Högskola

BO OLSSON

- Styrelseordförande i Chemnotia AB
- Styrelseledamot i OneWell AB
- Styrelseledamot i Mistra TerraClean

PÄR LARSHANS

- Hållbarhetschef Ragn-Sells
- Styrelsemedlem i SIWI, WATERAID Sverige, Cradlenet
- Förordnad expert av miljöministern till Miljömålsberedningen
- Förordnad expert av näringsministern till samverkansgruppen för näringslivets klimatomställning vid näringsdepartementet

PETER NYGÅRDS

- Styrelseordförande i Mittuniversitetet
- Styrelseordförande i Svenska Turistföreningen
- Styrelseordförande i ALmi Green Tech Fond AB
- Styrelseordförande i Ecoclimate Group AB
- Styrelseordförande i Mistra Carbon Exit
- Styrelseordförande i Compita AB
- Styrelseordförande i PN Extended Strategies AB
- Ledamot i Energimärknadsinspektionens insynsråd

Ledningsgrupp



TORD SVEDBERG
Verkställande direktör



ÖSTEN EKENGREN
Vice vd



MATS RIDNER
Administrativ chef



ANNA JÄRNEHAMMAR
Enhetschef,
*Forskning, affärs-
utveckling och
internationella affärer*



JOHN MUNTHE
Forskningschef



KARIN SJÖBERG
Enhetschef,
*Miljö tillstånd och
åtgärdsstrategier*



PATRIK ISAKSSON
Enhetschef,
Hållbart samhälle



MONA OLSSON ÖBERG
Enhetschef,
*Hållbar verksamhet
och konsumtion*



ANNA AMGREN
HR-chef



LOUISE GAUFFIN
Kommunikationschef



ELIN ERIKSSON
Chef,
*Key Account and
assignments*

ADJUNGERAD



JOAKIM TORÉN
Kvalitets- och miljöchef

Vetenskapliga artiklar och bokkapitel

Temaområde: Resurseffektiva kretslopp och konsumtion

Akhtar, N., Saqib, Z., Khan, M. Martin, M., Atif, S.B., Zaman, M.H. A bibliometric analysis of contemporary research regarding industrial symbiosis: A path towards urban environmental resilience. *Applied Ecology and Environmental Research* 17(1):1159-1221.

Andersson, R., H.Stripple, T. Gustafsson, C.Ljungkrantz. Carbonation as a method to improve climate performance for cement based material. *Cement and Concrete Research* Volume 124, October 2019, 105819 <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2019.105819>

Corrado S, Caldeira C, Eriksson M, Hanssen O-J, Hauser H-E, Holsteijn F, Liu G, Östergren K, Parry A, Secondi L, Stenmarck Å, Sala S. Food waste accounting methodologies: Challenges, opportunities, and further advancements. *Global Food Security*, Volume 20, March 2019, Pages 93-100. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912417301530>

Ekvall, T. 2019. Attributional and consequential life cycle assessment. In Bastante-Ceca MJ (ed.) *Sustainability Assessment at the 21st century*. DOI: 10.5772/intechopen.89202.

Heimersson S, Svanström M, Ekvall T. Opportunities of consequential and attributional modelling in life cycle assessment of wastewater and sludge management. *Cleaner Prod.* 222:242-251.

Martin, M Evaluating the environmental performance of producing soil and surfaces through industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*. <https://doi.org/10.1111/jiec.12941>

Martin, M. Elvira Molin. Environmental Assessment of an Urban Vertical Hydroponic Farming System in Sweden. *Sustainability*, 11 (15)

Martin, M., Sofia Poulidikou, Elvira Molin. Exploring the environmental performance of urban symbiosis for vertical hydroponic farming. *Sustainability*, 11 (23)

Martin, M.; Lazarevic, D.; Gullström, C. Assessing the Environmental Potential of Collaborative Consumption: Peer-to-Peer Product Sharing in Hammarby Sjöstad, Sweden. *Sustainability*, 11, 190.

Nordelöf, A., Mia Romare, Johan Tivander. Life cycle assessment of city buses powered by electricity, hydrogenated vegetable oil or diesel. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 75, October 2019, Pages 211-222. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.08.019>

Söderholm, P., Ekvall, T. 2019. Metal markets and recycling policies: impacts and challenges. *Mineral Eco-nomics*. <https://doi.org/10.1007/s13563-019-00184-5>.

Temaområde: Hållbar produktion och miljöteknik

Baresel, C. Mila Harding, Johan Fång. Ultrafiltration/Granulated Active Carbon-Biofilter: Efficient Removal of a Broad Range of Micropollutants. *Appl. Sci.* 2019, 9(4), 710; <https://doi.org/10.3390/app9040710>

Baresel, C., Olshammar, M. 2019. On the Importance of Sanitary Sewer Overflow on the Total Discharge of Microplastics from Sewage Water. *Journal of Environmental Protection* 10, 1105-1118. <https://doi.org/10.4236/jep.2019.109065>

Baresel, C., Schaller, V., Jonasson, C., Johansson, C., Bordes, R., Chauhan, V., Sugunan, A., Sommertune, J., Welling, S. 2019. Functionalized magnetic particles for water treatment. *Heliyon* 5 (2019) e02325. [10.1016/j.heliyon.2019.e02325](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02325).

Baresel; C., M. Ek; H. Ejhed; A.-S. Allard; J. Magnér; L. Dahlgren; K. Westling; C. Wahlberg; U. Fortkamp; S. Söhr; M. Harding; J. Fång; J. Karlsson. Sustainable treatment systems for removal of pharmaceutical residues and other priority persistent substances *Water Sci Technol* (2019) 79 (3): 537-543. <https://doi.org/10.2166/wst.2019.080>

Kanders, L.; J-J. Yang ; C. Baresel ; J. Zambrano Full-scale comparison of N₂O emissions from SBR N/DN operation versus one-stage deammonification MBBR treating reject water – and optimization with pH set-point. *Water Sci Technol* (2019) 79 (8): 1616-1625. <https://doi.org/10.2166/wst.2019.163>

Lygnerud, K (2019) Business Model Changes in District Heating: The Impact of the Technology Shift from the Third to the Fourth Generation *Energies* 2019, Vol. 12(9), 1778; <https://doi.org/10.3390/en12091778>

Pourrahimi, A. M., R. L. Andersson, a K. Tjus, V. Ström, A. Björk and R. T. Olsson. Making an ultralow platinum content bimetallic catalyst on carbon fibres for electro-oxidation of ammonia in wastewater. *Sustainable Energy & Fuels*, 2019. Vol. 3, nr 8, s. 2111-2124, <https://doi.org/10.1039/c9se00161a>

Temaområde: Hållbar stadsutveckling och transporter

Fridell, E., Sebastian Bäckström, Håkan Considering infrastructure when calculating emissions from freight transportation. *Transportation Research Part D: Transport and the Environment*, 69, 346

Giovanoulis, G., Minh Anh Nguyen, Maria Arwidsson, Sarka Langer, Robin Vestergren, Anne Lagerqvist. Reduction of hazardous chemicals in Swedish preschool dust through article substitution actions. *Environment International* Volume 130, September 2019, 104921

Lönnqvist, T., Anderberg, S., Ammenberg, J., Sandberg, T., Grönkvist, S. Stimulating biogas in the transport sector – an actor and policy analysis with supply side focus. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* Volume 113, October 2019, 109269

Mata, E., Joel Wanemark, Vahid M. Nik, Angela Sasic Kalagasidis. Economic feasibility of building retrofitting mitigation potentials: Climate change uncertainties for Swedish cities. *Applied Energy* Volume 242, 15 May 2019, Pages 1022-1035

Mata É and Romson Å.. Hur mycket behöver man mäta för att värdera rätt? Bokkapitel: *Innovation och Stadsutveckling – En forskningsantologi om organiseringsutmaningar för stad och kommun*, ISBN 978-91-89049-08-6; Mistra Urban Futures, RISE and Vinnova, 2019, pp: 115-126

Posthuma L, Munthe J, van Gils J, Altenburger R, Muller C, Slobodnik J and Brack W (2019) A holistic approach is key to protect water quality and monitor, assess and manage chemical pollution of European surface waters *Environ Sci Eur* <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0243-8>

Qianyun Liu; Åsa M. Hallquist; Henrik Fallgren; Martin Jerksjö; Sara Jutterström; Håkan Salberg; Mattias Hallquist; Michael Le Breton; Xiangyu Pei; Ravi Kant Pathak; Tengyu Liu; Berto Lee; Chak K. Chan <https://doi.org/10.1016/j.aesoa.2019.100044>

Salvador C.M., Bekö G., Weschler C.J., Morrison G., Le Breton M., Hallquist M., Ekberg L., Langer S. Indoor ozone/human chemistry and ventilation strategies. *Indoor Air*, 29, 913–925. DOI: 10.1111/ina.12594

Sanne, J., Anders Björk, Bo Sahlberg, Håkan Strippl. Designing a business model to reduce CO2 emissions from construction machinery: Aligning business and environmental objectives. *INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSTRUCTION SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*, Issue #17: Volume 9, Number 1, http://www.ijcscm.com/sites/default/files/issue/nid-40772/anders-bjorkivl_1562015114.pdf

Svenfelt Å., Alfredsson E.C., Bradley K., Fauré E., Finnveden G., Fuehrer P., Gunnarsson-Östling U., Isaksson K., Malmaeus M., Malmqvist T., Skånberg K., Stigson P., Aretun Å., Buhr K., Hagbert P. & Öhlund E. Scenarios for sustainable futures beyond GDP growth 2050. *Futures* Volume 111, August 2019, Pages 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2019.05.001>

Österbring M, Mata É, Thuvander L., Wallbaum H. Explorative life-cycle assessment of renovating existing urban housing-stocks. *Building and Environment* 165, 106391 (2019) doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106391

Temaområde: Naturresurser, klimat och miljö

Alfredsson E.C. & Malmaeus J.M. Real capital investments and sustainability - The case of Sweden. *Ecological Economics*. Volume 161, July 2019, Pages 216-224 <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.04.008>

Bischof K, P Convey, P Duarte, J-P Gattuso, M.E. Granberg, H. Hop, C. Hoppe, C. Jiménez, L. Lisitsyn, B. Martinez, M.Y. Roleda, P. Thor, J.M. Wiktor, G.W. Gabrielsen. Kongsfjorden as harbinger of the future Arctic: knowns, unknowns and research priorities. *Advances in Polar Biology*, vol 2: 537-562 (Book chapter)

Blöschl, et al. Twenty-three unsolved problems in hydrology (UPH) – a community perspective. *Hydrological Sciences Journal* Volume 64, 2019 - Issue 10

Brack W, Ait Aissa S, Backhaus T, Dulio V, Escher B I, Faust M, Hilscherova K, Hollender J, Hollert H, Müller C, Munthe J, Posthuma L, Seiler T B, Slobodnik J, Teodorovic I, Tindall A J, de Aragão Umbuzeiro G, Zhang X and Altenburger R (2019) Effect-based methods are key. The European Collaborative Project SOLUTIONS rec-om-

mends integrating effect-based methods for diagnosis and monitoring of water quality. *Environ Sci Eur* <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0192-2>

Cheng, S.J., Peter G. Hess2, William R. Wieder3,4, R. Quinn Thomas5, Knute J. Nadelhoffer6, Julius Vira2, Danica L. Lombardozzi3, Per Gundersen7, Ivan J. Fernandez8, Patrick Schleppi9, Marie-Cécile Gru-selle10, Filip Moldan11, and Christine L. Goodale. Decadal fates and impacts of nitrogen additions on temperate forest carbon storage: a data-model comparison. *Biogeosciences*, 16, 2771–2793, 2019 <https://doi.org/10.5194/bg-16-2771-2019>

Faust M, Backhaus T, Altenburger R, Dulio V, van Gils J, Ginebreda A, Kortenkamp A, Munthe J, Posthuma L, Slobodnik J, Tollefsen K E, van Wezel A and Brack W (2019) Prioritisation of water pollutants: the EU Project SOLUTIONS proposes a methodological framework for the integration of mixture risk assessments into prioritisation procedures under the European Water Framework Directive. *Environ Sci Eur* <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0239-4>

Pihl Karlsson G., Danielsson H., Karlsson P.E. & Hansen K. 2019. Wet deposition of ammonium, nitrate and non-sea-salt sulphate in Sweden 1955 through 2017. *Atmospheric Environment: X* 2 (2019) 100015.

Halbritter, AH.; Hans J. De Boeck, Amy E. Eycott, Sabine Reinsch, David A. Robinson, Sara Vicca, Bernd Berauer, Casper T. Christiansen, Marc Estiarte, José M. Grünzweig, Ragnhild Gya, Karin Hansen, Anke Jentsch, Hanna Lee, Sune Linder, John Marshall, Josep Peñuelas, Inger Kappel Schmidt, Ellen Stuart-Haëntjens, Peter Wilfahrt, the ClimMani Working Group, Vigdis Vandvik. The handbook for standardized field and laboratory measurements in terrestrial climate change experiments and observational studies (ClimEx). *Methods in Ecology and Evolution* DOI: 10.1111/2041-210X.13331

Hansson J, Berndes G., Englund O, Freitas F, Sparovek G, (2019) How is biodiversity protection influencing the potential for bioenergy feedstock production on grasslands? *Global Change Biology Bioenergy*, 11 (3) p. 515-538, doi: 10.1111/gcbb.12568.

Hansson J, Månsson S, Brynolf S, Grahn M, (2019) Alternative Marine Fuels: Prospects Based on Multi-Criteria Decision Analysis Involving Swedish Stakeholders. *Biomass and Bioenergy* 126 p. 159–173, <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2019.05.008>.

Hayes, F., et al. 2019. A Site-Specific Analysis of the Implications of a Changing Ozone Profile and Climate for Stomatal Ozone Fluxes in Europe. *Water Air and Soil Pollution* 230(1). DOI: 10.1007/s11270-018-4057-

Hellsten, S., Dalgaard, T., Rankinen, K., Tørseth, K., Bakken, L., Bechmann M., Kulmala, A., Moldan, F., Olofsson, S., Piil, K. Pira, K. and Turtola, E., 2019. Abating N in Nordic agriculture – policy, measures and way forward, *Journal of Environmental Management*, Volume 236, 674-686.

Jinjian Li; Qianyun Liu; Yongjie Li; Tengyu Liu; Dandan Huang; Jing Zheng; Wenfei Zhu; Min Hu; Yusheng Wu; Shengrong Lou; Åsa M. Hallquist; Mattias Hallquist; Chak K. Chan; Francesco Canonaco; André S. H. Prévôt; Jimmy C. H. Fung; Alexis K. H. Lau; Jian Zhen Yu.

- Characterization of Aerosol Aging Potentials at Suburban Sites in Northern and Southern China Utilizing a Potential Aerosol Mass (Go:PAM) Reactor and an Aerosol Mass Spectrometer. *JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES*, v. 124, iss. 10, pp. 5629-5649, doi: 10.1029/2018JD029904
- Karl, M., Johannes Bieser, Beate Geyer, Volker Matthias, Jukka-Pekka Jalkanen, Lasse Johansson, and Erik Fridell.** Impact of a nitrogen emission control area (NECA) on the future air quality and nitrogen deposition to seawater in the Baltic Sea region. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 19, 1 (2019)
- Karlsson, M., Andreas Bryhn, Lars Håkanson, Joakim Hällén, Per Jonsson, Mikael Malmaeus, Emil Rydin.** On the role of sedimentological processes controlling phosphorus burial in the coastal zone of the Baltic Sea. *Limnology and Oceanography* 64:1828-1831
- Karlsson, P.E., Pihl Karlsson, G., Hellsten, S., Akselsson, C., Ferm, M., Hultberg H.** 2019. Total deposition of inorganic nitrogen to Norway spruce forests – Applying a surrogate surface method across a deposition gradient in Sweden. Volume 217, 116964. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2019.116964>
- Klingberg J., Karlsson P.E., Andersson C., Engardt M., Pihl Karlsson G. and Pleijel H.** 2019. Observed annual surface ozone maxima and minima in northern and central Europe 1990-2015 – latitude dependence and temporal trends. *Boreal Env. Res.* 24: 201-214. ISSN 1797-2469.
- Kritzberg, ES., Eliza Maher Hasselquist, Martin Skerlep, Stefan Löfgren, Olle Olsson, Johanna Stadmark, Salar Valinia, Lars-Anders Hansson, Hjalmar Laudon.** Browning of freshwaters: Consequences to ecosystem services, underlying drivers, and potential mitigation measures *Ambio* (2020) 49: 375. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01227-5>
- Le Breton M. Magda Psichoudaki Mattias Hallquist Ågot K. Watne Anna Lutz Åsa M. Hallquist.** Application of a FIGAERO ToF CIMS for on-line characterization of real-world fresh and aged particle emissions from bus-es. *Aerosol Science and Technology* Volume: 53 Issue: 3 Pages: 244-259 <https://doi.org/10.1080/02786826.2019.1566592>.
- Malmaeus M., Puttonen I., Kohonen T., Karlsson M., Lukkari K. & Mattila J.** Variations in the amount and composition of phosphorus in settling particles in the northern Baltic Sea archipelagos. *BOREAL ENVIRONMENT RESEARCH* 24: 63-77 © 2019 ISSN 1797-2469
- Mansanarez, V., Westerberg, I. K., Lam, N., & Lyon, S. W.** (2019). Rapid Stage Discharge Rating Curve Assessment Using Hydraulic Modeling in an Uncertainty Framework. *Water Resources Research*, 55, 9765-9787. <https://doi.org/10.1029/2018WR024176>
- McFiggans G., Thomas F. Mentel Jürgen Wildt Iida Pullinen Sungah Kang Einhard Kleist Sebastian Schmitt Monika Springer Ralf Tillmann Cheng Wu Defeng Zhao Mattias Hallquist Cameron Faxon Michael Le Breton Åsa M. Hallquist David Simpson Robert Bergström Michael E. Jenkin Mikael Ehn Joel A. Thornton M. Rami Alfarra Thomas J. Bannan Carl J. Percival Michael Priestley David Topping Astrid Kiendler-Scharr.** Secondary organic aerosol reduced by mixture of atmospheric vapours. *Nature* Volume: 565 Issue: 7741 Pages: 587-593
- McGivney, Jon-Petter Gustafsson Salim Belyazid, Therese Zetterberg Stefan Löfgren.** Assessing the impact of acid rain and forest harvest intensity with the HD-MINTEQ model – soil chemistry of three Swedish conifer sites from 1880 to 2080. *SOIL*, 5, 63-77, 2019. <https://doi.org/10.5194/soil-5-63-2019>
- Munthe J, Lexén J, Skårman T, Posthuma L, Brack W, Altenburger R, Brorström-Lundén E, Bunke D, Faust M, Rahmberg M, Sleeuwaert F, Slobodnik J, van Gils J and van Wezel A** (2019) Increase coherence, cooperation and cross-compliance of regulations on chemicals and water quality. *Environ Sci Eur* <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0235-8>
- Norkko, J., C. A. Pilditch, J. Gammal, R. Rosenberg, A. Enemar, M. Magnusson, M. E. Granberg, J. F. Lindgren, S. Agrenius, and A. Norkko.** Ecosystem functioning along gradients of increasing hypoxia and changing soft-sediment community types. *Journal of Sea Research* Volume 153, November 2019, 101781. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2019.101781>
- Piarulli, S., S. Scapinello, P. Comandini, K. Magnusson, M. Granberg, J. X. W. Wong, G. Sciuotto, S. Prati, R. Mazzeo, A. M. Booth, and L. Airoidi.** Microplastic in wild populations of the omnivorous crab *Carcinus aescularii*: A review and a regional-scale test of extraction methods, including microfibrils. *Environmental Pollution* Volume 251, August 2019, Pages 117-127. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.04.092>
- Poothong, S., Juan Antonio Padilla-Sanchez, Eleni Papadopoulou, Georgios Giovanoulis, Cathrine Thomsen, Line Haug.** Hand Wipes: A Useful Tool for Assessing Human Exposure to Poly- and Perfluoroalkyl Substances (PFASs) through Hand-to-Mouth and Dermal Contacts. *Environ. Sci. Technol.* 2019, 53, 4, 1985-1993 Publication Date: January 21, 2019 <https://doi.org/10.1021/acs.est.8b05303>
- Posch M, Aherne J, Moldan F, Evans CD, Forsius M, Larssen T, Helliwell RC, Cosby BJ.** Dynamic modeling and target loads of sulfur and nitrogen for surface waters in Finland, Norway, Sweden, and the United Kingdom. *Environ. Sci. Technol.* 2019, 53, 9, 5062-5070. <https://doi.org/10.1021/acs.est.8b06356>
- Posthuma L, Backhaus T, Hollender J, Bunke D, Brack W, Müller C, van Gils J, Hollert H, Munthe J and van Wezel A** (2019) Exploring the 'solution space' is key. SOLUTIONS recommends an early-stage assessment of options to protect and restore water quality regarding chemical pollution. *Environ Sci Eur* <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0253-6>
- Quesada-Montano, B., Wetterhall, F., Westerberg, I. K., Hidalgo, H., Halldin, S.** Characterising droughts in Central America with uncertain hydro-meteorological data *Theor Appl Climatol* (2019) 137: 2125. <https://doi.org/10.1007/s00704-018-2730-z>
- Söderholm, P., Hellsmark, H., Frishammar, J., Hansson, J., Mossberg, J., Sandström, A.** Technological development for sustainability: The role of network management in the innovation policy mix. *Technological Forecasting & Social Change* 138 p. 309-323, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.010>
- Valdés, V., Jonathan Lenoir, Pieter De Frenne, Emilie Andrieu, Jörg Brunet, Olivier Chabrierie, Sara A. O. Cousins,** Marc Deconchat, Pallieter De Smedt, Martin Diekmann, Steffen Ehrmann, Emilie Gallet Moron, Stefanie Gärtner, Brice Giffard, Karin Hansen, Martin Hermy, Annette Kolb, Vincent Le Roux, Jaan Liira, Jessica Lindgren, Ludmilla Martin, Tobias Naaf, Taavi Paal, Willem Proemans, Michael Scherer Lorenzen, Monika Wulf, Kris Verheyen, Guillaume Decocq. High ecosystem service delivery potential of small woodlands in agricultural landscapes; *Journal of Applied Ecology* <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1365-2664.13537>
- Van Gils J, Posthuma L, Cousins I T, Lindim C, de Zwart D, Bunke D, Kutsarova S, Müller C, Munthe J, Slobodnik J and Brack W** (2019) The European Collaborative Project SOLUTIONS developed models to provide diagnostic and prognostic capacity and fill data gaps for chemicals of emerging concern. *Environ Sci Eur* <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0248-3>
- von Friesen, LW. Maria E. Granberg, Martin Hassellöv, Geir W. Gabrielsen, Kerstin Magnusson.** An efficient and gentle enzymatic digestion protocol for the extraction of microplastics from bivalve tissue. *Marine Pollution Bulletin* Volume 142, May 2019, Pages 129-134. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.03.016>
- Zandersen, M., Sampo Pihlainen, Kari Hyytiäinen, Markus Meier, Anna-Kaisa Kosenius, Päivi Haapa-saari, Jørgen E. Olesen, Jens Christian Refsgaard, Martin D.A. Le Tissier, Barbara Bauer, Maciej T. Tomczak, Erik Fridell, Detlef V. Tomczak, Erik Fridell, and van Wezel A** (2019) Extending Shared Socioeconomic Pathways for the Baltic Sea region for use in studying regional environmental problems. *Regional Environmental Change*, 19, 1073 (2019) Åström S., Gregor Kiesewetter Wolfgang Schöpp Robert Sander Sofia Andersson. Investment perspectives on costs for air pollution control affect the optimal use of emission control measures. *Clean Technologies and Environmental Policy*, v. 21, iss. 3, pp. 695-705, doi: 10.1007/s10098-018-1658-4 Åström S., Daniel Johansson. The choice of climate metric is of limited importance when ranking options for abatement of near-term climate forcers *Climatic Change*, v.154, iss. 3, pp. 401-416, doi: 10.1007/s10584-019-02427-4

STOCKHOLM

Box 21060
100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00

GÖTEBORG

Box 53021
400 14 Göteborg
Tel 010-788 65 00

**KRISTINEBERG
MARINE RESEARCH
AND INNOVATION
CENTRE**

Kristineberg 566
451 78 Fiskebäckskil
Tel: 010-788 65 00

MALMÖ

Nordenskiöldsgatan 24
211 19 Malmö
Tel 010-788 65 00

BEIJING, KINA

InterChina
Commercial
Building No. 33
Dengshikou Dajie
Dongcheng District
Beijing city, China