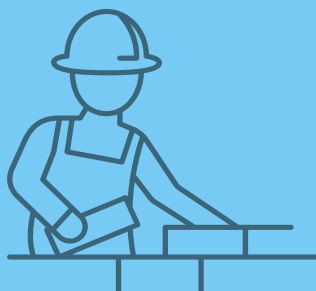
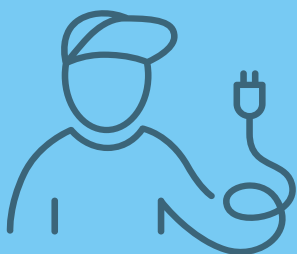


# ÅRSRAPPORT 2015



# INNHALDSFORTEGNELSE

I - LEDERS BERETNING.....	3
II - INTRODUKSJON STAMI OG HOVEDTALL 2015.....	4
III - ÅRETS AKTIVITETER OG RESULTATER.....	7
Overordnet vurdering av strategiske innsatsområder, resultater og målrettet ressursbruk i 2015 .....	7
Resultatrapportering 2015.....	10
Strategisk satsingsområde nr. 1: Psykososiale og organisatoriske forhold.....	10
Strategisk satsingsområde nr. 2: Mekaniske forhold.....	12
Strategisk satsingsområde nr. 3: Kjemiske og biologiske forhold.....	14
Strategisk satsingsområde nr. 4: Fysiske forhold.....	18
Strategisk satsingsområde nr. 5: Nasjonal overvåking av arbeidsmiljø og -helse.....	20
Strategisk satsingsområde nr. 6: Formidling, kurs og undervisning .....	21
Strategisk satsingsområde nr. 7: Internasjonalt samarbeid .....	22
IV - STYRING OG KONTROLL.....	24
V - FREMTIDSUTSIKTER.....	25
VI - ÅRSREGNSKAP.....	26
Ledelseskommentar årsregnskap 2015 .....	26
Prinsippnote til årsregnskapet .....	27
Årsregnskap med noter .....	29

# I – Leders beretning

Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI) har i 2015 bidratt til å gjøre norsk arbeidsliv bedre i stand til å forebygge arbeidsrelaterte sykdommer og skader, samt til å fremme god helse. Faktorer i arbeid står for en vesentlig del av sykefraværet i Norge, med store følgekostnader og konsekvenser for både samfunnet, virksomhetene og den enkelte arbeidstaker. Det er fortsatt et stort potensial for forbedring på dette punktet. STAMI har i 2015 hatt et høyt aktivitetsnivå med høy måloppnåelse, og god utvikling på de vesentligste kvalitetsindikatorerne STAMI styrer virksomheten etter.

Norsk arbeidsliv er inne i en omstillingsprosess på flere måter. Den teknologiske utviklingen bidrar til at mange manuelle arbeidsoperasjoner lettere vil kunne automatiseres eller robotiseres. Nye teknologiske løsninger og elektroniske kommunikasjonsformer bidrar også til at enkelte tjenester nå kan tilbys mer direkte og interaktivt. I enkelte bransjer utfordrer dette hvordan vi i Norge har organisert arbeidslivet gjennom trepartssamarbeidet, og vi ser konturene av nye tilknytningsformer som kan vokse frem. Vi har dessuten over tid vært avhengig av arbeidsinnvandring og gjestearbeidere i Norge for å få dekket arbeidsmarkedets behov, og gjennom dette møtt utfordringer knyttet til sosial dumping og arbeidslivskriminalitet. I tillegg ser vi at olje- og gassnæringen i Norge omstilles kraftig, grunnet både svak oljepris, lavere produksjon og forberedelser til et grønt skifte, med de konsekvenser dette også har for leverandørindustrien og andre relevante næringer i Norge. På toppen av dette kommer økende internasjonalisering og en rekordstor flyktningetilstrømming hvor mange etter hvert skal sysselsettes. I sum må norsk arbeidsliv forholde seg til store utfordringer ved inngangen til 2016.

På den annen side har arbeidslivet alltid vært i utvikling, og historien viser at et velorganisert arbeidsliv har vært et godt virkemiddel for å bidra til bærekraftige omstillingsprosesser. Teknologiutviklingen har vært rivende over lengre tid, mens den menneskelige hjerne knapt har forandret seg de siste 40.000 år. Om man forutsetter at fremtidens arbeidsliv også vil bestå av menneskelige ressurser, og det meste tyder på det, må man løfte og ta hensyn til også dette perspektivet i organiseringen av fremtidens arbeidsliv. Erfaringen viser at implementering av nye teknologier og organisasjonsformer ofte bidrar til uforutsette arbeidsmiljøutfordringer, med potensielt produktivitetstap og reduksjon av det umiddelbare gevinstpotensialet i omstillingsprosessen som resultat. Det er således grunn til å forvente slike utfordringer i tiden foran oss, og STAMI er forberedt på å bidra til å skape ny kunnskap i takt med arbeidslivets utvikling, slik at potensielle arbeidsmiljøutfordringer kan forebygges tidligst mulig og underveis i utviklingsløpet. Som et ledd i dette er STAMI i ferd med å lansere ny langsiktig strategi for de neste ti årene.

Det er en vanlig misforståelse at kravene i norsk arbeidsliv er lave. Internasjonale undersøkelser viser tvert imot at både de emosjonelle og kvantitative kravene i norsk arbeidsliv i et europeisk perspektiv skiller seg ut som særlig høye. Høye krav er en velkjent risikofaktor i arbeidsmiljøsammenheng, såfremt de ikke balanseres av muligheter til å kunne påvirke arbeidssituasjonen. I Norge har vi tradisjonelt vært flinke til å ha en optimal balanse på dette området,

noe som bidrar til produktivitet. Med en av Europas høyeste yrkesdeltagelser, kvinneandel og gjennomsnittlig pensjonsalder er norsk arbeidsliv imidlertid ekstra sårbart under omstillingsprosesser, med mindre vi klarer å opprettholde en god balanse mellom krav og kontroll. Trepertssamarbeidet har ofte vært en garantist for en slik god balanse, og det er viktig at vi i tiden fremover ivaretar arbeidsmiljøperspektiver, og evnen til å skape ny kunnskap om slike forhold, gjennom omstillingsprosessene. Hvis ikke vil vi miste et stort konkurransefortrinn. STAMI ser det som en viktig oppgave å kommunisere denne type kunnskap og råd.

STAMI har i 2015 i stor grad nådd våre mål, og har opplevd en solid vekst på mange områder. Gjennom effektivisering har vi oppnådd økt ressursallokering til våre kjerneoppgaver. Vi har hatt et lite og planlagt overforbruk av statsbevilgningen, som dekkes inn av tidligere ubenyttet bevilgning. STAMI er også i en omstillingsfase både faglig og personellmessig, ved at en stor andel av vårt seniorpersonell når pensjonsalder og må erstattes. Dette gir både utfordringer og frihetsgrader, og krever høy oppmerksomhet.

STAMI vurderer at våre kvalitetssystemer for styring og kontroll fungerer tilfredsstillende og etter intensjonen, og at vi gjennom disse har god drift og oppfyllelse av økonomiregelverket i staten.

STAMI har over tid hatt en turnover på nærmere en prosent, korrigert for aldersavganger, og oppleves som en attraktiv arbeidsplass. Et sykefravær på to prosent er også en indikasjon på at folk trives med å arbeide i en organisasjon med god vind i seilene. Som direktør for Statens arbeidsmiljøinstitutt er det en glede å se at alle de høykompetente medarbeiderne bidrar solid til vår gode utvikling og resultatoppnåelse.

Det er også en glede å kunne henvise til de etterfølgende deler av denne årsrapport, hvor STAMIs aktiviteter i 2015 omtales nærmere.

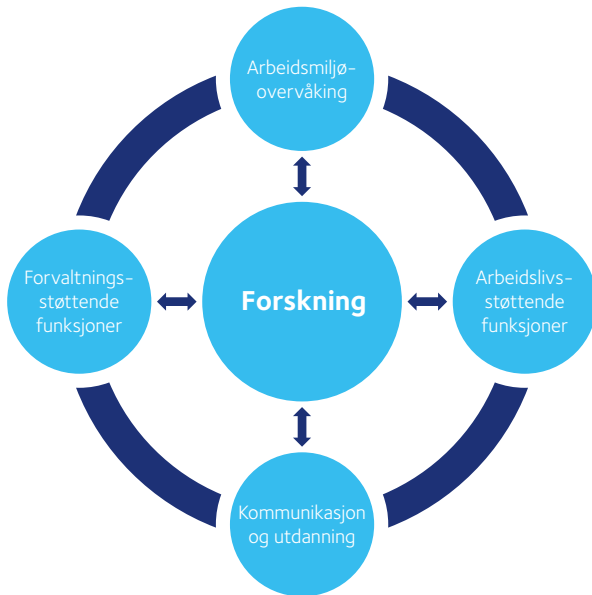
Oslo, 5. mars 2016

Pål Molander

Direktør  
Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI)

## II – Introduksjon STAMI og hovedtall 2015

STAMI er det nasjonale forskningsinstituttet for arbeidsmiljø og -helse i Norge. Sidestilt med forskningsoppgavene er forvaltningsstøttende/-nære oppgaver og arbeidslivsstøttende funksjoner. Omkring 50 prosent av ressursene benyttes til forskningsoppgaver og 50 prosent til de andre funksjonene. I sum utgjør dette en god arbeidsdeling hvor man oppnår kvalitet, synergier og effektiv ressursdisponering, også for arbeidsmiljøsektoren som helhet. Figur 2-1 viser de forskjellige samfunnsoppdragene til STAMI, og hvordan disse er integrert i hverandre og bygger på et vitenskapelig fundament.



Figur 2-1 STAMIs integrerte aktiviteter

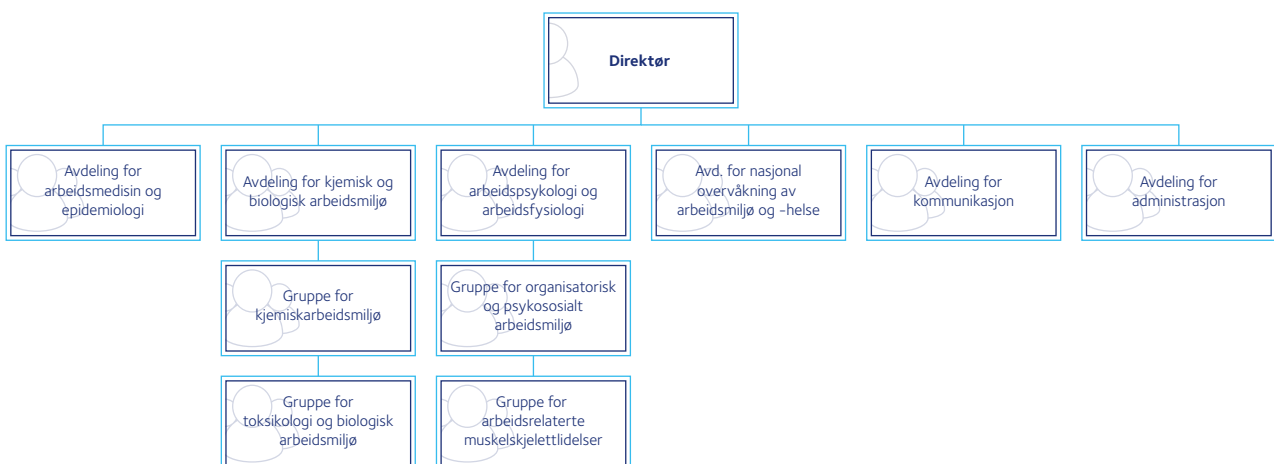
STAMIs hovedmål er å skape, bruke og formidle kunnskap om arbeid og helse. Sentralt i dette arbeidet er å avdekke sammenhenger mellom arbeidsforhold (eksponeringer) og helseutfall, i både positiv og negativ forstand. STAMIs forskning og øvrige aktiviteter er derfor rettet mot å kartlegge relevante eksponeringer og resulterende helseutfall, samt studere de underliggende mekanismene som er styrende for slike årsakssammenhenger (figur 2-2). I sum skal dette bidra til kunnskapsbasert forvaltning og partsdialog på arbeidsmiljøfeltet, danne grunnlag for forebyggende tiltak i den enkelte virksomhet, og gjennom dette støtte opp om STAMIs visjon om at norsk arbeidsliv skal være i stand til å skape et arbeidsmiljø som forebygger sykdom og fremmer god helse.



Figur 2-2 STAMIs relevansakse

STAMIs kriterier for valg av innsatsfaktorer er styrt av foreliggende og forventede kunnskapsbehov i arbeidslivet, og er utarbeidet i dialog med arbeidsmiljømyndighetene og arbeidslivets parter. For å møte disse kriteriene har STAMI en høyt kompetent stab av ansatte med tverrfaglig kompetanse innen bl.a. medisin og andre helsefag, psykologi, sosiologi, kjemi, biologi og statistikk. Den siste store fagevalueringen i regi av Forskningsrådet i 2011 rangerte arbeidshelsefeltet som et spesielt sterkt forskningsfelt i Norge, og beskrev STAMI som en internasjonalt ledende aktør på feltet.

STAMI ledes av direktør Pål Molander. Virksomheten er lokalisert i Oslo og organisert som følger:



Figur 2-3 STAMIs organisasjonskart

STAMI har i 2015 hatt høy aktivitet og resultatoppnåelse. Figur 2-4 oppsummerer sentrale nøkkeltall knyttet til vår organisasjon og våre faglige aktiviteter i 2015.

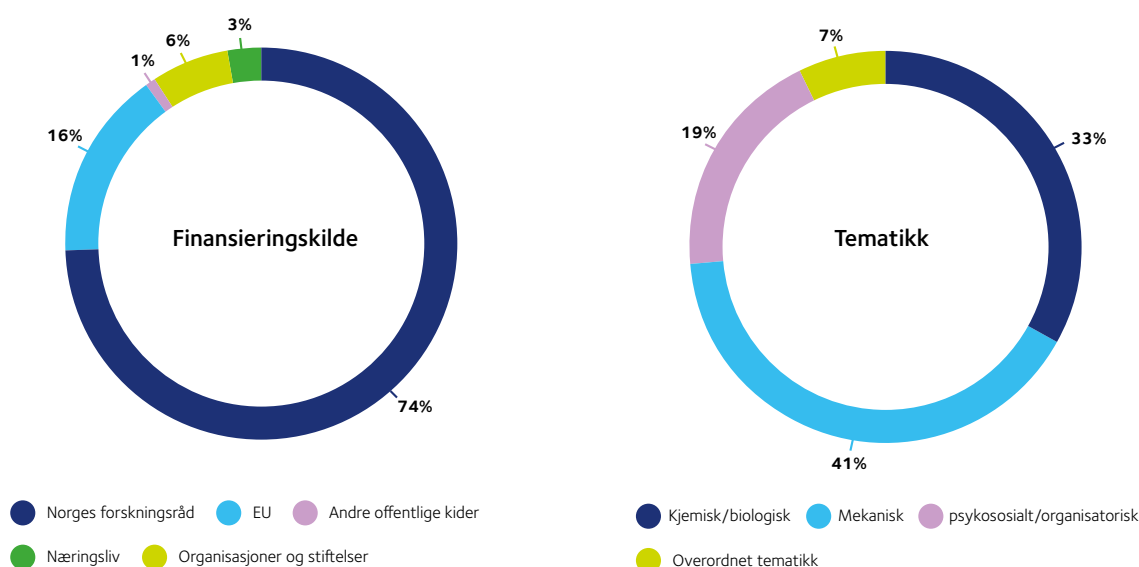


Figur 2-4 Sentrale nøkkeltall for STAMIs aktiviteter i 2015

Markedet for arbeidsmiljøforskning er svært beskjedent i Norge, med begrensede finansieringsmuligheter både fra nasjonale forskningsprogrammer, innenfor EU-systemet og fra andre kilder, til tross for høy samfunnsrelevans og samfunnsøkonomisk inntjeningspotensial. STAMI er derfor avhengig av en stabilt høy andel grunnfinansiering for å kunne prestere på et høyt internasjonalt nivå. En slik finansieringsmodell sikrer rammebetingelser som ivaretar

langsiktige forskningsprosjekter, som ofte er avgjørende for å kunne avdekke årsaksmekanismer, og ikke minst en kostnadseffektiv integrering av forvaltningstøttende funksjoner.

STAMI har i 2015 mottatt totalt 17,8 millioner kr. i eksterne forskningsbidrag, og figur 2.5 illustrerer hvordan disse bidragene fordeler seg på finansieringskilde og tematikk.



Figur 2-5 Fordeling av bidragsinntekter i STAMIs forskningsprosjekter på finansieringskilde og tematikk i 2015

Tabell 2-1 viser økonomiske volumtall og gir et bilde av de økonomiske disposisjoner ved STAMI.

Tabell 2-1 Nøkkeltall fra årsregnskapet (i hele 1 000 kr.)	2015	2014	2013
Samlet tildeling over statsregnskapet	114 588	111 600	105 300
Samlet tilskudd / bidrag og andre inntekter	22 245	20 212	20 889
Samlet tildeling, tilskudd/bidrag og andre inntekter	136 833	131 812	126 189
Bevilgning -% av samlet tilskudd/bidrag og andre inntekter	84 %	85 %	83 %
Lønns- og personalkostnader	85 053	80 417	77 638
Andre driftskostnader inkl. infrastruktur/vitenskapelig utstyr	52 240	44 767	48 559
Samlet driftskostnader	137 293	125 184	126 197

STAMI mottar bevilgning over statsbudsjettet, og bevilgningen utgjør årlig omtrent 85 prosent av instituttets totale midler. Fordelingen mellom statsbevilgning og bidrag fra andre bidragsytere har holdt seg stabil over flere år. En forutsigbar og stabil grunnbevilgning gir instituttet den nødvendige forutsigbarheten for at vi

skal kunne forske på problemstillinger knyttet til arbeidsmiljø og -helse der andre finansieringsmuligheter er begrenset.

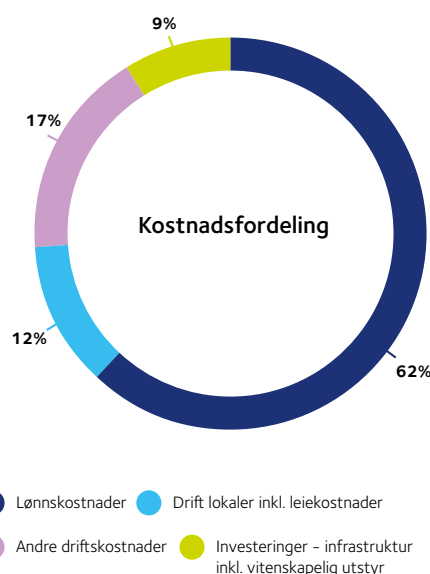
Tabell 2-2 viser instituttets lønnsandel av samlede driftskostnader, mens tabell 2-3 viser lønnskostnader pr. årsverk.

Tabell 2-2 Lønnsandel av driftskostnader (i hele 1 000 kr.)	2015	2014	2013
Lønns- og personalkostnader	85 053	80 417	77 638
Samlet driftskostnader	137 293	125 184	126 197
Prosentandel lønns- og personalkostnader av driftskostnader	62 %	64 %	62 %

Tabell 2-3 Lønnskostnader pr. årsverk (i hele 1 000 kr.)	2015	2014	2013
Lønns- og personalkostnader	85 053	80 417	77 638
Antall årsverk gjennom året	111,3	105,1	104,5
Lønnskostnad pr. årsverk	764	765	743

STAMI har i 2015 hatt en økning på 6 prosent i antall årsverk sammenliknet med tidligere, med en ytterligere økning mot slutten av året. Dette er altoverveiende utdanningsstillinger som sikrer stillingsoverlapp i en periode med høy naturlig aldersavgang fra STAMI. Økningen i bemanningen gir seg utslag i økt aktivitet ved instituttet generelt, og reflekteres også i økte driftskostnader, som i hovedsak dekkes inn gjennom planlagt bruk av tidligere ikke-anvendt bevilgning, samt lavere lønnsnivå i rekrutteringsstillingene enn i stillingene nylig pensjonert seniorpersonell har besatt. Bemanningssituasjonen for øvrig ved instituttet er svært stabil med en stillingsturnover blant faste ansatte på under 1 prosent, korrigert for pensjonsavganger.

Figur 2-6 gir en oversikt over kostnadsfordeling ved STAMI i 2015, på basis av Stortingets bevilgning i 2015, samt tilskudd fra eksterne bidragsytere og inntekter for øvrig.



Figur 2-6 Kostnadsfordeling av STAMIs inntekter i 2015

# III – Årets aktiviteter og resultater

Rapporteringen over aktiviteter og resultater for 2015 bygger på oppnådde resultater og krav til rapportering i tildelingsbrev av 14.02.2015 fra Arbeids- og sosialdepartementet (ASD). Årsrapportens valgte format tillater kun en svært overordnet rapportering på STAMIs samfunnsoppdrag og aktiviteter. STAMI gir årlig ut et temamagasin i populærformat, hvor utvalgte deler av prosjektaktivitetene og våre forvaltningsstøttende aktiviteter beskrives nærmere. Her inngår også fullstendig publikasjonsliste. Instituttet publiserer også resultater fra våre aktiviteter løpende gjennom året på mange plattformer, for å sikre bredest, raskest og best mulig anvendelse av kunnskapen i forebyggende virksomhet i norsk arbeidsliv.

## Overordnet vurdering av strategiske innsatsområder, resultater og målrettet ressursbruk i 2015

STAMIs forskning er forankret i vår strategi, som utløp i 2015. Således har STAMI i 2015 arbeidet intensivt med evaluering av den utgående perioden og utarbeidelse av et nytt strategidokument. Vi ser at vi i løpet av strategiperioden fra 2006–2015 har vridd betydelige deler av virksomheten i takt med utviklingen av norsk arbeidsliv. Vår ressursinnsats knyttet til spesielt psykososiale og organisatoriske arbeidsmiljøforhold, samt mental helse og muskelskjelettlidelser har hatt solid vekst. Vi ser også at vi i løpet av perioden har maktet å opprettholde vårt høye nivå på kjemiske og biologiske arbeidsmiljøfaktorer, og også vridd virksomheten vår på dette feltet mot nye eksponeringskilder (eks. nanoteknologi) til tross for en betydelig redusert ressursinnsats på dette feltet. I sum har dette bidratt til en nær fordobling av vår publiseringstakt i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter, hvor veksten hovedsakelig viser seg på andre områder enn det kjemiske/biologiske feltet.

STAMIs ressursinnsats knyttet til støttefunksjoner mot norsk arbeidsliv, samt våre forvaltningsnære og -støttende funksjoner, har økt betydelig i løpet av strategiperioden. Et grovt overslag viser at STAMI allokerte omlag halvparten av ressursene til slike oppgaver. Et godt eksempel i så måte er etableringen og utbyggingen av Nasjonal overvåking av arbeidsmiljø og -helse (NOA), som fant sted tidlig i strategiperioden. Etableringen av NOA har vært særdeles viktig for STAMI og anvendelsen av våre resultater, og har bidratt til betydelige synergieffekter både mot arbeidslivet generelt og mot arbeidsmiljømyndighetene. STAMIs ressursinnsats og ytre forventninger knyttet til strategisk og faglig bistand til tilsynsmyndighetene på arbeidsmiljøområdet har i takt med denne utviklingen økt betraktelig, og vår forskning og våre forskningsprioriteringer har også gjennom denne utviklingen kommet enda nærmere arbeidslivet og forebyggende anvendelse.

STAMIs nye strategi vil lanseres i 2016, og vil bygge på eksisterende strategi og nåværende styrker, men vil også inneholde fleksibilitet til kontinuerlig endring for å kunne være i takt med utviklingen i norsk arbeidsliv. I tråd med STAMIs økende aktiviteter knyttet til

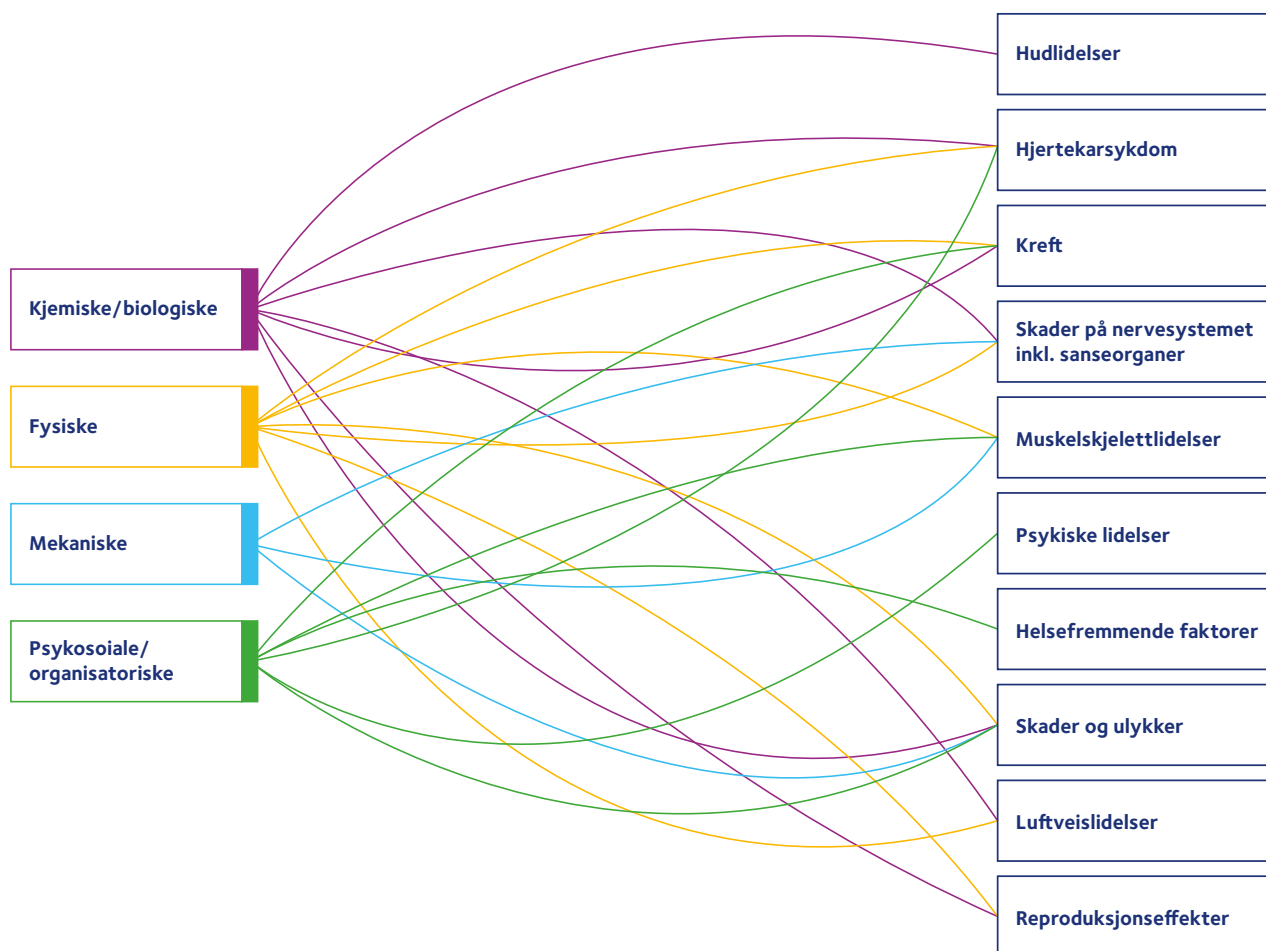
forvaltningsnære og -støttende oppgaver vil også neste strategi søke å ivareta elementer som vil sikre fortsatt synergieffekter mellom de vitenskapelige og de andre funksjonene STAMI i økende grad dekker.

STAMI er i internasjonal målestokk på arbeidsmiljøfeltet et lite institutt sammenliknet med våre søsterinstitusjoner Europa, men som like fullt skal dekke et like bredt nedslagsfelt. Dette medfører at man må velge innsatskriterier litt mer selektivt enn større forskningsinstitutter, på basis av både kompetanse, tilgjengelige ressurser og ikke minst relevans for norsk arbeidsliv. I en forenklet modell for utvalg av innsatsområder kan man enkelt beskrive arbeidsmiljøutfordringens potensiale (arbeidsmiljøfaktoren) for negativ innvirkning på samfunnet slik:

$$F_A = O \times A \times T$$

hvor  $F_A$  er arbeidsmiljøfaktoren (et indirekte mål på samfunnsbetydningen),  
 $O$  er arbeidsmiljøutfordringens omfang (hvor mange rammes),  
 $A$  er arbeidsmiljøutfordringens alvorlighetsgrad m.h.p. helsekonsekvens og  
 $T$  er tilskrivbarhet m.h.p. arbeidsmiljø (hvor stor andel av utfordringen er knyttet til arbeidsmiljøforhold).

I en slik kontekst slår spesielt alvorlighetsgrad og tilskrivbarhet tungt ut på de kjemiske, biologiske, fysiske og mekaniske arbeidsmiljøforholdene, mens psykososiale og organisatoriske forhold dominerer på omfang og på samfunnsmessige kostnader i form av arbeidsrelatert sykefravær og risiko for uforhet. STAMI søker gjennom vår forskningsinnsats å dekke et bredest mulig spekter av relevante problemstillinger for norsk arbeidsliv innenfor de tildelte rammer. Figur 3-1 viser en overordnet oversikt over arbeidsmiljøeksponeringer hvor det finnes etablerte sammenhenger mellom eksponering og effekt, og illustrerer bredden, kompleksiteten og alvorlighetsgraden av arbeidsmiljøutfordringer.



Figur 3-1 Overordnet bilde av etablerte sammenhenger mellom arbeidsmiljøeksponeringer og resulterende effekter

STAMI har i 2015 hatt 64 løpende forskningsprosjekter, som spenner seg fra relativt kortvarige prosjekter til lengre prospektive studier som er designet for å kunne løpe i mange år. På generelt grunnlag er prosjektene på det kjemiske/biologiske området ofte organisert i mer avgrensede og målrettede studier, mens prosjekter rettet mer mot bredden i norsk arbeidsliv, eksempelvis prosjekter hvor man undersøker psykososiale og organisatoriske belastninger, ofte utgjør større prosjekter med en bredere tilnærming. Videre er ressursinnsatsen på prosjektene også svært forskjellig, knyttet til både tidsperspektiv og utgiftsprofil. På generelt grunnlag kan man

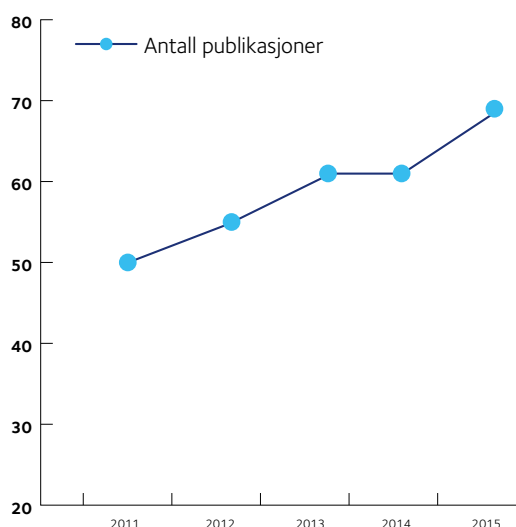
si at prosjekter som fordrer prøveinnsamling på arbeidsplasser, helseundersøkelser og intensiv laboratorievirksomhet er mest ressurskrevende både når det gjelder personell og kostnader. Ressursinnsatsen er således ikke proporsjonal med utbyttet av prosjektene i form av vitenskapelige publikasjoner, som er det viktigste produktmålet for forskningsaktivitetene til STAMI, eller etterbruk av resultatene til forebyggende virksomhet. STAMI søker således å vurdere og samtolke alle disse faktorene når vi prioriterer og innretter vår virksomhet, innenfor vårt strategiske rammeverk. Figur 3-2 viser en grafisk fremstilling av disse styringsindikatorene.





Figur 3-2 Fordeling av vitenskapelige årsverk, prosjektportefølje, samt publikasjoner i 2015 og siste fem år fordelt på tematisk område

STAMI har i 2015 satt en solid rekord i vitenskapelig publisering i fagfellebedømte tidsskrifter med 69 vitenskapelige publikasjoner. Dette er en økning på 13 prosent fra 2014, og en økning på 26 prosent fra gjennomsnittet over de foregående fem år. Figur 3-2 viser også fordelingen av disse publikasjonene i 2015 og de siste fem år på tematikk. Den tematiske fordelingen reflekterer flere forhold enn kun STAMIs egne prioriteringer, og er også et mål på norsk arbeidslivs prioritering av hvor de bidrar til forskningsinnsats og prosjektaktivitet på et nivå som forsvaret solid vitenskapelig tilnærming, samt de forskjellige forskningsfondenes prioriteringer og fordelinger. Figur 3-3 viser fordelingen av publikasjoner i fagfellebedømte tidsskrifter fra STAMI de siste fem årene.



Figur 3-3 Vitenskapelige publikasjoner ved STAMI 2011-2015

STAMI søker å balansere disse ytre rammesettende faktorene med ressursallokering til felter vi av strategiske årsaker ønsker å prioritere, men som vi ikke klarer å sikre ekstern bidragsfinansiering til gjennom finansiering over grunnbevillingen. I 2015 har vi hatt syv postdoktor- eller stipendiatprosjekter med kun intern finansiering, og vi har ved utgangen av 2015 lagt til rette for å starte opp ytterligere åtte slike prosjekter i 2016.

STAMI har i 2015 også lagt ned mye ressurser i arbeidet med å tilrettelegge for at vitenskaps- og overvåkingsbasert kunnskap skal legges bedre til rette for etterfølgende bruk, både

for arbeidsmiljømyndighetene, partene i arbeidslivet og den enkelte virksomhet. Spesielt lanseringen av NOAs elektroniske overvåkingsverktøy som ble relansert i 2015 har blitt tatt svært godt i mot, og er etterspurt og brukes jevnlig av våre stakeholdere. Publiseringen av NOAs faktabok 2015 likeså. Ikke minst har STAMI i 2015 arbeidet tett med Arbeidstilsynet for å legge bedre til rette for at faktagrunnlaget fra STAMI skal ha en form, innhold og frekvens som legger et solid fundament for Arbeidstilsynets vurderinger av risikobildet og de årlige tilsynsprioriteringene. Vi har i fellesskap kommet frem til en arbeidsform og -deling som skal sikre kvalitet, effektivitet og synergi for dette arbeidet fremover.

## Resultatrapportering 2015

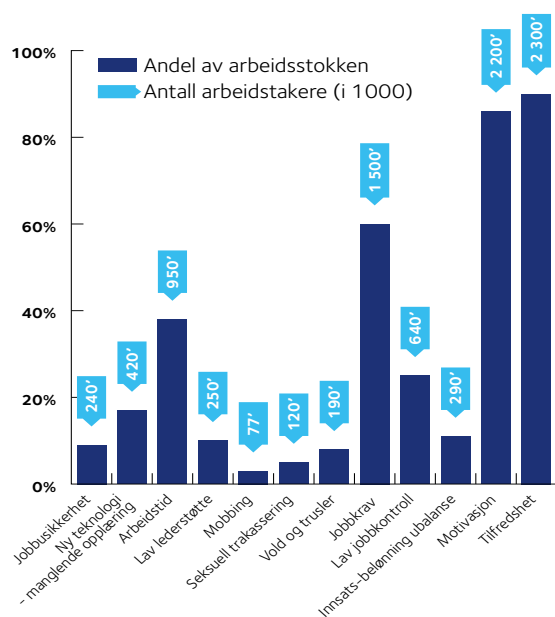
### Strategisk satsingsområde nr. 1: Psykososiale og organisatoriske forhold

#### Bakgrunn

Alle som utfører arbeid påvirkes av psykologiske, sosiale og organisatoriske faktorer. Arbeidsoppgaver og sosiale interaksjoner med medarbeidere eller klienter/kunder innebærer mange forskjellige typer eksponeringer for arbeidstakere. Kvantitative og kvalitative krav, positive utfordringer, aspekter ved kontroll over arbeidssituasjonen, rollekonflikter, udefinerte ansvarsforhold og forventninger, støtte fra leder og medarbeidere, ulike grader av rettferdighet, ulike typer kultur og sosialt klima, forekomst av trakassering og mobbing, bemyndigende ledelse etc. har betydning for arbeidsmiljø og helse.

Organisatoriske forhold betegner strukturelle og formelle betingelser på en arbeidsplass som ansvarsforhold, størrelse på enheter og grupper, team, arbeidstid, skiftordninger, formelle veier for kommunikasjon og endringsprosesser. Det er derfor en glidende overgang mellom organisatoriske forhold, psykologiske og sosiale eksponeringer.

Det psykososiale arbeidsmiljøet i Norge vurderes som positivt i de fleste internasjonale studier og sammenlikninger. Like fullt er det fortsatt utfordringer og forbedringspotensial i norsk arbeidsliv knyttet til forebygging av psykososiale og organisatoriske arbeidsforhold. Figur 3-4 gir en oversikt over antallet personer som oppgir å være yrkeseksponert for ulike psykososiale og organisatoriske eksponeringer i norsk arbeidsliv, basert på NOAs overvåkingsmateriale.



Figur 3-4 Omfang av psykososiale og organisatoriske eksponeringer i norsk arbeidsliv (NOA, SSB LKU 2013)

Som det fremgår av figuren, vil det være til stor nytte for norsk arbeidsliv å kunne forebygge uheldige virkninger av slike risikofaktorer. Det er imidlertid kunnskapshull knyttet til både disse og nye risikofaktorer i et arbeidsliv i utvikling og med skiftende arbeidsmarkedstilstander. NOA har beregnet at man i Norge potensielt kan redusere sykefraværet med 15 prosent dersom man forebygger fullt ut dokumenterte psykososiale risikofaktorer.

Norsk arbeidsliv kjennetegnes ved at det stilles høye krav til arbeidets utførelse, både sett i forhold til emosjonelle og kvantitative krav. Her skiller vi oss ut i europeisk sammenheng. Høye jobbkrav uten at dette er balansert av gode muligheter til å påvirke egen arbeidshverdag, er en godt dokumentert risikofaktor. Norsk arbeidsliv kjennetegnes også ved høy yrkesdeltagelse, høy kvinneandel og høy reell pensjonsalder sammenliknet med de aller fleste land. I et arbeidsliv hvor det stilles høye jobbkrav er dette forhold som setter oss i en sårbar situasjon for arbeidsmiljøutfordringer, uhelse og sykefravær. Norsk arbeidsliv er imidlertid også preget av høy grad av autonomi og kontroll over egen arbeidssituasjon, hvilket i kombinasjonen med høye krav bidrar til en aktiv arbeidssituasjon som kan virke helsefremmende gjennom økt grad av tilhørighet, motivasjon og engasjement. Norske arbeidstakere er også blant de som er de mest utsatte for vold og trusler om vold i Europa.

Norge er blant landene som har høyest forekomst av organisatoriske endringer i arbeidslivet, som innføring av nye prosesser, ny teknologi eller vesentlige omstruktureringer. Samtidig er norske yrkesaktive blant dem som i størst grad opplever at de deltar i organisasjonsutviklingsprosesser på egen arbeidsplass. Nær en av fire arbeidstakere rapporterer at omorganisering har berørt egen arbeidssituasjon. Nærmere 25 prosent av arbeidstakere i Norge jobber skift eller turnus, og om lag 17 prosent oppgir at de jobber om natten i løpet av en fireukers periode. Omtrent 12 prosent jobber lange arbeidsuker. I sum kan man slå fast at en stor andel av norske arbeidstakere opplever organisatoriske arbeidsutfordringer som krever spesielle tilnærminger i arbeidssituasjonen for å redusere potensialet for uønskede arbeidsmiljø- og helsekonsekvenser.

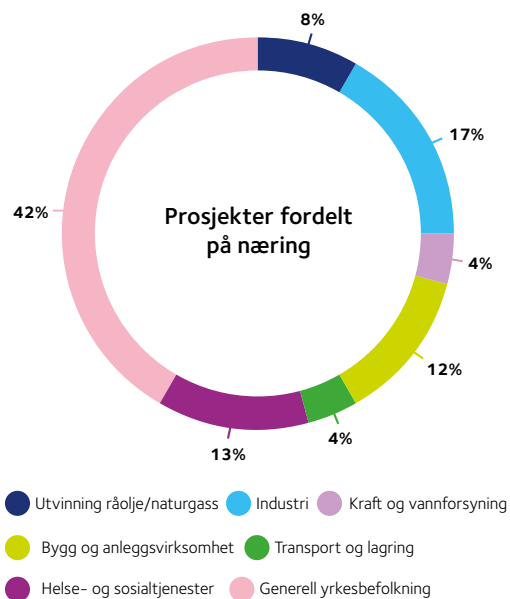
Psykologiske og sosiale eksponeringer har betydning for psykisk helse, muskelskjelettlidelser og hjerte-karsykdommer, sykefravær og uførepensjonering. Organisatoriske faktorer som lange arbeidstider og skiftarbeid har betydning for psykisk helse, diabetes type II og hjerte-karsykdommer, og enkelte kreftformer. Nedbemanning og rask oppbemanning kan ha betydning for hjerte-karsykdom, muskelskjelettlidelser og uførepensjonering. Nær 60 prosent av alle legemeldte sykefraværsdagsverk skyldes muskelskjelett- eller psykiske lidelser, og data fra NOA viser at en betydelig andel av dette sykefraværet er arbeidsrelatert.

Forebygging av helseproblemer, fravær og frafall på arbeidsplassen forutsetter at man har kunnskap om bl.a. hvilke spesifikke psykososiale og organisatoriske eksponeringer det er som bidrar til smerter, funksjonstap, skade, fravær og frafall. Kunnskapen må være praktisk anvendelig, dvs. man må ha kunnskap om spesifikke forhold som har betydning, for å utvikle tiltak som kan være effektive med rimelig kost/nytte-forhold. Bare når man har kunnskap om spesifikke arbeidsfaktorer, er det mulig å utarbeide forbedringstiltak (og nyttige kartleggingsverktøy). Dette er analogt med behov for spesifikk diagnose for å behandle årsaker til sykdommer. Kunnskap om hvilke spesifikke faktorer som påvirker arbeidstakeres helse gir bedre grunnlag for å utvikle praktiske tiltak. Med slik kunnskap er det både mulig å vite hvilke faktorer som bør inkluderes i medarbeiderundersøkelser på arbeidsplassene, og hvilke forhold de praktiske tiltakene bør rettes mot.

## Aktiviteter i 2015

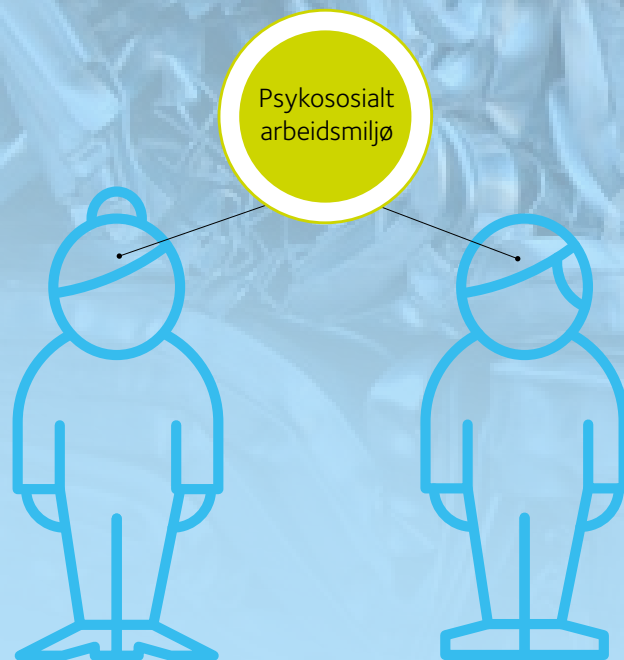
### Forskningsprosjekter

STAMI har i 2015 hatt 14 prosjekter innenfor det psykososiale og organisatoriske området. Ettersom muskelskjelettlidelser både kan forårsakes og forverres av både psykososiale, organisatoriske og mekaniske eksponeringer, er det imidlertid ikke alltid klare grenser mellom disse prosjektene. Figur 3-5 viser fordeling mellom næringer som disse prosjektene er knyttet til. På dette området er det imidlertid et stort overføringspotensial for kunnskap til alle næringer og arbeidslivet generelt. Det ble i 2015 publisert 16 vitenskapelige publikasjoner tilknyttet denne tematikken.



Figur 3-5 STAMIs løpende prosjekter på det psykososiale og organisatoriske området fordelt på næring

For å måle psykologiske, sosiale og organisatoriske eksponeringer, anvendes vanligvis metoder som måler individers subjektive rapportering av eksponeringene. Man må skille mellom individers rapportering av hvordan de oppfatter eksponeringene (påvirkningene) og deres vurdering av trivsel og tilfredshet. Lav tilfredshet med jobben kan for eksempel være et resultat av mange faktorer og mediere sammenhengen mellom eksponeringer og helse eller sykefravær. STAMI har de siste årene bidratt med ny og anvendbar kunnskap om arbeid og bl.a. psykisk helse, hodepine, nakkesmerter, ryggsmertor og arbeidsevne. I det følgende beskrives kort forskningsaktiviteter på dette feltet i 2015.



### Prosjekteksempel psykososialt arbeidsmiljø: Tiltak for primærforebygging av helseplager og sykefravær i gjenvinningsindustrien

I mange virksomheter er det stort fokus på sykefravær-reducerende tiltak, og det er et stort utbud av aktører som bidrar med denne typer tjenester. En fellesnevner for mange av disse tiltakene, som ofte er livsstilsrelatert, er at de ikke fokuserer på den delen av sykefraværet det burde være enklest for virksomhetene selv å kunne forebygge: De arbeidsrelaterte forholdene. Effekten av slike generelle, ikke-arbeidsspesifikke tiltak å sykefravær har ofte vært nedslående når de er blitt evaluert med et solid forskningsdesign. I et prosjekt som startet opp i 2015 rettet mot den grønne vekstnæringen som gjenvinningsbedriftene er en del av, undersøker STAMI med solid forskningsdesign effekten av å gjennomføre arbeidsmiljøkartlegginger, og bedriftenes evne til å gjennomføre endringer som en følge av identifiserte utfordringer i disse kartleggingene, på arbeidsmiljø og sykefravær. Vi ønsker å evaluere prosessen og undersøke om de som gjennomfører gode arbeidsmiljøforberedende tiltak oppnår forbedret arbeidsmiljøforhold og redusert sykefravær i et såkalt «survey-feedback»-design. Slike avdelinger blir sammenliknet med tilsvarende avdelinger som kun får en arbeidsmiljøkartlegging uten oppfølging og et livsstilsrelatert tiltak. Et ledd i denne evalueringen er også å kartlegge kostnader knyttet til prosessen og vurdere kost/nytte-forhold.

## Psykososiale faktorer

STAMIs hovedaktivitet på dette området er prosjektet Den nye arbeidsplassen: arbeid, helse, og deltakelse i arbeidslivet. Prosjektet ble i sin tid initiert av Norges forskningsråd for å bidra til ny kunnskap om betydningen av psykososialt arbeidsmiljø for helse, fravær og frafall, og for å styrke norsk forskning innen dette området. Formålet var å legge til rette for en studie med et langsiktig prospektivt design som skulle følge arbeidstakere over tid, gjennom skiftende psykososiale og organisatoriske arbeidsforhold. Deltakerne i prosjektet følges over tid med to eller flere målinger. Mange tusen deltakere fra et stort antall virksomheter er nå inkludert i studien. På denne måten kan man avdekke tidsrelasjoner mellom mulige eksponeringer og helse, noe som er nødvendig for å konkludere om årsaksfaktorer. Man kan også undersøke «omvendte årsaksforhold», for eksempel om et helseproblem kan ha betydning for opplevelse av arbeidssituasjonen. Prosjektet rekrutterer virksomheter som kartlegger det psykososiale arbeidsmiljøet til bruk i sin internkontroll eller forbedringsarbeid. I våre spesifikke delprosjekter i denne studien har vi i 2015 bl.a. undersøkt psykologiske, sosiale faktorer betydning for arbeidsevne og frafall fra arbeidslivet, søvnproblemer, alkoholinntak, sykefravær og helse.

I andre prosjekter har vi i 2015 undersøkt spesifikke arbeidsfaktorer og arbeidsplassens betydning for sykefravær, bl.a. gjennom en kunnskapsoppsummering til Norges forskningsråd. Vi har videre, som en del av kvalitetssikringen av indikatorsystemet til NOA, sett på betydningen av ulike psykologiske og sosiale aspekter ved arbeidet for helse og fravær og frafall. Levekårsundersøkelsene om arbeidsmiljø (SSB) ble fra og med 2006 utvidet for overvåkingsformål, og ble samtidig etablert som en arbeidsmiljøkohort. Dette har bidratt til økt kunnskap om ulike arbeidsfaktorer utbredelse i befolkningen, og bedre dokumentasjon på sammenheng mellom arbeidseksponering og helse. Basert på nasjonale data bidrar vi til ny kunnskap om arbeidsmiljøets betydning for helsen i den norske befolkningen, og legger således gjennom denne forskningsaktiviteten bedre til rette for kvalitetssikrede og anvendbare overvåkingsdata. I andre prosjekter studeres spesifikke psykososiale eksponeringers betydning for utvikling av smertetilstander og muskelskjelettlidelser.

I tillegg har STAMI i 2015 hatt forskningsaktiviteter knyttet til store registerstudier, der vi undersøker arbeidsmiljøutfordringer i et livsløpsperspektiv, og gjennom dette søker å finne sosiale årsaksforklaringer knyttet til arbeidseksponeringer og arbeidsrelaterede forhold og sykefravær. I denne sammenhengen studerer vi også årsaker til, og konsekvenser av, å droppe ut av videregående skole sett opp mot fremtidige arbeidsforhold.

## Organisatoriske faktorer

I STAMIs forskningsprosjekter knyttet til organisatoriske forhold søker vi å undersøke konsekvenser av ulike former for organisatoriske endringer og betydning av forutsigbarhet. Rammebetingelsene rundt slike endringer synes å ha vesentlig betydning for hvordan slike endringer faller ut i et arbeidsmiljøperspektiv. I et endringsintensivt arbeidsliv er det store gevinster å hente på å gjennomføre endringene på en mest mulig bærekraftig måte. Dette krever kunnskap om hva som virker og hva som ikke virker.

STAMIs forskning om virkninger av arbeidstider undersøker flere ulike yrkesgrupper og ulike aspekter ved arbeidstider. Et viktig mål for STAMI er å skape kunnskap om forskjeller i arbeidseksponeringer mellom ulike typer skift og om hva det er som bestemmer virkninger av lange arbeidstider og skiftarbeid. Teoretisk sett kan lange arbeidstider og skiftarbeid påvirke helse ved tre typer mekanismer: forstyrrelse av biologiske døgnrytmer, søvnmangel, og utfordringer av å arbeide om kvelden eller natten for familieliv eller private aktiviteter. Alle tre mekanismer kan påvirke psykologiske og biologiske mekanismer. I ett av våre prosjekter på dette området studerte vi i 2015 bl.a. smertefølsomhet hos sykepleiere som arbeider om natten, og ett funn er at moderat søvnrestriksjon kan øke smertefølsomhet.

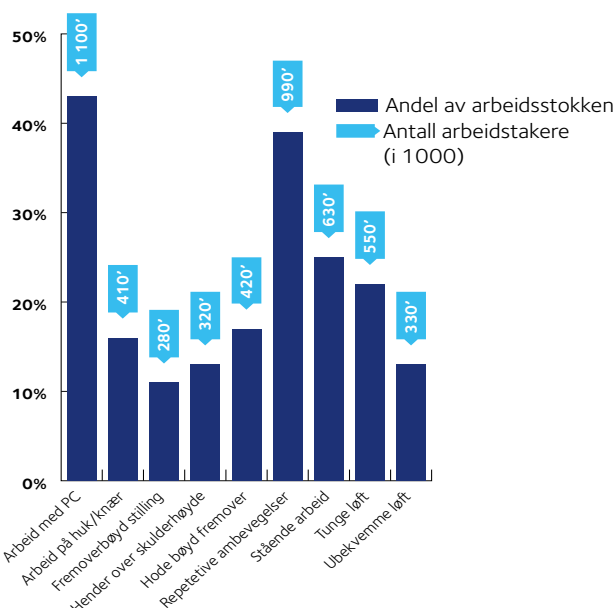
Siden omfanget av skift- og nattarbeid i Norge er stort sammenliknet med de fleste land, er det viktig å finne frem til arbeidstidsordninger og arbeidsinnhold som bidrar til å redusere negative konsekvenser av slikt arbeid. Kunnskap om hvilke spesifikke arbeidstidsordninger som har betydning og hvordan smertesystemer påvirkes, er nødvendig for primær forebygging på arbeidsplassene.

## Strategisk satsingsområde nr. 2: Mekaniske forhold

### Bakgrunn

Mekaniske eksponeringer i arbeid består stort sett av utøvelse av kraft og bevegelser. Det er en allmenn antakelse i befolkningen at fysisk tungt arbeid kan forårsake muskelskjelettplager. Kunnskapen om virkninger av fysisk tungt arbeid bygger i hovedsak på forekomst av helseplager og sykefravær i yrker med antatt tungt arbeid. Med tungt arbeid menes arbeid som krever bruk av moderat til stor kraft eller som er energikrevende. Muskelskjelettsmerter er imidlertid også svært vanlig i yrker uten fysisk tungt arbeid, men hvor eksponeringen i hovedsak består av ensidige og repetitive bevegelser, eksempelvis PC-arbeid.

Kraftutøvelse og arbeid med ensidig repetitive bevegelser, som arbeid med hender over skulderhøyde, løft med samtidig vridning, arbeid med foroverbøyd ryggstøyle og arbeid i stående, knestående eller vedvarende gående stilling, utgjør en risiko for muskelskjelettlidelser. Figur 3-6 gir en oversikt over antallet personer som oppgir å være utsatt for mekaniske belastninger i norsk arbeidsliv, og tallene viser at mekaniske arbeidsbelastninger fortsatt er utbredt.



Figur 3-6 Omfang av mekaniske eksponeringer i norsk arbeidsliv (NOA, SSB LKU 2013)

I mange yrker blir den enkelte arbeidstaker ofte utsatt for flere former for eksponering på samme tid. Samtidig forekomst av flere mekaniske eksponeringer er vist å kunne øke risikoen vesentlig for ulike typer muskel- og skjelettplager. Yrkesgruppene som har relativt høy eksponering for flere mekaniske arbeidsmiljøfaktorer finner vi særlig innenfor bygg og anlegg, men også i helse og omsorgsyrker, samt serviceyrker, eksempelvis blant frisører og servicepersonell i hotell- og restaurantbransjen. Et gjennomgående trekk for mange mekaniske eksponeringer er at andelen som oppgir å være eksponert, er større blant unge enn blant eldre yrkesaktive. Det er også en klar sammenheng mellom utdanningslengde og mekanisk eksponering.

Selv om robotisering og automatisering i deler av arbeidslivet har bidratt til at tungt fysisk arbeid og mekaniske eksponeringer er redusert i norsk arbeidsliv over tid, utgjør slike eksponeringer fortsatt en utfordring og bidrar til sykefravær og uførhet. Det er også fortsatt betydelige kunnskapsbehov knyttet til hvilke typer, og den faktiske størrelsen på, mekaniske eksponeringer som utgjør en risiko for uhelse.

Mekaniske eksponeringer har primært betydning for muskel-skjelettlidelser, som omfatter både traumer/skader, revmatiske og genetiske sykdommer i muskler og ledd, samt smertetilstander og begrenset funksjon (subjektive plager). Muskelskjelettlidelser er sykdomsgruppen i Norge som plager flest og koster mest, og er den største enkeltårsak til sykemeldinger (40 %) og uføretrygd (30 %). NOA har beregnet at om lag 25 prosent av sykemeldingene kan tilskrives mekaniske faktorer i arbeidsmiljøet.

Forebygging av muskelskjelettlidelser på arbeidsplassen forutsetter at man har kunnskap om hvilke spesifikke eksponeringer det er som bidrar til smerter, funksjonstap, skade og/eller sykefravær. Også kunnskap om psykofysiologiske mekanismer for smerter og funksjon er nødvendig for å implementere tiltak og forebygge forventninger, usikkerhet og verstefallstenkning som bidrar til forverring og kronifisering.

## Aktiviteter i 2015

### Forskningsprosjekter

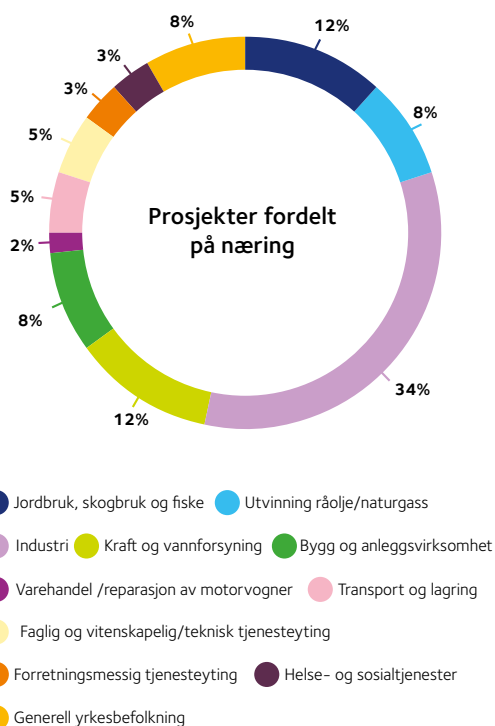
STAMIs forskningsinnsats på dette området har i 2015 vært sentrert om å skaffe til veie bedre kunnskap om de reelle nivåene av mekaniske belastninger i norsk arbeidsliv. Mye av kunnskap om slike eksponeringer stammer fra selvrapporterte data, men ny teknologi åpner for at vi nå kan måle de konkrete belastningene under arbeid på en mer objektiv måte. I 2015 har STAMI hatt syv prosjekter knyttet til dette satsingsområdet, og det ble i 2015 publisert 14 vitenskapelige publikasjoner tilknyttet tematikken.

Figur 3-7 viser fordeling mellom næringer prosjektene er blitt gjennomført i. Det er imidlertid et stort overføringspotensial for kunnskap også til andre næringer.



### Prosjekt eksempel mekaniske arbeidsmiljøforhold: Mekaniske eksponeringer - tungt arbeid, alder, smerter og arbeidsevne

Det er viktig både for samfunnet og for den enkelte arbeidstaker å bevare arbeidsevnen så lenge som mulig. I yrker med antatt tungt fysisk arbeid har dette vist seg å være mer krevende enn i andre yrker. Helse- og omsorgssektoren og bygg- og anleggsbransjen har høy forekomst av muskelskjelettlidelser, sykefravær og førtidspensjonering. Man har godt grunnlag for å peke på noen eksponeringer som gir økt risiko for muskelskjelettlidelser i disse bransjene, eksempelvis rollekonflikter, arbeid med armene hevet og tunge løft med vridning i ryggen. Det er derfor behov for forskning med nye og bedre metoder for måling av mekaniske arbeidsbelastninger, som et supplement til selvrapporterte data. I tillegg trenger man kunnskap om hvordan mekaniske og psykososiale faktorer virker sammen. Dessuten har man i liten grad tatt ansattes alder og funksjonsevne i betraktning. I dette prosjektet søker vi å finne ny kunnskap gjennom objektive målinger av mekaniske eksponeringer (fysisk tunge arbeidsoppgaver) med moderne måleteknologi, og se disse i sammenheng med psykososiale faktorer. Prosjektet tar sikte på å finne frem til hvilke eksponeringsstørrelser som bidrar til helseplager og som har betydning for arbeidsevne. Dette er ny kunnskap man trenger for å utvikle effektive tiltak som reduserer risiko for muskelskjelettlidelser og bidra til å opprettholde arbeidsevne hos denne type arbeidstakere.



Figur 3-7 STAMIs løpende prosjekter på det mekaniske området fordelt på næring

STAMI har i 2015 hatt spesielt fokus på å karakterisere mekaniske eksponeringer og virkninger på helse og funksjonsevne hos ansatte

med yrkesfaglig utdanning, hvor selvrapporterte data gir grunnlag for å anta at mange utfører fysisk tungt arbeid. Vi har hatt et spesielt fokus rettet mot særlig yngre og eldre medarbeidere. Vi har bl.a. innført nye metodeprinsipper for måling av kraftbruk under løfting med trykksensorer i fotsålene, og vi gjennomfører omfattende målinger av bevegelser og leddvinkler og hjertefrekvens hos den enkelte arbeidstaker, i tillegg til at psykososiale eksponeringer og fysisk aktivitet på fritiden kartlegges.

STAMI har i 2015 også undersøkt ulike konsekvenser av selvrapporterte mekaniske eksponeringer som en del av kvalitets-sikringen av indikatorsystemet til NOA. Vi har sammenholdt enkeltindividens rapportering av eksponeringer og resulterende helseeffekter, samt deres vurdering av om helseplagene har en relasjon til arbeid, med etablert kunnskap om årsakssammenhenger. Dette bidrar til mer treffsikre estimater for tilskrivbare risikoer knyttet til arbeidsrelaterte muskelskjelettlidelser grunnet mekaniske eksponeringer.

Det er dokumentert at sosioøkonomiske forhold har betydning for helse, og man finner en opphopning av subjektive helseplager og sykdom blant personer i lavere sosiale posisjoner. Det er viktig med slik kunnskap, siden sosiale forhold også spiller inn på yrkesvalg og dermed indirekte på eksponeringene de enkelte vil kunne bli utsatt for i arbeidslivet. STAMI har i 2015 kartlagt om mekaniske belastninger på arbeidsplassen er relatert til høyere forekomst av korsryggsmerter blant yrkesaktive med kortere utdanningslengde. Resultatene fra studien gir støtte til hypotesen om at kombinasjoner av flere mekaniske eksponeringer i yrker med krav til kun grunnskoleutdanning bidrar til å forklare en betydelig del av overhyppigheten av ryggplager i denne gruppen av yrkesaktive.

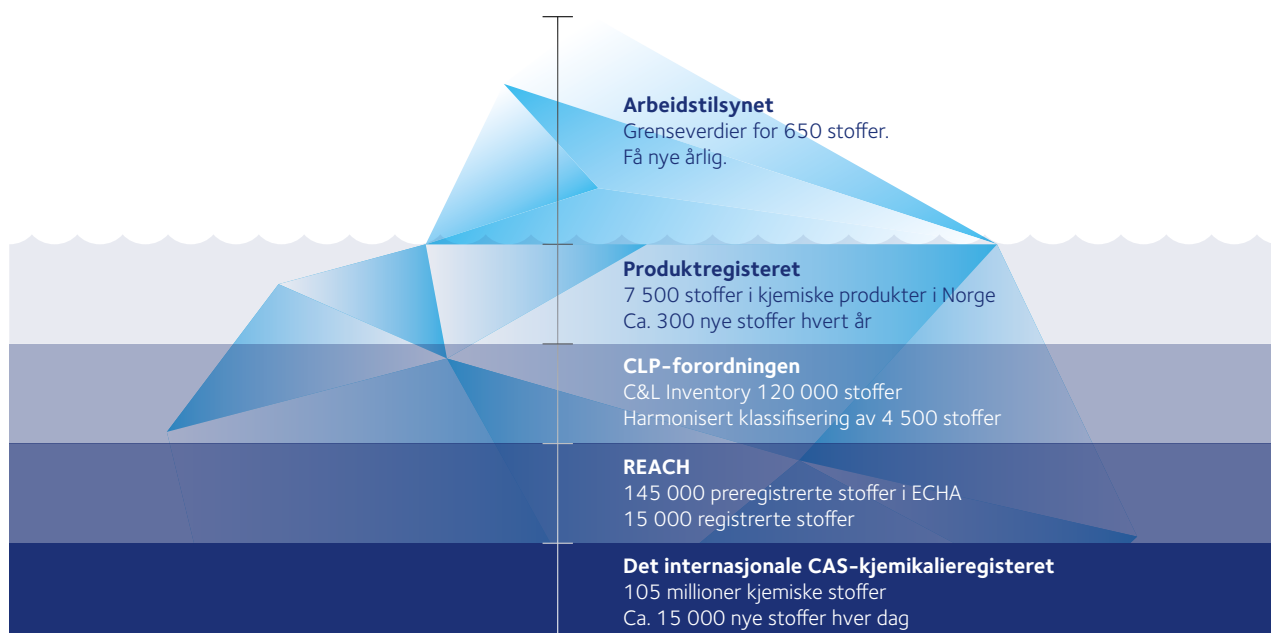
### Strategisk satsingsområde nr. 3: Kjemiske og biologiske forhold

#### Bakgrunn

Det finnes et uendelig antall kjemiske forbindelser. Mange av disse inngår i et stort antall produkter som enten produseres, prosesseres eller brukes i arbeidslivet. I enkelte situasjoner kan dette gi opphav til yrkeseksponering for naturlig forekommende eller syntetiserte kjemiske stoffer, inkludert deres nedbrytningsprodukter. Et stort antall nye kjemiske forbindelser og produkter kommer dessuten til hvert år, bl.a. i forbindelse med materialutvikling og

innovasjon. Dette stiller store krav til risikovurdering av stoffene/produktene, ettersom mange av disse kan gi opphav til uønskede yrkeseksponeringer med et helseskadelig potensial.

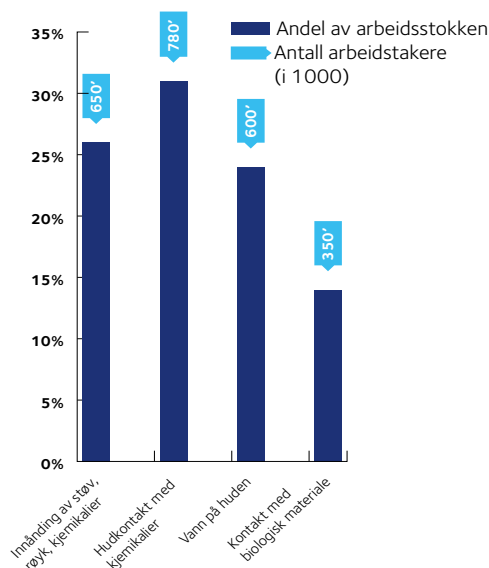
Figur 3-8 gir en god oversikt over det omfattende totalbildet av kjemiske forbindelser, og illustrerer hvor få kjemikalier som er godt risikovurdert og regulert gjennom Arbeidstilsynets grenseverdier, sett i forhold til det store totalantallet stoffer som er i bruk i arbeidslivet.



Figur 3-8 Mangfoldet av kjemiske stoffer

Norske arbeidstakere kan gjennom sitt arbeid også eksponeres for et stort antall biologiske komponenter som stammer fra planter, dyr og mikroorganismer. Dette kan være smittsomme faktorer som virus og bakterier, eller ikke-smittsomme faktorer som pollen, soppsporer, hår og midd, samt komponenter av disse slik som endotoksiner, mykotoksiner og glukaner. Eksponering for slike agens finnes for eksempel i helsevesenet, landbruket og næringsmiddelindustrien. Det er også fremvekst av slike eksponeringer knyttet til såkalte grønne næringer, spesielt innenfor gjenvinnings- og avfallsfeltet.

Eksponering for kjemiske og biologiske stoffer i arbeidsluften eller gjennom hudopptak er fremdeles en utfordring i norsk arbeidsliv. I tall fra NOA fremgår det at ca. 25 prosent av de yrkesaktive oppgir at de utsettes for kjemiske yrkeseksponeringer enten gjennom innånding eller gjennom hudopptak, med stor variasjon mellom og innad i ulike næringer. Figur 3-9 gir en oversikt over antallet personer som oppgir å være yrkeseksponert for kjemiske og biologiske forurensninger i norsk arbeidsliv.



Figur 3-9 Omfang av kjemiske og biologiske eksponeringer i norsk arbeidsliv (NOA, SSB LKU 2013)

Eksponering for kjemiske og biologiske arbeidsmiljøfaktorer skjer ved inhalasjon, ved hudkontakt og ved opptak i mage-tarm-kanalen. Det er åpenbart at å inhalere et kjemisk eller biologisk agens kan medføre forskjellige typer lungesykdommer. At hudkontakt med slike stoffer kan medføre forskjellige typer hudforandringer, slik som allergisk og irriterende (toksik) kontakteksem, er også lett å forstå. Derimot kan det i mange tilfeller være vanskelig å knytte en eksponering til en helseskade der eksponering har skjedd lang tid tilbake, eller der det må mange års eksponering til for at en sykdom skal utvikle seg. I prinsippet kan kjemisk/biologisk eksponering føre til sykdommer i praktisk talt alle organsystemer hos mennesker, slik som for eksempel lunger, hjerte-karsystem, nervesystem, hud og nyrer. Sykdommer knyttet til slik eksponering er ofte medisinsk alvorlige, og kan omfatte sykdom med et potensielt dødelig endepunkt, som lungekreft, kols eller hjerteinfarkt. Medisinsk mindre alvorlige sykdommer, slik som allergier og astma, kan ved siden av de medisinske konsekvensene ha omfattende sosiale konsekvenser i form av omplassering eller frafall fra arbeidslivet. Det er således viktig med oppdatert kunnskapsutvikling om kjemiske og biologiske yrkeseksponeringer og de resulterende helseeffektene, for effektivt å kunne forbygge slike forhold.

Forebygging fordrer ofte kunnskap om årsakssammenhenger. Det er et krevende arbeid å avdekke disse sammenhengene, da helsekonsekvensene ofte opptrer lang tid etter påbegynt

## Prosjekteksempel kjemiske/ biologiske arbeidsmiljøforhold: Eksponering for ultrafine partikler og risiko for hjerte-karsykdom

Hjerte-karsykdom er den viktigste årsaken til død både i industri- og utviklingsland. Flere befolkningsundersøkelser de senere årene har vist en øket risiko for hjerte-karsykdom i forbindelse med høy utendørs luftforurensning. Ultrafine partikler er en eksponeringsfaktor som kan være viktig i denne forbindelse. Ultrafine partikler har samme størrelse som nanopartikler, men forskjellen er at nanopartikler produseres med et formål, mens ultrafine partikler kun utgjør en uønsket forurensning.

Arbeidstakere i enkelte yrker er som regel langt høyere eksponert for kjemiske forurensninger enn normalbefolkningen, og det er rimelig å forvente at sammenhengene mellom eksponering og effekt er tydeligere i yrkessammenheng. Arbeidstakere i norske smelteverk er eksponert for ultrafine partikler, som dannes i forbindelse med smelteprosesser. STAMI undersøker nå om disse arbeidstakerne har en økt risiko for hjerte-karsykdom som følge av denne eksponeringen. Tradisjonelt sett har slik eksponering vært assosiert med økt risiko for luftveislidelser og lungekreft, og en eventuell sammenheng også med hjerte-karsykdom vil være helt ny kunnskap som vil kunne påvirke både grenseverdisetting og virkemidler for forebygging.

I prosjektet er det blitt gjennomført eksponeringsmålinger av støv i pustesonen til smeltverksarbeiderne, slik kan vi finne ut mer om både det generelle støvnivået og nivået av de aller minste ultrafine partiklene. Vi har funnet ut at ca. 15 prosent av støvmengden er ultrafine partikler. Vi har også gjennomført helseundersøkelser av smeltverksarbeiderne, for å kunne undersøke sammenhengen mellom eksponeringene og tidlige helsemarkører. Disse markørene kan si noe om potensiell risiko for å utvikle hjerte-karsykdom. For å kunne studere disse effektene i relasjon til eksponeringen foretas undersøkelsene både på arbeidsdager med eksponering og på fridager uten eksponering. I disse undersøkelsene benytter vi 24-timers EKG-målinger for å studere variabiliteten i hjerterytmen. Hjertet har en betydelig evne til å endre rytme etter kroppens behov, og redusert hjerterytmevariabilitet kan være et tegn på økt risiko for senere hjertesykdom. Cellelaget på insiden av blodårene, endotelet, har en sentral rolle i et friskt hjerte-karsystem. Vi måler derfor også endotelfunksjonen med et spesialapparat ved hjelp av sensorer på fingertuppene. Endelig undersøker vi blodprøver for å undersøke betennelsesmarkører i blodet som har sammenheng med endotelfunksjon og blodproppdannelse. I løpet av 2016 vil kunne se konturene av om eksponering for ultrafine partikler også er assosiert med økt risiko for hjerte-karsykdom.

Hjerte-karsykdom

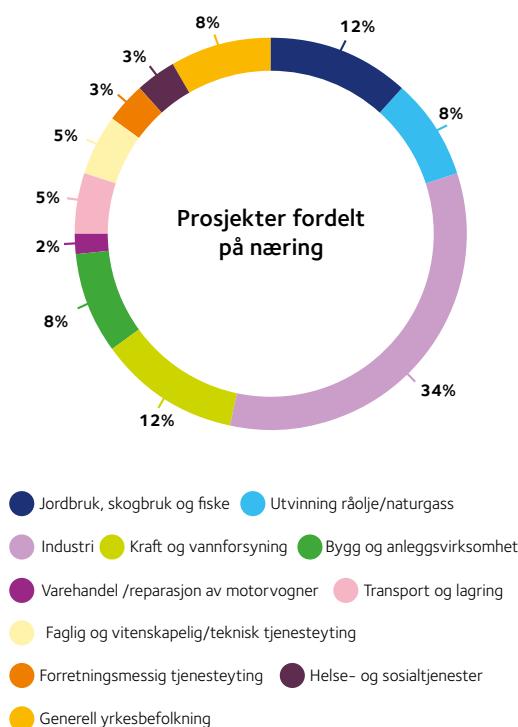
eksponering. Det er således viktig å utvikle metodikk som innebærer bruk av tidlig-markører for eksponering. Historien viser at potensialet for forebygging av kjemiske og biologiske eksponeringer i arbeidslivet er stort, så fremt man kjenner til den iboende risikoen. Dette er også av stor og ofte undervurdert samfunnsøkonomisk betydning siden helseutfallene ofte er harde, med omfattende påfølgende tap av arbeids- og leveår, og store utgifter knyttet til behandling og helsetjenester. STAMI prioriterer derfor kunnskapsutvikling på dette området.

## Aktiviteter i 2015

### Forskningsprosjekter

Forskningsprosjekter innen det kjemiske/biologiske området kan for praktiske formål deles inn i tre hovedtyper studier. Disse er epidemiologiske prosjekter hvor man studerer sammenhengen mellom en eksponering og påfølgende helseeffekter, studier som har til hensikt å forstå en kompleks eksponering for å bedre grunnlaget for risikoevaluering av arbeidsmiljøet, og rent mekanistiske studier for å forstå virkningsmekanismer av kjemiske og biologiske stoffer på kroppen. I 2015 har STAMI hatt 37 små eller større prosjekter knyttet til dette satsingsområdet. Det ble i 2015 publisert 29 vitenskapelige publikasjoner tilknyttet tematikken.

Figur 3-10 viser fordeling mellom næringer prosjektene har undersøkt, og illustrerer at kjemiske og biologiske eksponeringer finner sted i et bredere spekter av norsk arbeidsliv enn det mange kan ha inntrykk av. Det er imidlertid et stort overføringspotensial for kunnskap også til næringer som figuren ikke dekker.



Figur 3-10 STAMIs løpende prosjekter på det kjemiske og biologiske området fordelt på næring

Prosjektaktiviteten på dette tematiske området kan i 2015 grovt sett grupperes i følgende undergrupper:

### Kjemiske og biologiske eksponeringers påvirkning av lungefunksjon

Det er vel kjent at eksponering for kjemikalier/partikler kan føre til alvorlig lungesykdom som for eksempel kols. For mange kjemiske/biologiske forbindelser har forekomsten av lungeforandringer hos eksponerte mennesker ikke blitt studert, og det er derfor behov

for å undersøke dette. For andre forbindelser er sammenhengen mellom eksponering og effekt dårlig dokumentert. Slik kunnskap er viktig for å kunne fastsette riktige grenseverdier for spesifikke stoffer i arbeidsmiljøet. STAMI undersøker derfor i forskjellige studier påvirkningen av lungefunksjon hos personer som eksponeres for bl.a. borevæsker, sementstøv, mineralstøv, kloakk/avløpsvann, sveiserøyk, trestøv og bioaerosoler. Resultater fra disse studiene vil brukes blant annet til å fastsette grenseverdier og til å gjøre tiltak på de enkelte arbeidsplasser hvor eksponeringene finnes. Dette er også kunnskap av betydning for tilsynsmyndigheter og parter i arbeidslivet som grunnlag for prioriteringsarbeid.

### Kjemiske og biologiske eksponeringers påvirkning av hjerte-karsystemet

Det har vært vist at perioder med høy forurensning i det ytre miljø er assosiert med økt dødelighet av hjerte-karsykdommer, slik som hjerteinfarkt og hjerneslag. Økningen av disse alvorlige sykdommene har vært satt i sammenheng med eksponering for partikler. Eksponering for partikler er mye høyere i arbeidsmiljø enn i ytre miljø. Likevel har sammenhengen mellom eksponering for partikler i arbeidsmiljø og utviklingen av alvorlige sykdommer i hjerte-karsystemet vært overraskende lite studert. STAMI undersøker derfor eksponering for partikler og effekter relevant for hjerte-karsykdommer hos smelteverksarbeidere, i anleggsbransjen, hos sveisere og blant ansatte i møllebransjen. STAMI studerer også mekanismer for hvordan slik sykdom kan oppstå i celleforsøk. Slik kunnskap er viktig for bedrifters risikovurdering av sitt arbeidsmiljø med henblikk på å redusere risiko for denne type sykdommer. Kunnskapen har også samfunnsmessig betydning på grunn av slike sykdommers alvorlighet.

### Kjemiske og biologiske eksponeringers påvirkning av nervesystemet

En rekke kjemiske forbindelser er kjent for å kunne påvirke nervesystemet. Slike eksponeringer kan påvirke nervesystemet kun i lettere grad, men også medføre alvorlig neurologisk lidelse. Det er således viktig å avdekke om denne formen for neurologiske skader er irreversible. STAMI har i 2015 studert slike effekter blant sveisere og blant ansatte som håndterer avløpsvann. Vi har også undersøkt om biologisk overvåking av disse arbeidstakerne, gjennom analyse av eksponeringsmarkører i deres blod eller urin, gir bedre og mer effektiv overvåking av arbeidsmiljøet enn tradisjonelle eksponeringsmålinger av luftprøver samlet inn i arbeidslokalene. STAMI har på dette området også nylig startet opp en eksperimentell studie for å undersøke om partikler kan påvirke funksjoner i hjerneceller. Disse undersøkelsene er viktige både for riktig fastsetting av grenseverdier for eksponering i arbeidsmiljø, og for at bedrifter som har ansatte eksponert for slike forbindelser får bedre grunnlag for egen risikovurdering av arbeidsmiljøet. Dette kan benyttes som grunnlag for eventuelle forebyggende tiltak.

### Kjemiske og biologiske eksponeringers påvirkning av kreftutvikling

Mange kjemiske/biologiske forbindelser er kjent for å kunne forårsake ulike former for kreft hos mennesker. Dette er alvorlige sykdommer, og man vet at det forebyggbare potensialet er stort, hvis kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig. Det er derfor viktig å frembringe relevant kunnskap. STAMI gjennomfører epidemiologiske kreftstudier, hvor man undersøker i hvilken grad eksponering for blant annet plantevernmidler kan bidra til kreft i landbruksbefolkningen. Det undersøkes videre om slik eksponering kan føre til en økning av kreft hos barn av de som var eksponert ved befruktningen. Vi bidrar i tillegg i en studie av hvor stor andel hudkreft som forårsakes av faktorer i arbeidsmiljøet. Det gjennomføres også eksperimentelle studier for å undersøke mekanismer for utvikling av lungekreft generelt, og for utvikling



av lungekreft ved eksponering for dieseleksos. Ny kunnskap innenfor dette feltet vil primært ha samfunnsmessig betydning ved å regulere bruk av slike forbindelser, gjennom å regulere eksponering og derved forebygge sykdom. På dette området er vi også spesielt interessert i å studere såkalte epigenetiske forhold. Tidligere har man ofte studert risikogener og sett på arv og miljø som to adskilte størrelser, men nyere kunnskap viser at dette henger tettere sammen enn tidligere antatt. Epigenetikken viser f.eks. at kjemiske forurensninger kan gi skade på arvematerialet til de eksponerte, noe som igjen kan overføres til neste generasjon, og påvirke hvordan disse gener uttrykker seg.

### **Kjemiske og biologiske eksponeringers påvirkning av hud**

Et stort antall arbeidstakere eksponeres for kjemikalier på huden. Dette kan føre til hudplager og sykdom, noe som kan resultere i ressurskrevende medisinske utredninger, langtidsykefravær, og tap av arbeidsevne og uførhet. Det har vært lite forsket på arbeidsrelaterte hudsykdommer i Norge, men STAMI har i 2015 trappet opp innsatsen på dette området. Foreløpige resultater tyder på at arbeidsrelaterte hudplager er et problem spesielt for de som jobber i såkalte våte yrker og i offshore-bransjen. Flere forebyggende initiativ innen risikoyrker som frisør og renholder har blitt initiert på grunnlag av funnene.

### **Yrkeseksponeringer for nanopartikler og nanomaterialer**

Det foregår globalt en betydelig utvikling av syntetiserte/fabrikkerte nanomaterialer med et vidt bruksområde, og mange anser slik produksjon for å være en av forutsetningene for ny industriell innovasjon og vekst. Det er derfor viktig å fremskaffe helselevante kunnskap om eventuell arbeidsmiljørisiko tidlig i denne fasen. Disse partiklene er svært små, under 100 nm, og de har derfor helt spesielle fysiske egenskaper. Slike nanomaterialer er allerede i bruk. På grunn av størrelsen har de muligvis også andre egenskaper enn tilsvarende partikler med større størrelse, om de pustes inn av mennesker. Det har derfor globalt vært en betydelig forskning på hvordan slike partikler innvirker på mennesker. STAMI undersøker spesifikt kreftfremkallende egenskaper til flere typer nanomaterialer, slik som karbonnanorør og titandioksid. Andre typer nanopartikler finnes sannsynligvis som naturlig forekommende partikler i en rekke industrielle prosesser i Norge. STAMI startet derfor nylig opp en studie med formål å kartlegge tilstedeværelsen av nanopartikler i deler av norsk industri. Dette er viktig fordi eksponering for slike partikler settes i sammenheng med økt risiko for hjerte-karsykdommer, og det diskuteres om slik eksponering også kan bidra til å utvikle nevrodegenerative lidelser.

### **Karakterisering av komplekse eksponeringer i luft og blanding av stoffer**

Lufteksponering i enkelte arbeidslokaler kan være svært kompleks. For partikler (støv) er kunnskap om størrelsen på partiklene essensielt, fordi denne avgjør om de pustes dypt inn i lungene. Størrelsen bestemmer også om de kan pustes ut igjen. Forståelse for dette er generelt lav, men helt nødvendig for å forstå hvilke helserisiki mennesker utsettes for. Derfor er slik kunnskap avgjørende for en bedrifts risikovurdering, men også for hvilke vernetiltak som bør brukes. Dette er også kunnskap av stor betydning for arbeidsmiljøreguleringen. STAMI bidrar for tiden med å utvikle ny kunnskap innenfor dette området i en rekke bransjer, og har studert slike eksponeringer i sementindustri, kornmøller, grisefjøs, fuktige bygninger, ved gjenvinning av avfall etter oljeboring, ved håndtering av avløpsvann, ved termisk behandling av malte overflater, ved bruk av rengjøringsmidler i sprayform, ved eksponering for dieseleksos, ved eksponering for avdampning fra skivoks, ved gjenvinning, ved oljeboreres eksponering på borerigger, i smelteverk og i sagbruk. I en del situasjoner eksisterer ikke utstyr for å ta prøver av arbeidsluften, og prøvetakingsutstyr må derfor utvikles. STAMI har i 2015 bidratt spesielt til å utvikle slik teknologi til å samle inn luftprøver for å

måle sopp og sporer i fuktige bygninger, og til bruk for innsamling av nedbrytningsprodukter ved skjærebrenning på malte flater.

Mennesker som eksponeres for kjemikalier blir som regel ikke eksponert for kun én forbindelse, men en rekke forbindelser samtidig. Det er svært lite kunnskap rundt slike blandingseksponeringer, og om de medfører større eller mindre helseforandringer enn det eksponering for enkeltstoffer ville medført. For å bidra til å dekke dette betydelige kunnskapshullet har STAMI iverksatt forskning på området. Slik forskning er i sin natur eksperimentell, og forskningen utføres i celleeksperimenter.

## **Andre aktiviteter**

### **Faglig grunnlag for grenseverdisetting**

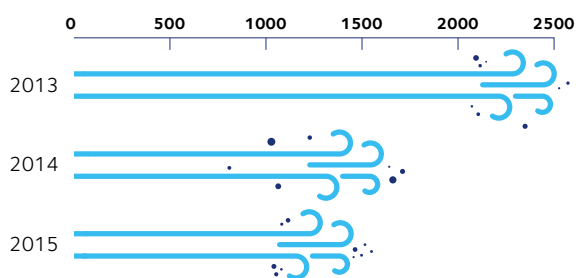
For å sikre at arbeidstakere har full trygghet mot kjemiske og biologiske skadevirkninger i tråd med arbeidsmiljølovens formål, er det for 650 stoffer utarbeidet grenseverdier for forurensninger i arbeidsluft. I arbeid med kjemiske stoffer må derfor virksomhetene forholde seg til norske grenseverdier. Grensene for høyest tillatte konsentrasjon av et stoff i arbeidsatmosfæren settes av Arbeidstilsynet i dialog med arbeidslivets parter, utfra medisinske, tekniske og økonomiske vurderinger. Det medisinske grunnlaget for å bestemme en grenseverdi utarbeides etter vitenskapelige kriterier av fagekspert fra STAMI gjennom Toksikologisk ekspertgruppe for administrative normer (TEAN).

Dette svært tidkrevende og omfattende arbeidet innbefatter toksikologisk dokumentasjon og utarbeidelse av toksikologiske vurderinger av relevante stoffer. Sett opp mot antallet kjemiske forbindelser som benyttes i norsk arbeidsliv i dag, og utviklings-takten i nye stoffer på markedet, er omfanget av stoffer med grenseverdier beskjedent både i Norge og internasjonalt. Grunnet det store omfanget av kjemikalier på markedet må det foretas en internasjonal arbeidsdeling ved vurdering av disse stoffene, som de respektive land kan bygge de nasjonale kriteriene på. STAMI deltar derfor i flere internasjonale ekspertgrupper på kjemikalieområdet, bl.a. i den nordiske ekspertgruppen for grenseverdidokumentasjon av kjemikalier (NEG), som observatør (EFTA observer) i EUs vitenskapelige komité for fastsetting av yrkesgrenseverdier (SCOEL) og i regulatoriske prosjekter i regi av Partnership for European Research in Occupational Safety and Health (PEROSH). STAMI utarbeider også stoffevalueringer underlagt REACH som et ledd i dette arbeidet. Grunnlaget for alle disse vurderingene baseres på samtolkning av forskningsresultater publisert og kvalitetssikret i internasjonale vitenskapelige publikasjoner, og de fleste av STAMIs forskningsprosjekter på dette området har høy relevans for grenseverdisettingsarbeidet. I 2015 har STAMI arbeidet med vurderinger av ni stoffer på oppdrag fra Arbeidstilsynet, samt vært involvert i vurdering av ca. 30 stoffer gjennom arbeidet i NEG og SCOEL.

### **Støttefunksjoner til norsk arbeidsliv og bedriftshelsetjenesten – Kjemiske eksponeringsmålinger**

I virksomhetenes arbeid med å dokumentere at det kjemiske og biologiske arbeidsmiljøet holder en standard som sikrer arbeidstakerne full trygghet, inngår ofte såkalte eksponeringsmålinger for å kunne få en oversikt, og dokumentere at luftkonsentrasjonene er innenfor grenseverdiene satt av Arbeidstilsynet. Disse eksponeringsmålingene innbefatter ofte en prøvetaking i arbeidslokalene, samt en etterfølgende laboratorieanalyse av de innsamlede prøvene, slik at man kan kalkulere hva slags doser arbeidstakerne har innåndet i det aktuelle tidsrommet. Det er ofte bedriftshelsetjenestene som står for prøvetakingen. Omfanget av slike eksponeringsmålinger i norsk arbeidsliv er lavt, ofte grunnet kostnadene forbundet med dette. Det er derfor et begrenset kommersielt marked for slike tjenester. Det benyttes avanserte pumper og prøvetakere i dette arbeidet som er dyre i innkjøp.

STAMI leier ut slikt utstyr til dette formålet til selvkost, hvilket bidrar til å redusere kostnadene forbundet med prøvetaking og således øke omfanget. STAMI fungerer også som analyselaboratorium for slike prøver. Vi har fokus først og fremst på analyser som vi har gode forutsetninger for å utføre, samt analyser som kommersielle laboratorier ikke utfører grunnet markedsvurderinger eller kompetanse. Vi arbeider også med å finne nye analysemetoder for komponenter som det ikke finnes gode metoder for. Disse metodene publiserer vi åpent. Det har i 2015 vært noe nedgang i etterspørselen etter analysetjenester, etter toppåret 2013. Dette er ofte avhengig av Arbeidstilsynets fokusområder og prioriteringer fra år til år, noe aktivitetsnivået i 2013 var et godt eksempel på. Figur 3.11 viser antall serviceprøver analysert ved STAMI de siste tre årene på oppdrag fra arbeidslivet (alle prøver knyttet til forskningsprosjekter etc. er ikke inkludert). Gjennom de siste årene har det vært eksponeringsmålinger av støv og løsemidler som har vært mest etterspurt.



Figur 3-11 Omfang av serviceanalyser utført ved STAMI i perioden 2013-2015

### Nasjonalt elektronisk eksponeringsregister for kjemiske eksponeringsmålinger - EXPO

Arbeids- og sosialdepartementet bevilget i 2014 midler til permanent drift av den elektroniske eksponeringsdatabasen EXPO gjennom en økning av STAMIs grunnbevilgning øremerket dette formålet, etter et langvarig arbeid fra aktørene innen arbeidsmiljøsektoren knyttet til å øke kunnskapen om kjemiske helsefare i norsk arbeidsliv. Alle prøver som analyseres, både serviceanalyser og prøver fra forskningsprosjekter, blir registrert i databasen EXPO. Fra 2015 er EXPO også gjort tilgjengelig for frivillig elektronisk innlegging av prøver som er blitt analysert andre steder enn STAMI.

I 2015 er det blitt ansatt nytt personell i tilknytning til EXPO, og arbeidet med fullverdig ferdigstilling av den nettbaserte registreringsløsningen er i sluttfasen. Referansegruppen for EXPO bestående av medlemmer fra STAMI, Arbeidstilsynet, Petroleumstilsynet og partene i arbeidslivet er etablert, og arbeidet med seleksjon av aktuelle bransjer er igangsatt. En aktiv arbeidsgruppe med representanter fra STAMI, Arbeidstilsynet og Petroleumstilsynet er også etablert. Arbeidsgruppen skal konkretisere og planlegge arbeidet med innhenting av prøver fra de utvalgte bransjene. Det er videre etablert positiv kontakt med arbeidsmedisinsk nettverk i Norsk Industri for å informere om databasen og bidra til frivillig rapportering fra virksomheter, samt rekruttering av virksomheter som vil inngå i den systematiske oppfylging av databasen gjennom mer målrettede tiltak. Grunnet kompetanseoppbygging og ansettelsestidspunkt hos de nyrekrutterte medarbeiderne ble ikke forventet kostnadsnivå for drift av EXPO-satsningen fullt ut oppnådd i 2015, og midlene fra 2015 overføres til et øremerket tiltak for fremtidig nødvendig anvendelse.

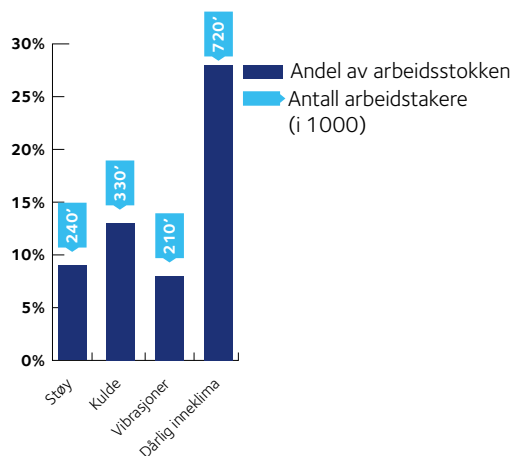
## Strategisk satsingsområde nr. 4: Fysiske forhold

### Bakgrunn

Eksponering for fysiske faktorer i arbeidslivet er aktuelt for alle arbeidstakere. Men det er bare i yrker med spesielle eller ekstreme forhold slike eksponeringer kan settes i forbindelse med arbeidsrelatert sykdom eller plager.

I strategisk sammenheng velger ofte STAMI å klassifisere eksponeringsfaktorer i satsingsområder/grupperinger. Innenfor gruppen fysiske faktorer inngår arbeidsmiljøfaktorer som støv, vibrasjoner, innelima/lysforhold, ugunstige temperaturer som varme eller kulde, strømgjennomgang og stråling. Dette er fysiske arbeidsmiljøfaktorer som kan ha betydning for den enkeltes trivsel, helse og sikkerhet.

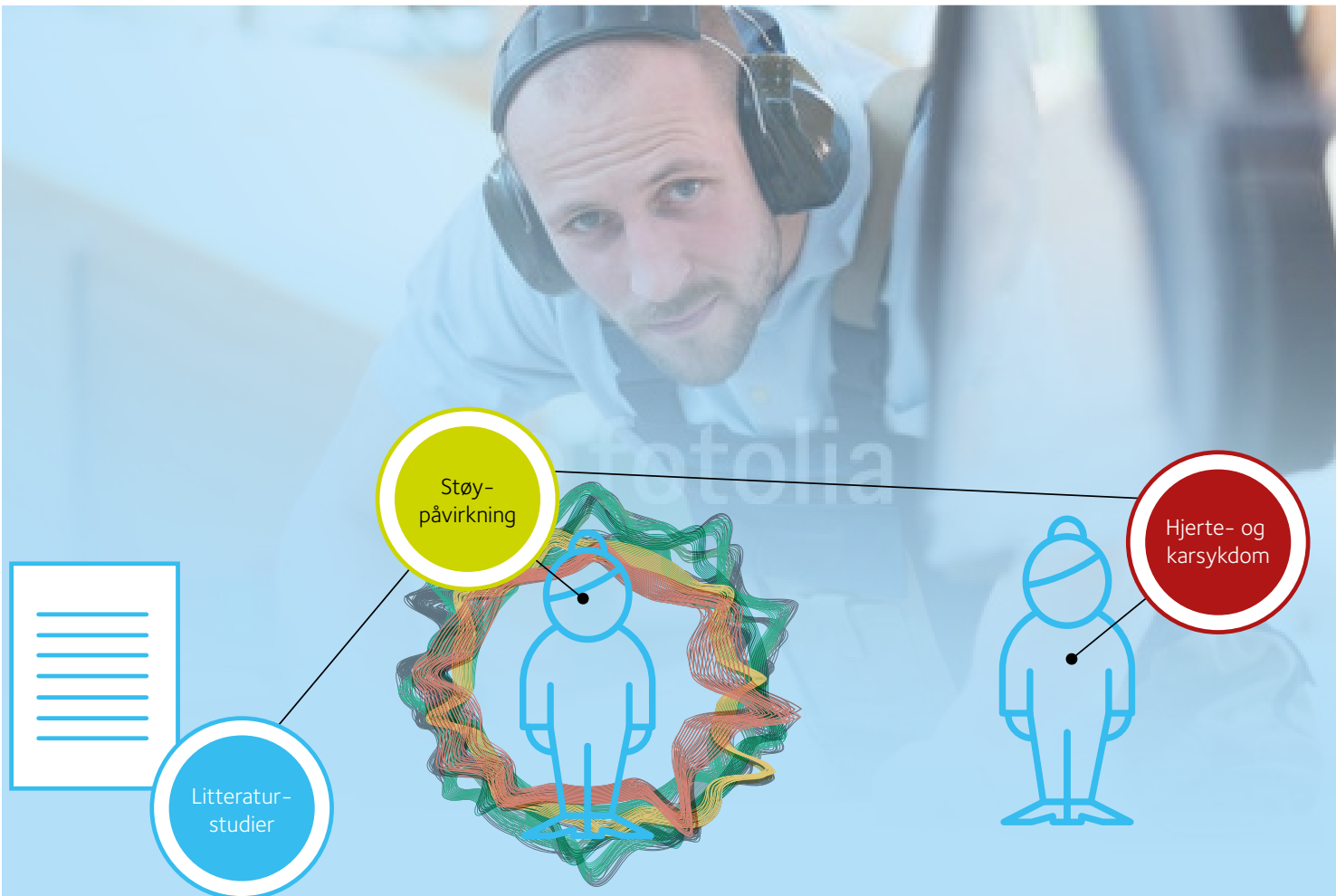
I visse deler av arbeidslivet kan man eksponeres for høye nivåer av ulike fysiske faktorer som kan innebære en risiko for helseskader. Det er graden av eksponering, både når det gjelder tid og intensitet, som er avgjørende for om slike eksponeringer fører til uhelse og produksjonstap. Men for flere aktuelle eksponeringer kan vi fortsatt ikke med sikkerhet fastslå hvor grensen mellom trygge eksponeringsnivåer og nivåer som øker risiko for helseskade går. Det betyr at det fremdeles er behov for mer kunnskap om hvilke helseeffekter som kan oppstå, hvem som står i fare for å få skader, og hva som kan regnes som trygge eksponeringsnivåer. Dette er vesentlig informasjon for forebygging av arbeidsrelaterte helseskader.



Figur 3-12 Omfang av fysiske eksponeringer i norsk arbeidsliv (NOA, SSB LKU 2013)

Figur 3-12 gir en oversikt over antallet personer som oppgir å være yrkeseksponert for forskjellige fysiske eksponeringsfaktorer i norsk arbeidsliv, basert på NOAs overvåkingsmateriale.

Støyeeksponering er den best dokumenterte risikofaktoren for hørselsskade i yrke, og støyskader er den arbeidsrelaterte sykdommen som hyppigst blir meldt til Arbeidstilsynet og Petroleumstilsynet. I overkant av 230 000 yrkesaktive oppgir å være eksponert for sterk støv under arbeidsdagen, og om lag 90 000 yrkesaktive oppgir arbeidsrelaterte plager knyttet til nedsatt hørsel og øresus. Yrkesrelaterte hørselstap er til dels irreversible, og redusert hørsel kan føre til betydelig grad av redusert funksjon og livskvalitet. Støyeeksponering er også nylig påvist å være assosiert med hjerte-karsykdom.



## Prosjekteksempel fysiske arbeidsmiljøforhold: Systematisk kritisk litteraturgjennomgang av arbeidsrelatert støyeksposering og helse

Det er en vanlig misoppfatning at støyeksposering kun kan gi opphav til hørselsskade; også andre helseskader kan være støyrelevante. Et eksempel er psykologiske virkninger knyttet til lavgradig bakgrunnsstøy som oppleves som kontinuerlige forstyrrelser. I forskningsprosjektet Støyeksposering og helse i arbeidslivet har forskere ved STAMI gjennomgått relevant internasjonal vitenskapelig litteratur på feltet i en systematisk-kritisk litteraturgjennomgang.

Kunnskapsgjennomganger gjennomføres ofte i form av en gjennomgang av litteraturen og en samtolkning av resultatene i de identifiserte enkeltartikler på feltet. I et systematisk-kritisk design gjennomfører man kvalitetssikrede litteratursøk for å fremskaffe alle relevante forskningsartikler innenfor rammen av litteratursøket. Dernest vurderes kvaliteten på studiedesign og gjennomføring i de forskjellige studiene. Kunnskapsoppsommeringen baseres på de studiene som holder en tilstrekkelig kvalitet målt mot forhåndsdefinerte kriterier, slik at man legger mest vekt på og trekker konklusjonene på basis av de kvalitetsmessige beste studiene. En systematisk-kritisk litteraturgjennomgang er ressurskrevende, og stiller store krav til vitenskapelig metodekompetanse hos forskerne som gjennomfører studien. STAMI har over flere år bygget opp kompetanse på slike litteraturgjennomganger og har gjennomført flere slike innen ulike tematiske områder.

I den systematisk-kritiske litteraturgjennomgangen ble all internasjonal vitenskapelig produksjon på feltet siden 1999 gjennomgått, med fokus på oppfølgingsstudier. I slike studier blir eksponeringsinformasjon samlet inn før sykdom eventuelt oppstår, for deretter over tid å undersøke om forekomsten av sykdom er

mer utbredt blant støyeksposerte. Slike studier vurderes som godt egnet til å belyse årsakssammenhenger. Tolv slike studier av god nok kvalitet ble identifisert og utgjorde grunnlaget for samtolkningen av publiserte resultater på forskningsfeltet. En slik gjennomgang av hele litteraturen på et felt kan syntetisere konsistent kunnskap, der enkeltstudiene med hver sin informasjon om sammenhenger mellom arbeidsforhold og helse ikke gir et fullverdig bilde, med sine forbehold og spesialtilfeller. Videre kan sammenhenger som ikke fremgår tydelig nok i enkeltstudier bli klarere i en større helhet.

Det har lenge vært kjent at det er en sammenheng mellom arbeidsrelatert støy og blodtrykksøkning, men for andre hjerte-karsykdommer har det vært mer usikkert. Den gjennomførte litteraturstudien viser for første gang at det finnes vitenskapelig hold for at arbeidsrelatert støy gir økt forekomst og dødelighet av hjerte-karsykdom. Ved hjelp av såkalt metaanalyse, en teknikk der risikomålene fra ulike enkeltstudier slås sammen, fant vi at de 12 studiene som ble utvalgt i henhold til tilstrekkelig faglig kvalitet etter forhåndsdefinerte mål, til sammen tydet på en økt risiko for slike sykdommer etter støyeksposering. Vi fant nær 70 prosent økt risiko for høyt blodtrykk, 34 prosent økt risiko for andre kardiovaskulære sykdommer, og også en økning av risiko for å dø av kardiovaskulære sykdommer med 12 prosent, som følge av eksponering for støy i arbeid. Denne sammenstillingen tyder på at andre effekter av støy enn hørselsskade kan være av stor betydning for vår arbeidshelse, og støy må derfor fortsatt settes høyt på dagsorden over prioriterte eksponeringsfaktorer med potensiale for forebyggende aktiviteter i arbeidslivet.

Ca. 200 000 yrkesaktive oppgir å være utsatt for vibrasjoner på jobb en fjerdedel av tiden eller mer. Vibrasjonsskader fra maskiner og håndholdte verktøy kan skade funksjonen i nerver og blodkar til hendene, og helkroppsvibrasjoner har vært vist som medvirkende årsak til korsryggsmerter.

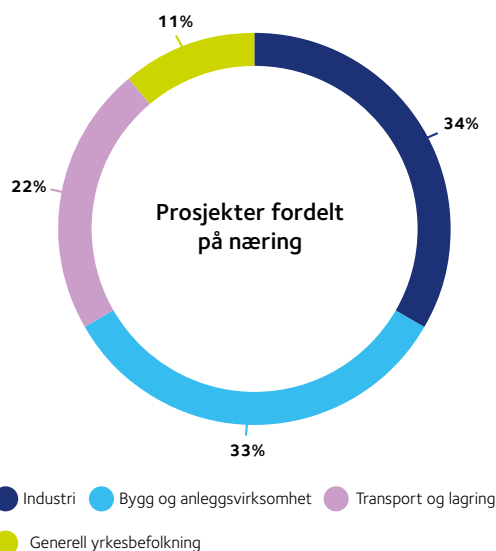
Kuldeeksponering kan gi frostskaider, muskelstivhet og øke risikoen for infeksjoner. Videre er det vist at nedkjøling kan påvirke evnen til å utføre arbeidsoppgaver, for eksempel gi nedsatt håndfunksjon, presisjon og tempo. Kulde kan også ha innvirkning på mentale prosesser og gi svekket oppmerksomhet/dømmekraft og således gi forhøyet skaderisiko. 330 000 yrkesaktive er utsatt for kulde ved utendørsarbeid vintertid eller arbeid i kalde rom.

STAMI har tradisjonelt sett hatt begrenset fokus på fysiske arbeidsmiljøfaktorer. Dette skyldes bl.a. at strålingsområdet dekkes av andre etater, og egen ressurs- og kompetansesituasjon. De senere årene har vi imidlertid økt innsatsen noe på dette feltet.

## Aktiviteter i 2015

### Forskningsprosjekter

STAMI har i 2015 hatt tre løpende forskningsprosjekter som ser på fysiske faktorer i arbeidslivet, knyttet til støy, vibrasjoner og strømgjennomgang. Vi har i tillegg deltatt i begrenset omfang i internasjonale samarbeidsprosjekter om elektromagnetisk stråling. I 2015 har vi bygget opp og investert i infrastruktur, samt deltatt i nasjonale og internasjonale nettverk for å bygge opp forskningsaktivitet på arbeid i kalde omgivelser. STAMI mener dette er viktig nå i forbindelse med økt nasjonal interesse og satsing på nordområdene. STAMI har i 2015 publisert seks vitenskapelige publikasjoner som omhandler fysiske arbeidsmiljøforhold. Figur 3-13 gir oversikt over hvilke næringer prosjektene er utført i. Det er imidlertid et stort overføringspotensial for kunnskap til andre næringer.



Figur 3-13 STAMIs løpende prosjekter på det fysiske området fordelt på næring

Vår forskningsaktivitet på støy består av en bred analyse av den vitenskapelige litteraturen som omfatter eksponering for støy i arbeid og ulike helseutfall. Arbeidet gjennomføres som en systematisk kritisk litteraturgjennomgang (se egen beskrivelse).

I et prosjekt om helseoppfølging av vibrasjonsarbeidere i entreprenørbransjen har vi i 2015 gjennomført datainnsamling av vibrasjonseksponeringsmålinger og målinger av tremor og sensorisk nervefunksjon i hånd. Måleprogrammet er blitt bearbejdet slik at oversikt over de enkelte deltakernes nivå av arbeidsrelatert hånd-arm-vibrasjon over tid kan sammenholdes med funn fra helseundersøkelsene, slik at vi kan studere årsakssammenhenger og vurdere risikonivåer.

Lavfrekvente elektromagnetiske felt (50 Hz) forekommer overalt der det blir brukt strøm, og særlig i kraftkrevende industri og elektrisitetsverk kan eksponeringen bli høy. I forbindelse med dette undersøker vi hvilke senskader som kan oppstå etter ulykker der lavspent strøm passerer gjennom kroppen hos arbeidstakere. Vi undersøker slike sammenhenger basert på en grundig beskrivelse av eksponeringen ved hver ulykke og funn ved helseundersøkelser etter hendelsen. I tillegg kartlegges forhold av prognostisk betydning i akuttfasen, inkludert oppfølgingen ulykkesofrene har fått i akuttfasen, for å vurdere hva oppfølgingen betyr for senere funksjon. Omstendighetene rundt ulykker kartlegges for å bidra i ulykkesforebygging.

## Strategisk satsingsområde nr. 5: Nasjonal overvåking av arbeidsmiljø og -helse

### Bakgrunn

Myndigheter, partene i arbeidslivet og andre aktører i arbeidslivet trenger god oversikt over hvilke faktorer som påvirker arbeidsmiljøstandarden og arbeidshelsen i Norge, slik at gode forebyggende tiltak kan iverksettes på en mest mulig effektiv og treffsikker måte. Nasjonal overvåking av arbeidsmiljø og -helse (NOA) ble etablert ved STAMI i 2006 for å etablere et nasjonalt overvåkingsystem. I løpet av disse ti årene har systemet utviklet seg til å bli en solid bærebjelke i STAMIs organisasjon, som bidrar med anvendbar og etterspurt kunnskap som grunnlag for prioriteringer og tiltak. Vi merker en økende internasjonal interesse for NOA, hvor flere gir uttrykk for at de ønsker å lære av våre erfaringer på området. NOA har en ren forvaltnings- og arbeidslivsstøttende funksjon. Til forskjell fra forskningsfunksjonene til STAMI, skal kunnskap fra NOA formidles på en enda mer anvendt og tilgjengelig måte. Like fullt skal kvaliteten på NOAs kunnskapsgrunnlag holde vitenskapelig høyt nivå og utvikles med vitenskapelig metodikk. NOA skal

analysere tilgjengelige data fra nasjonale datakilder av relevans for arbeidsmiljø og arbeidshelse. Dette er spredte datakilder som først blir tilgjengeliggjort og harmonisert på en helhetlig måte gjennom NOAs samtolkning og formidling av disse kildene, til det beste for norsk arbeidsliv.

### Aktiviteter i 2015

I 2015 ble den tredje Faktaboken om arbeidsmiljø og -helse i Norge publisert. Faktaboken gir et samlet og kvalitetssikret bilde av status og trender på arbeidsmiljøområdet basert på informasjon fra nasjonale undersøkelser og registre. Informasjonen i Faktaboken er omfattende, og vil sammen med arbeidslivet og myndighetenes egne kunnskaper danne grunnlag for et mer treffsikkert forebyggende arbeid, både på kort og lang sikt.

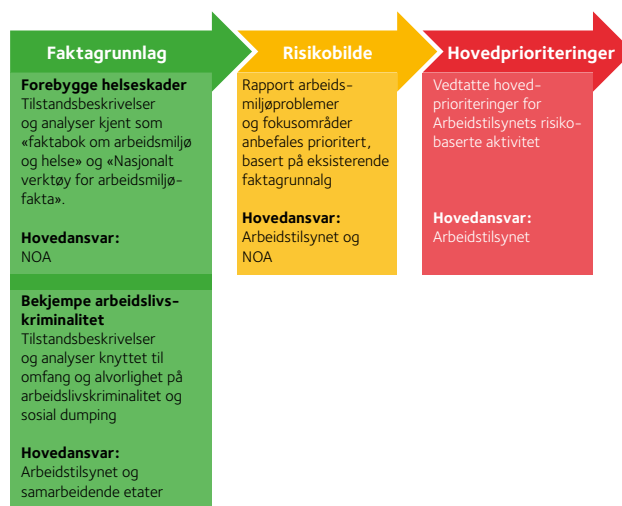
NOA har i 2015 også lansert en ny nettside for arbeidsmiljøovervåking ([noa.stami.no](http://noa.stami.no)), hvor de mest sentrale arbeidsmiljø- og

helseindikatorerne i overvåkningsmaterialet til NOA er blitt tilgjengeliggjort for mer spesifikke datauttrekk, noe som muliggjør tidstrendsanalyser og sammenlikninger mellom næringer og yrker.

NOA har i den siste tiden arbeidet med å kvalitetssikre arbeidsmiljøindikatorerne i overvåkingssystemet, ved bruk av vitenskapelig metodikk. Som følge av at en rekke av de helseutfall vi rapporterer på er selvrapporterte plager og smerter, der respondenten selv anslår hvor mye av plagene som skyldes arbeidsmiljøet, er det ønskelig å få et mer uavhengig og vitenskapelig fundert mål på denne sammenhengen. Gjennom en rekke vitenskapelige publikasjoner har NOA identifisert risikofaktorer for sentrale arbeidsrelaterte helseutfall. Basert på disse analysene har vi beregnet det som i vitenskapelig terminologi defineres som tilskrivbar risikoprosent. Dette er en indikator som kan brukes for å anslå hvor mye sykdom eller plager som teoretisk kan forebygges ved å redusere forekomsten av de arbeidsmiljøfaktorer som viser en sammenheng med helseutfallet. For eksempel er det i mange studier vist at mekanisk eksponering gir økt risiko for ryggplager og økt risiko for sykefravær. Gjennom beregningene som NOA har gjort ser vi at man potensielt kan redusere sykefraværet med 25 prosent dersom man eliminerer mekaniske risikofaktorer. Tilsvarende kan man potensielt redusere sykefraværet med 15 prosent dersom man eliminerer helt eller delvis dokumenterte psykososiale risikofaktorer. Disse estimatene kan brukes av både myndigheter, parter og virksomheter som et verktøy til å vurdere hva virkningen er av å eliminere/reducere eksponering blant bare de som er utsatt, samt til å eliminere/reducere eksponering i hele arbeidsstyrken, både blant de som er og de som ikke er eksponert.

NOA har i 2015 og lagt ned et betydelig arbeid sammen med Arbeidstilsynet for å skape en felles plattform for arbeidet med utvikling og utarbeiding av gode tilstandsbeskrivelser og

beslutningsunderlag over arbeidsmiljø og -helseforhold i Norge. STAMI og NOA har fått nye forventninger og arbeidsoppgaver knyttet til å bistå Arbeidstilsynet tettere på dette området, med en tydeligere rød tråd fra NOAs faktaunderlag til Arbeidstilsynets risikobilde og tilsynsprioriteringer. STAMI og Arbeidstilsynet har utarbeidet en felles rapport til departementet som beskriver hvordan dette arbeidet i tiden fremover skal utøves og fordeles. Figur 3-14 viser elementene og arbeidsformen i dette arbeidet.



Figur 3-14 Prosessbeskrivelse og samarbeidsflater mellom STAMI og Arbeidstilsynet for utarbeidelse av nasjonale tilstandsbeskrivelser og beslutningsunderlag på arbeidsmiljøområdet

## Strategisk satsingsområde nr. 6: Formidling, kurs og undervisning

### Bakgrunn

STAMI er en nøytral premissleverandør av forskningsbasert kunnskap om sammenhengen mellom arbeid, sykdom og helse. Vi gjør denne kunnskapen kjent og tilgjengelig, og tilrettelegger for bruk av kunnskapen i veiledning og rådgiving til myndigheter og andre arbeidslivsaktører, til kurs og undervisning, samt i våre ulike tilbud innen arbeidsmedisin og yrkeshygiene.

STAMIs kommunikasjon er strategisk forankret og er tett knyttet til instituttets faglige produksjon. Den er både faglig spesialisert i vitenskapelige fagfelleverderte publikasjoner rettet mot fag- og forskningsmiljø, og popularisert gjennom forskningsformidling som er en kilde til kunnskap, ny forskning og ny viten til nytte for våre mange ulike målgrupper. Vi jobber åpent, tydelig og tilgjengelig i alle ulike kanaler. Instituttets fagpersoner er imøtekommende, og bidrar som rådgivere og faglige ressurser.

### Aktiviteter i 2015

#### Formidling

I 2015 lanserte STAMI nye nettsider for å forenkle, forbedre og øke tilgangen til forskningsbasert informasjon knyttet til våre forskningsfelt og -prosjekter, samt våre populærvitenskapelige fremstillinger. Vi knyttet oss samtidig tydeligere til den nasjonale publiseringsdatabasen CRISTin og etablerte et institusjonelt, historisk arkiv for tilgjengeliggjøring av alle STAMIs rapporter og publikasjoner. Som fagaktør har vi i 2015 beholdt en relativt høy synlighet i media, med en naturlig økning digitalt og på eter, og en svak nedgang på trykk. Riksmediene er instituttets viktigste mediekanal, men STAMIs forskning dekkes relativt jevnt og høyt i alle landets fylker, med størst dekning i Møre

og Romsdal og Troms. I løpet av 2015 hadde vi en synlighetstopp i månedsskiftet mai/juni, knyttet til lanseringen av Faktaboken 2015. Unge arbeidstakere og deres arbeidsmiljø skapte høy synlighet i mars, mens vi i oktober var godt synlige med Arbeidstilsynet og STAMIs rapport om skader og ulykker i bygg og anlegg.

STAMI opplever en god vekst av dedikerte digitale brukere på sosiale medier. De er fokuserte, og 50 prosent av våre brukere gikk rett til STAMI. Det er god geografisk spredning på våre brukere.

STAMI vurderer at det foreligger et uutnyttet potensial for målrettet og spisset formidling av kunnskap om sammenhenger mellom arbeidsmiljø og helse utover STAMIs ordinære formidlingsaktivitet og Arbeidstilsynets veiledningsrolle. Flere av våre internasjonale søsterinstitusjoner har fått tillagt et slikt ansvar med øremerket finansiering til spissede formål og kampanjer, med gode resultater og positive kost/nytte-evalueringer. I Norge, hvor utgiftene knyttet til sykefravær og uførhet er høye, vurderes potensialet for slike tiltak som ekstra interessante.

#### Kurs og undervisning

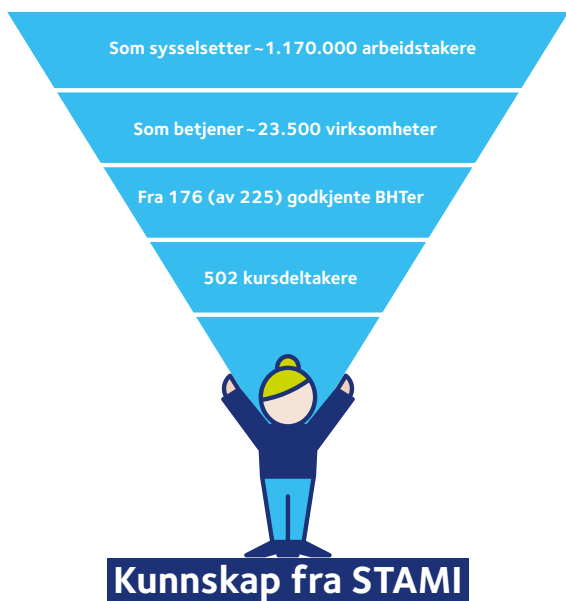
Instituttets formidlingsansvar tydeliggjøres sterkest gjennom alle kurs og den undervisning vi tilbyr. Undervisningsvirksomheten er forskningsbasert, og tar i hovedsak utgangspunkt i kunnskapsproduksjonen som skjer på instituttet. Dette gir våre forskere og representanter fra målgruppen en mulighet til direkte dialog; som foredragsholdere/deltakere, i veiledning og knyttet til faglige spørsmål. Erfaring viser at dette bidrar til å bygge ned eventuelle sperrer for mer direkte kontakt med, og rådgiving fra, forskerne i arbeidshverdagen. Det er også med på å skape ambassadører for vår forskning.

Instituttet har en bred undervisningsportefølje. Fra obligatoriske kurs knyttet opp til spesialiteter i samarbeid med blant annet Legeforeningen, til fagrettede kurs og undervisningstilbud som gir studiepoeng på masternivå, til helt åpne kurs slik som instituttets dagsseminar og frokostseminar. I 2015 gjennomførte STAMI fire kurs og seminar, seks frokostseminar, to Grunnkurs for BHT og ett Videreutdanningsprogram for BHT. De tre sistnevnte med studiepoeng på masternivå fra NTNU. Kurset i arbeidslivets toksikologi er en del av spesialistutdanningen i arbeidsmedisin.

Alle STAMIs frokostseminar ble i 2015 sendt direkte på web-TV. Vi hadde i underkant av 900 seere totalt på direktesending, og opptak av seminarene ble i ettertid sett mer enn 3.500 ganger. Dette har mangedoblet nedslagsfeltet og sikret kunnskapsformidling også ut i regionene i Norge.

Kursdeltakerne på STAMIs kurs kom i 2015 fra hele landet, med hovedtyngden fra Østlandet, Sør- og Vestlandet. Deltakerne kommer fra både privat og offentlig sektor, med en hovedtyngde fra offentlig sektor på våre frokostseminar (55 prosent) og fra privat sektor på våre øvrige kurs (76 prosent).

Ansatte og ledere i BHT er hovedmålgruppen for våre kurs. Gjennom disse når vi de spesifikke BHTene og indirekte deres medlemsbedrifter og deres ansatte. Figur 3-15 gir et overslag over antall virksomheter og arbeidstakere vi potensielt når ut til gjennom kurs ved STAMI, basert på kursdeltakerne i 2015.



Figur 3-15 Potensiell forebyggende kompetanseoverføringskjede fra STAMIs kursdeltakere helt ut til den enkelte arbeidstaker

## Strategisk satsingsområde nr. 7: Internasjonalt samarbeid

### Bakgrunn

STAMI er en anerkjent og solid vitenskapelig aktør i form av sine forskningsbidrag og publikasjoner, på internasjonale fagkonferanser, i forskernettverk og fagmøter, samt i internasjonale fora og nettverk. Vi representerer norske interesser i en rekke slike organisasjoner og nettverk, dog uten å forplikte andre enn oss selv. Vår viktigste forskningsstrategiske samarbeidspartner internasjonalt er organisasjonen Partnership for European Research in Occupational Safety and Health (PEROSH), som arbeider for å styrke det europeiske forskningssamarbeidet, og for økt synlighet og samordning av arbeidsmiljøforskning inn mot EUs rammeprogram.

### Arbeidsmedisinsk utredning, veiledning og rådgiving

STAMI driver i utstrakt grad veiledning og rådgiving til ulike arbeidsmedisinske og helsefaglige miljøer, arbeidsgivere og arbeidstakere i hele Norge. Både direkte fra forsker til arbeidstaker og arbeidsgiver, og gjennom våre spesifikke samfunnsoppdrag.

Instituttet driver Fagsekretariatet for BHT som arbeider med, og kvalitetssikrer de arbeidsmedisinske veiledningene, gir råd og faglig veiledning og bidrar i undervisning. I tillegg er fagsekretariatet kontaktorgan mellom profesjonsforeningene i BHT og godkjenningssenheten i Arbeidstilsynet.

Instituttets poliklinikk er viktig for instituttets rolle som nasjonal koordinator av det arbeidsmedisinske feltet i Norge, og mottar pasienter fra hele landet til utredning og spesialisterklæringer (80 i 2015).

STAMIs rådgivingstjeneste for gravide bidrar til risikovurdering av arbeidsforhold, rådgiving og veiledning. Gravide arbeidstakere utgjør en betydelig andel av sykefraværstatistikken, og bedre tilrettelegging av arbeidet kunne bidratt til redusert sykefravær. Bruken har vært økende de senere år og i 2015 har fokus vært på dialog med jordmødre og BHT for indirekte å kunne nå ut til flere brukere.

STAMI har over flere år hatt forskningsaktivitet knyttet til strømgjennomgang og elektromagnetiske felt, og har blant annet bistått EU-OSHA på dette området. Instituttets rådgivingstjeneste ved strømskader bidrar med informasjon, rådgiving og veiledning til forebygging av ulykker og oppfølging av eksponerte. NELFO og STAMIs app om strømskader var ved utgangen av 2015 lastet ned av nærmere 18.000 brukere. Appen brukes også i undervisningen i videregående skole, og under sikkerhetskursene som bransjeorganisasjonene arrangerer.

### Aktiviteter i 2015

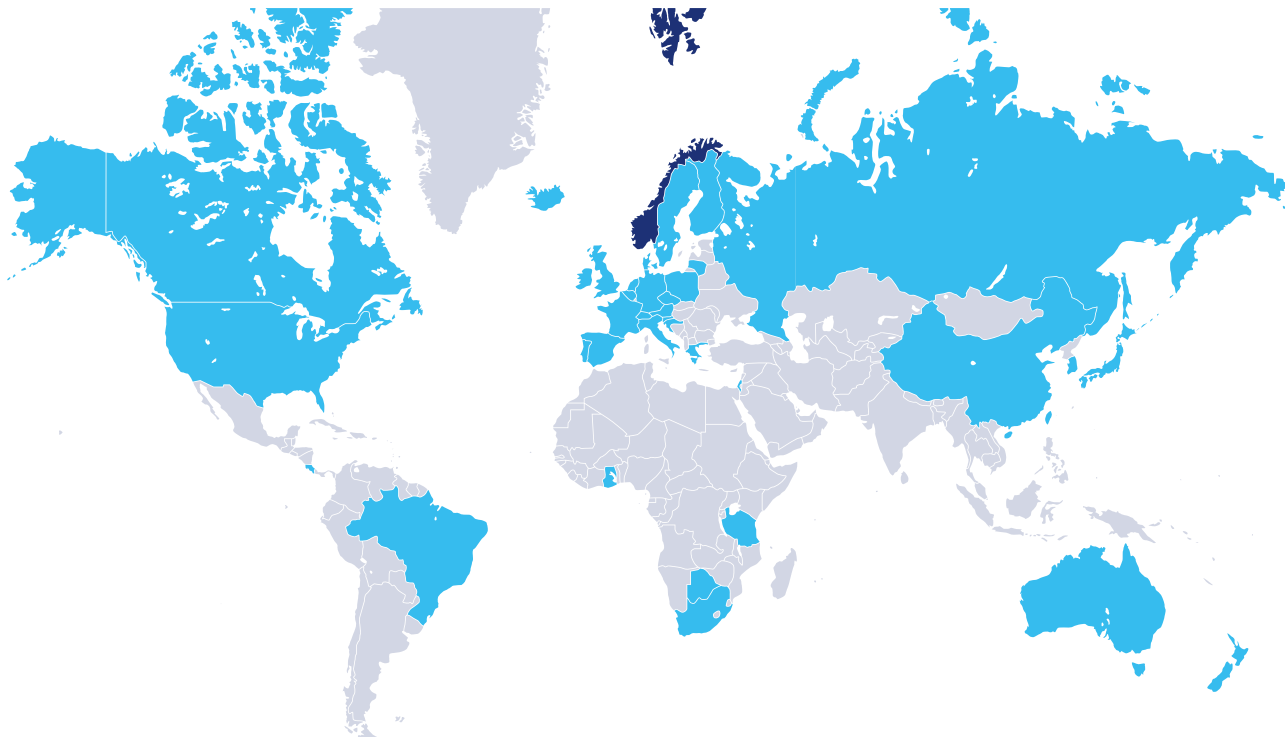
I 2015 deltok vi i fire forskningsprosjekter i regi av PEROSH; luftveisplager og sykdommer, arbeidsmiljøkartlegginger, standardisering for måling av fysisk aktivitet og arbeidsbelastning, og fremtidsscenarier.

Instituttet fikk i 2015 fornyet sin rolle som et samarbeidssenter til Verdens Helseorganisasjon (WHO Collaborating Center on Occupational Health). Gjennom dette har instituttet bidratt i en større kritisk litteraturgjennomgang på nanopartikler. Den forventes publisert som WHO-veiledningsdokument i 2016.

Strategisk samarbeid med våre nordiske søsterinstitutter er høyt prioritert ved STAMI, både gjennom Nordic Institute for Advanced Training in Occupational Health (NIVA) og gjennom nettverket Nordic OSH Initiative (NOSHI), hvor en mulighetsstudie knyttet til enda tettere formelt samarbeid og kunnskaps- og infrastrukturendeling mellom de nordiske nasjonale instituttene på arbeidsmiljøfeltet utredes, med støtte fra Nordisk Ministerråd.

STAMIs øvrige internasjonale aktivitet har i 2015 bl.a. vært knyttet til regulatorisk toksikologi gjennom SCOEL og NEG, samt gjennom informasjonsarbeid og formidling i samarbeid med det europeiske arbeidsmiljøorganet EU-OSHA, arbeid med ulykker og underrapportering gjennom Baltic Sea Network, og deltakelse i flere andre nettverk slik som IARC, ICOH og COST.

Kunnskapsutvikling og forskning er i høyeste grad internasjonal, og STAMI søker til enhver tid samarbeid med internasjonalt ledende aktører i våre prosjekter. Det fremgår av STAMIs vitenskapelige publikasjoner at vi de siste fem år har hatt substansielt samarbeid med forskere fra mer enn 330 ulike institusjoner i 38 land. Hovedtyngden på forskningssamarbeidet har vært i Europa og USA, og har berørt alle STAMIs ulike forskningsstrategiske satsingsområder. Figur 3-16 viser en geografisk oversikt over land som STAMI har vitenskapelig samarbeid med.



Figur 3-16 Geografisk oversikt over landtilhørighet på organisasjoner som STAMI har hatt forskningssamarbeid med de siste fem årene

## IV – Styling og kontroll

Instituttet anser samlet måloppnåelse i 2015 som svært tilfredsstillende, og viser god utvikling på alle områder. Dagens verktøy for styling og kontroll er tilpasset instituttets egenart og spesifikke behov. Videreutvikling og forbedring av mål- og resultatstyringsprosesser er viktig for å sikre effektivitet og god ressursforvaltning innenfor både kjernevirksomhet og støtte- og oppfølgingsfunksjoner.

### Risikobildet

Instituttet følger årlig opp det overordnede risikobildet med oppdaterte vurderinger av eventuelle nye eller allerede eksisterende risikofaktorer. I 2015 har det ikke fremkommet vesentlige endringer i risikobildet. Instituttet er inne i en periode med spesielle utfordringer knyttet til høy avgang av nøkkelpersonell grunnet pensjon. Følgelig er både økonomiske og personmessige ressurser bundet opp i å sikre tilgang på høyt kvalifisert vitenskapelig personell for de neste årene. Målet er å sikre at instituttet er best mulig rustet til å møte kompetansemessige utfordringer knyttet til endringer i arbeidsstyrken, og at vi skal komme styrket og fornyet ut av prosessen.

### Intern styling og ressursbruk

Det vitenskapelige og faglige arbeidet følges systematisk og jevnlig opp, både av instituttets ledelse, linjeledelsen og av administrativt personell, samt gjennom ekstern fagfelleevaluering ved publisering av resultater. Det er definerte roller og ansvar knyttet til arbeidsoppgaver og fordeling av disse, og alle vitenskapelige og faglige aktiviteter sees i sammenheng med fastsatte mål og økonomiske disposisjoner knyttet til prosjektet eller aktiviteten.

Det er et jevnt fokus på effektivisering og ressursbesparelser ved STAMI. I 2015 har det spesielt vært fokusert på kontroll av og styling med anskaffelser og innkjøpsprosesser, da dette har vist seg å være en både arbeidskrevende og til dels uoversiktlig prosess for innkjøpsansvarlige. Ved en systematisk tilnærming til dette feltet, inkludert oppgradering av nøkkelpersonells kompetanse, har instituttet oppnådd vesentlige besparelser i 2015. Dette arbeidet vil videreføres i 2016.

Fakturahåndtering og bestillingsrutiner er et annet område instituttet har arbeidet systematisk med i året som har gått, og vil følges opp i 2016 med blant annet innføring av E-handelsplattform.

I tilknytning til arbeidet med interne tidstyver har instituttet i 2015 hatt et særlig fokus på planlegging og oppfølging av forskningsprosjekter. Tilpasset opplæring av prosjektledere, videreutvikling av gode støttesystemer og endrede arbeidsmønstre har vært forbedrende tiltak.

Innenfor IKT-feltet er en revisjon av alle nåværende systemer og applikasjoner blitt gjennomført som et ledd i IKT-strategiarbeidet vårt. Som et resultat av dette arbeidet har instituttet sett et behov å opprette en IKT-lederstilling, med et strategisk, operativt og koordinerende ansvar for feltet. Vedkommende vil tiltre første kvartal i 2016, og vil få ansvaret for å ferdigstille vår overordnede IKT-strategi og påfølgende implementering av denne.

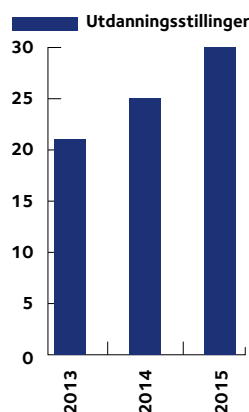
Det er ikke avdekket vesentlig styringssvikt, brudd på lover og regler eller feil og mangler ved STAMI i 2015. Resultat- og regnskapsinformasjonen anses som relevant og pålitelig, og den samlede styling og kontroll anses som god. Instituttet har implementert gode rutiner for internkontroll.

### Revisjon, evalueringer, tilsynsrapporter og pålegg

Riksrevisjonen hadde ingen merknader i sin revisjonsberetning for året 2014. STAMI for øvrig har ikke blitt evaluert av eksterne instanser eller mottatt pålegg i noen form i løpet av 2015. Instituttets kjerneaktiviteter blir dog jevnlig evaluert gjennom Forskningsrådets fagevalueringer, i tillegg til den kontinuerlige evalueringen som de vitenskapelige tidsskriftenes fagfellebedømmingssystem utgjør. Således blir STAMIs forskningsproduksjon løpende evaluert i et omfang og på et detaljnivå som langt overstiger vanlige evalueringprosesser som statlige etater gjennomfører.

### Organisasjon, IA-arbeid og HMS

De ansatte ved STAMI er jevnt fordelt kjønnsmessig, både i antall ansatte og i årsverk. Figur 4-1 viser antall ansatte i utdanningsstillinger (stipendiater, postdoktorer og leger i utdanningsstilling) ved STAMI de siste tre årene.



Figur 4-1 Antall ansatte i utdanningsstillinger

Det er fortsatt en overvekt av menn i vitenskapelige stillinger, men i de vitenskapelige utdanningsstillingene er bildet motsatt, noe som tyder på et fremtidig skifte. I 2015 var fordelingen mellom menn og kvinner i utdanningsstillinger hhv. 35 og 65 prosent. I STAMIs ledergruppe er kjønnsfordelingen mellom menn og kvinner hhv. 63 og 37 prosent, mens det på neste ledernivå er tilnærmet kjønnsbalanse.

Antall utdanningsstillinger har over de siste årene økt. Denne utviklingen er ønsket ut i fra behovet om å sikre god kompetansemessig overlapp i forbindelse med høy avgang av nøkkelpersonell som pensjoneres.

Gjennomsnittsalderen for alle ansatte er 49 år, mennene i snitt noen år eldre enn kvinnene (52 år vs. 46 år). Snittalderen har sunket noe de siste årene grunnet naturlige avganger. Snittalder for avgang grunnet pensjon har ligget på 68,7 år over de siste tre årene, og i løpet av 2015 har fire ansatte gått av med pensjon. Sykefraværet ved instituttet er stabilt lavt på rundt to prosent. Det er ikke er avdekket arbeidsrelatert fravær, og korttidsfraværet er stabilt på i underkant av én prosent.

Instituttet har tidligere hatt lærlinger innenfor ulike fagretninger, og ønsker å videreføre denne ordningen. Av praktiske årsaker hadde instituttet ingen lærlinger ansatt i 2015, men vi tar sikte på å opprette en ny lærlingstilling i 2016. Instituttet har i 2015 hatt tre personer på arbeidstrening/praksisplass, og ønsker også å videreføre dette arbeidet.



## V – Fremtidsutsikter

Store deler av norsk arbeidsliv er inne i en omstillingsprosess, og mange peker på at det fremtidige arbeidslivet vil se veldig annerledes ut enn i dag, samt at behovet for kompetanse i næringer og virksomheter vil endres. Arbeidslivet har imidlertid vært i endring og utvikling mer eller mindre kontinuerlig i flere tiår, dog med noe forskjellig endringstakt. Mye tyder på at vi nå er inne i en periode med høy og økende endringstakt. Med dette følger også andre og nye typer arbeidsmiljøer og eksponeringer med potensial for arbeidsrelaterte helseutfordringer.

Menneskets biologi er imidlertid svært stabil, og fra utviklingsteorien vet vi at biologisk endring og tilpasning går over generasjoner. Så selv om arbeidslivet, og til en viss grad eksponeringene, skulle endres, er det de samme menneskene som vil utgjøre arbeidsstokken, med de samme muligheter, begrensninger og ikke minst med samme biologiske bærekraft og sårbarhet. Vi kjenner fra forskningen at forskjellige typer eksponeringer ofte kan gi opphav til samme type biologiske respons/helseutfall. Eksempelvis kan både psykologiske belastninger, støy og kjemiske eksponeringer alle gi økt risiko for hjerte-karsykdom. Dette er et resultat av kroppens forsvarsmekanismer og reaksjonsmønstre knyttet til det som oppfattes som eller er belastende. Det er derfor rimelig å anta at eventuelle nye belastninger vil gi seg utslag i kjente helseeffekter. Vi vet også erfaringsmessig at høy endringstakt og omstilling ofte etterfølges av perioder med nye arbeidsmiljøutfordringer, da det er vanskelig å forebygge forhold man ikke har erfaring med. Ofte er imidlertid dette kjente utfordringer i ny forkledning.

I et slikt overordnet perspektiv tyder mye på at det vil være stort og sannsynligvis økende behov for kunnskap om arbeid og helse fremover, spesielt den type helhetlig kunnskapstilnærming som STAMI er en eksponent for. Bærekraftige og produktive endringsprosesser krever at man balanser de ytre behovene og den teknologiske utviklingens muligheter for endring med menneskets og arbeidstakerens evne til omstilling. Dette vil fortsatt være bærende elementer i produktive omstillingsprosesser, såfremt man regner mennesker som en vesentlig del av fremtidens arbeidsliv. En slik balansert omstilling krever kunnskap om arbeid og helse, og de virksomheter som besitter slik kunnskap vil ha et konkurransefortrinn i perioder som over tid er preget av omstilling.

Arbeidslivets evne og vilje til å finansiere slik kunnskapsutvikling er imidlertid svært beskjeden, til tross for at behovene for slik

kunnskap mest sannsynlig vil øke i tiden foran oss. STAMI vil derfor fortsatt være avhengig av høy grunnfinansiering for å kunne utvikle oss i takt med arbeidslivets krav. Dette er skjebne vi deler med de fleste andre aktører som arbeider i et forebyggende perspektiv. STAMIs fremtidsutsikter er således avhengig av langsiktig og stabil grunnfinansiering som hovedinntektskilde. Flere internasjonale studier viser i økende omfang at kunnskapsbaserte intervensjoner på arbeidsmiljøområdet og riktig fokus på arbeidsmiljøforhold er økonomisk lønnsomt for virksomhetene, og ikke minst for samfunnet. Slikt økt dokumentasjon på kostnadseffektivitet gir gode argumenter for dagens finansieringsmodell for STAMI. Denne modellen sikrer også partsnøytralitet og ikke minst muligheten til å gjennomføre langsiktige oppfølgingsstudier, noe som har vist seg å være en nødvendighet for å kunne etablere troverdige årsakssammenhenger.

STAMIs evne til utvikle relevant kunnskap vurderes som svært god. Internasjonale evalueringer og benchmarking plasser STAMI som en kunnskapsaktør som er internasjonalt ledende på området. Samme type informasjon viser også at STAMI har en høy produksjonstakt og har effektiv drift sammenliknet med liknende institusjoner. Nyere erfaringer viser at STAMI på en kostnadseffektiv og kvalitetsfremmende måte har vært i stand til å utføre nye oppgaver av mer forvaltningsnær eller arbeidslivsrettet karakter på en god måte, med mange synergier. Potensialet for en fortsatt slik videreutvikling vurderes som stort, eksempelvis innenfor formidlings- og kunnskapsimplementeringsområdet.

Ved utgangen av STAMIs strategiperiode 2006–2015 kommer det tydelig frem at STAMI har evnet å utvikle seg og vri virksomheten i takt med arbeidslivets behov i større grad enn tidligere. I perioder med høy endringstakt i arbeidslivet vurderes dette som viktig. Samtidig er det for en kunnskapsorganisasjon viktig å erkjenne at det tar lang tid å bygge opp høy vitenskapelig kunnskap og aktivitet på et felt, og at høy kvalitet er det viktigste fundamentet i STAMIs virksomhet. STAMIs fremtidsutsikter vil således være avhengig av en god balanse mellom disse to driverne. Potensialet for dette vurderes som godt. Lang erfaring, et høyt generelt kunnskapsnivå og en flerfaglig tilnærming og integrering av kunnskap vil være nøkkelen til å forstå og bidra med kunnskapsbaserte løsninger på nye utfordringer på en effektiv måte. I så måte er det betryggende å fastslå at STAMI over tid kan vise til en positiv utvikling på de fleste målbare parametere innenfor instituttets virkeområder.

# VI – Årsregnskap

## Ledelseskommentar årsregnskap 2015

### Formål

Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI) er det nasjonale forskningsinstituttet på arbeidsmiljø- og arbeidshelseområdet, og er en underliggende etat av Arbeids- og sosialdepartementet. STAMIs visjon er at norsk arbeidsliv skal være i stand til å skape arbeidsmiljø som forebygger sykdom og fremmer god helse. Instituttet skaper, bruker og formidler kunnskap om arbeid og helse. STAMIs virksomhet omfatter forskning, utredning og forvaltnings- og arbeidslivsstøttende funksjoner, inkludert undervisning, rådgivning og informasjon.

### Årsregnskapet

STAMI er et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter til bruttoføring utenfor statsbudsjettet (nettobudsjettet virksomhet). Årsregnskapet er utarbeidet og avlagt etter nærmere retningslinjer i bestemmelser om økonomistyring i staten, nærmere bestemmelser i Finansdepartementets rundskriv R-115 av november 2015, og etter Arbeids- og sosialdepartementets hovedinstruks for økonomiforvaltning ved Statens arbeidsmiljøinstitutt datert 28. mars 2014. Årsregnskapet gir et dekkende bilde av STAMIs disponible bevilgninger, regnskapsførte utgifter, eiendeler og gjeld. All relevant informasjon fremgår av årsregnskapet, og de mest sentrale postene kommenteres i det følgende.

### Kommentarer til årets regnskap

I bevilgningsåret 2015 hadde instituttet et driftsmessig regnskapsresultat på minus kr 468.000,-.

I løpet av 2015 har aktiviteter knyttet til oppbygging og implementering av kjemikaliedatabasen EXPO vært et fortsatt viktig satsningsområde for instituttet, og fullverdig drift av basen vil implementeres fra 1. juli 2016. To personer ble ansatt i første halvdel av 2015, og lønn til disse utgjør en vesentlig del av anvendte midler. Øvrige øremerkede, ubrukte midler utgjør en nødvendig fremtidig kapitalreserve for ivaretagelse av nødvendig oppgradering, vedlikehold og oppdateringer av databasen.

Instituttets inntekter var i 2015 høyere enn forventet ved at både laboratorieinntekter knyttet til serviceanalyser gjennom bedriftshelsetjenesten, og utleie av pumper til prøvetakning av luftprøver, ble noe høyere enn budsjettet. Likeledes har kursaktiviteten ved instituttet hatt flere deltakere enn opprinnelig planlagt, og også dette har generert noe høyere inntekter enn forutsett. I løpet av året har STAMI hatt betydelig fokus på effektivisering og kostnadsreduksjoner innenfor det administrative feltet, med et spesielt fokus på tjenester vi kjøper/leier i markedet. Midler som er blitt innspart på dette området blir kanalisert til kjernevirksomhet, samt til nødvendig fornyelse av infrastruktur.

Lønnskostnader har økt i 2015 grunnet tilsetting av flere ansatte. Disse stillingene er hovedsakelig utdanningsstillinger som stipendiater, postdoktorer eller LIS-leger av midlertidig karakter, og er en konsekvens av nødvendig kompetanseoverlapp da instituttet er i en fase med høy avgang av nøkkelpersonell grunnet pensjonering. Antall ansatte i utdanningsstillinger har som en følge av dette økt fra 25 til 31 ansatte fra 2014 til 2015. Flere av disse stillingene er definerte satsingsstillinger som finansieres ved strategisk og planlagt bruk av tidligere driftsmessige overskudd.

Instituttet har over de siste årene hatt anledning til å oppdatere den vitenskapelige instrumentparken og redusere en del av etterslepet

på dette området. Omlag 9,6 millioner kroner ble anvendt i 2015 til vitenskapelig utstyr og investeringer. Vi arbeider i et utstyrsintensivt felt, hvor den teknologiske utviklingen er rivende. Det er derfor fortsatt et stort og udekket behov for å erstatte og oppgradere utstyrsparken ytterligere. Instituttet må også sikre en økonomisk beredskap for nødvendig opprettholdelse av instrumentparken ved akutt svikt da en stor andel av instituttets instrumentpark er gammel og sårbar.

Som det fremgår av vedlagte balanseregnskap har instituttet avsatt ca. 35,5 millioner kroner til fremtidig anvendelse. Brorparten av denne avsetningen er øremerket satsingstillinger de neste fire årene, jf. beskrivelse ovenfor. Totalt vil omlag 23 millioner kroner anvendes til 14 øremerkede utdanningsstillinger, i henhold til en plan som er knyttet opp til behov for kompetanseoverlapp og nysatsinger sett opp mot naturlige avganger. Halvparten av disse er allerede besatt, og lønnskostnader til disse stillingene vil dekkes delvis av løpende bevilgning og delvis av avsatte midler. De resterende avsatte midlene fordeles med 4,9 millioner kroner til fremtidige lønns- og driftskostnader innen EXPO-satsingen og det nasjonale oppdraget knyttet til den arbeidsmedisinske koordineringen, 3 millioner kroner knyttet til uforutsette endringer i pensjonskostnader, mens 8,6 millioner kroner er avsatt som en generell buffer knyttet til ytterligere investeringer i vitenskapelig utstyr og andre uforutsette kostnader.

Instituttets økonomiske situasjon vurderes å være stram, men under god kontroll, forutsatt fortsatt stabile rammevilkår. Økonomistyringen er basert på forsiktighetsprinsippet ved budsjettering av kostnader og inntekter da instituttets økonomiske situasjon, sett i lys av aktivitetsnivået og oppfyllelse av forpliktelser og egne ambisjoner, som nevnt må karakteriseres som stram. Det er følgelig nødvendig med streng økonomikontroll, ivaretagelse av forsiktighetsprinsippet, samt en betydelig edruelighet sett opp mot helt legitime investeringsbehov og allokeringer.

I sum kan det konkluderes med at instituttets resultatoppnåelse og aktivitetsnivå, sett i forhold til kostnads- og utgiftsnivået, er meget godt, også i et internasjonalt perspektiv. STAMI kan dokumentere økt aktivitetsnivå og god og konkurransedyktig tjenesteproduksjon på de fleste av instituttets virkeområder uten vesentlig økt ressurstilgang.

### Instituttets revisjonsordning

Riksrevisjonen er ekstern revisor og bekrefter årsregnskapet for instituttet. Pr. dags dato er ikke regnskapet ferdig revidert. Revisjonsberetningen antas å foreligge i løpet av annet kvartal 2016. Revisjonsberetningen for regnskapsåret 2015 vil bli tilgjengelig på instituttets nettsider når denne er offentlig.

Statens arbeidsmiljøinstitutt

5. mars 2016

Pål Molander

## Prinsippnote til årsregnskapet

STAMI er tilknyttet statens konsernkontoordning i Norges Bank i henhold til krav i bestemmelsene pkt. 3.7.1., og får som en nettbudsjettert virksomhet bevilgningen fra overordnet departement innbetalt til egen bankkonto. Beholdninger på oppgjørskonto overføres til nytt år.

STAMI har en forenklet rapportering til statsregnskapet, og oppstillingen av bevilgingsrapporteringen reflekterer dette.

Oppstillingen omfatter en øvre del som viser hva virksomheten har fått stilt til disposisjon i tildelingsbrev for hver statskonto (kapittel/post). Midtre del av oppstillingen viser hva som er rapportert i likvidrapporten til statsregnskapet. Likvidrapporten viser virksomhetens saldo og likvidbevegelser på oppgjørskonto i Norges Bank. I nedre del av oppstillingen fremkommer alle finansielle eiendeler og forpliktelser som instituttet står oppført med i statens kapitalregnskap.

Virksomhetsregnskapet består av regnskapsprinsipper, samt resultatoppstilling og balanseoppstilling med forklarende noter. Prinsippnoten beskriver hvilke prinsipper som er benyttet ved utarbeidelse av regnskapet. Resultatoppstillingen er utarbeidet i samsvar med oppstillingsplanen i vedlegg 1 til SRS 1 (desember 2013) og gir oversikt over STAMIs inntekter og kostnader i 2015. Balanseoppstillingen er utarbeidet i samsvar med oppstillingsplanen i vedlegg 2 til SRS 1 (desember 2013) og presenterer STAMIs eiendeler og forpliktelser i 2015. Virksomhetens samlede inntekter og utgifter er inkludert i virksomhetsregnskapet, mens det i notene er skilt på midler mottatt over statsbudsjettet og økonomiske bidrag fra statlige og private aktører til forskning med samfunnsnyttige formål.

### Regnskapsprinsipper

STAMI har siden overgangen til nettbudsjettert virksomhet i 2005 valgt, i samråd med departementet, å føre virksomhetsregnskapet etter den ordningen som pr. i dag benevnes «SRS-regnskap med enkelte unntak». Dette innebærer at instituttet i hovedtrekk anvender SRS-ene, men med de unntak som det er redegjort for under. I overensstemmelse med departementets føringer ble det i 2014 besluttet at instituttet vil legge om regnskapsførselen fra og med 1. januar 2016, og fra det tidspunktet vil alle aktuelle SRS-er benyttes fullt ut.

**SRS 1 – Oppstillingsplaner for resultatregnskap og balanse**  
Benyttes, men med unntak av at kontantstrømoppstilling ikke utarbeides.

#### SRS 2 – Kontantstrømoppstilling

Det foreligger ikke et kontantstrømsoppsett for regnskapsåret 2015. Overordnede kontantbevegelser presenteres som del av tabellene som utarbeides for rapportdelen i fagproposisjonsdelen av St.Prp.nr.1.

**SRS 3 – Spesifikasjon av særlige poster, korrigering av feil og virkning av prinsippendring og estimatendring**  
Benyttes uten unntak på de postende som er aktuelle.

**SRS 9 – Regnskapsføring av transaksjonsbaserte inntekter**  
Inntekter resultatføres når de faktureres. Transaksjoner resultatføres til verdien av vederlaget på transaksjonstidspunktet. Inntektsføring ved salg av varer skjer ved tidspunkt for fakturering. Salg av tjenester inntektsføres i takt med fakturering. Det gjøres ikke avsetning av opptjente, ikke fakturerte inntekter.

**SRS 10 – Regnskapsføring av inntekter fra bevilgninger**  
Inntekt fra bevilgninger og inntekt fra tilskudd og overføringer resultatføres på tidspunkt for innbetaling. Motsatt sammenstillingsprinsipp benyttes ikke for inntektsføring av bevilgningsinntekter.

Den andelen av inntekt fra bevilgninger og tilsvarende som benyttes til anskaffelse av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler inntektsføres på tidspunkt for mottakelse av bevilgning. For året 2015 ble ikke immaterielle eiendeler og varige driftsmidler aktivert og avskrevet.

Tilskudd og overføringer fra eksterne bidragsytere resultatføres løpende i det året de er innbetalt. Inntekter som er innbetalt fra eksterne bidragsytere på forskudd periodiseres ved slutten av året og vises som kortsiktig gjeld i balansen. Inntekter til prosjekter der aktiviteter er igangsatt med basis i avtale eller kontrakt, men bidragsmidlene ikke er overført til STAMI, periodiseres ved slutten av året og vises som fordring i balansen.

#### SRS 17 Anleggsmidler

Anleggsmidler er eiendeler som er anskaffet til varig eie eller bruk i virksomheten. Andre eiendeler er omløpsmidler. I STAMIs regnskap utgiftsføres kostnadene i sin helhet knyttet til investeringer løpende på det tidspunktet de foreligger. Anleggsmidler er følgelig oppført som null i virksomhetens balanse, og prinsippet anvendes ikke.

#### SRS 25 Personal- og pensjonskostnader

Instituttets pensjonsforpliktelser overfor ansatte er dekket gjennom en kollektiv pensjonsordning i Statens Pensjonskasse. Utbetaling av pensjoner er garantert av Statens Pensjonsordningen og det er følgelig ikke gjort beregning eller avsetning for eventuell over-/underdekning. Årets pensjonskostnad tilsvarer derfor årlig premiebeløp til Statens pensjonskasse (SPK).

STAMI avsetter i regnskapet midler til dekning av utgifter til feriepengar og arbeidsgiveravgift til folketrygden. STAMI kostnadsfører ikke, og foretar ikke avsetning av, midler knyttet til påløpt opparbeidet fleksitid, ikke avviklet ferie eller overtid.

#### Ikke anvendte SRSer

SRS 11 Anleggskontrakter, SRS 12 Varebeholdninger, SRS 13 Leieavtaler og SRS 19 Usikre forpliktelser og betingede eiendeler benyttes ikke da disse prinsippene ikke er relevante for STAMIs drift.

#### Omløpsmidler/kortsiktig gjeld

Omløpsmidler og kortsiktig gjeld omfatter poster som forfaller til betaling innen ett år etter anskaffelsestidspunktet. Øvrige poster er klassifisert som langsiktige forpliktelser.

### Aksjer

Aksjer er B-aksjer som ble ervervet i 1992. Aksjene er ikke omsettbare og det utbetales ikke aksjeutbytte. Aksjene kommer inn under gruppe 2-akser.

### Fordringer

Kundefordringer og andre fordringer er oppført i balansen til pålydende. Det gjøres ikke avsetninger til forventet tap, og antatt tap er kr. 0,-.

### Kostnader

Kostnader periodiseres ikke, men utgiftsføres på tidspunkt for utbetaling

### Selvassurandørprinsippet

Staten opererer som selvassurandør. Det er følgelig ikke inkludert poster i balanse eller resultatregnskap som søker å reflektere alternative netto forsikringskostnader eller forpliktelser.

## Oppstilling av bevilgningsrapportering for regnskapsår 2015

Samlet tildeling i henhold til tildelingsbrev				
Utgiftskapittel	Kapittelnavn	Post	Posttekst	Samlet tildeling
0643	Statens arbeidsmiljøinstitutt	50	Statstilskudd	114 588 000
<i>Sum utgiftsført</i>				<i>114 588 000</i>

Beholdninger rapportert i likvidrapport	Note 10	Regnskap 2015
Inngående saldo på oppgjørskonto i Norges Bank		63 089 638
Endringer i perioden (økning)		33 196
<i>Sum utgående saldo oppgjørskonto i Norges Bank</i>		<i>63 122 834</i>

Beholdninger rapportert til kapitalregnskapet (201512)					
Konto	Tekst	Note 10	2015	2014	Endring
1961	Beholdninger på kontoen i Norges Bank		63 122 834	63 089 638	33 196

# Årsregnskap med noter

Resultatregnskapet 2015	2015	2014
<b>Driftsinntekter</b>		
Inntekt fra bevilgninger	114 588 000 <i>Note 1</i>	111 600 000
Inntekt fra tilskudd og overføringer	17 794 305 <i>Note 1</i>	16 076 222
Andre driftsinntekter	4 450 823 <i>Note 1</i>	4 135 914
<i>Sum driftsinntekter</i>	<i>136 833 128</i>	<i>131 812 137</i>
<b>Driftskostnader</b>		
Lønn og sosiale kostnader	85 053 278 <i>Note 2</i>	80 416 818
Store investeringer	11 875 802 <i>Note 4</i>	7 739 025
Andre driftskostnader	40 364 066 <i>Note 3</i>	37 027 947
<i>Sum driftskostnader</i>	<i>137 293 146</i>	<i>125 183 791</i>
<b>Driftsresultat</b>	<b>-460 018</b>	<b>6 628 346</b>
<b>Finansinntekter og finanskostnader</b>		
Finansinntekter	2 582 <i>Note 5</i>	143
Finanskostnader	10 493 <i>Note 5</i>	3 538
<i>Sum finansinntekter og finanskostnader</i>	<i>7 911</i>	<i>3 395</i>
<b>Resultat av periodens aktiviteter</b>	<b>-467 928</b>	<b>6 624 951</b>
<b>Avregninger</b>		
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjetterte)	467 928 <i>Note 6</i>	-6 624 951
<b>Sum avregninger</b>	<b>467 928</b>	<b>-6 624 951</b>

Balanse	2015	2014
<b>EIENDELER</b>		
<b>Anleggsmidler</b>		
<i>Finansielle anleggsmidler</i>		
Investeringer i aksjer og andeler	50 000 <i>Note 7</i>	50 000
<b>Sum anleggsmidler</b>	<b>50 000</b>	<b>50 000</b>
<b>Omløpsmidler</b>		
<i>Fordringer</i>		
Kundefordringer	1 133 824 <i>Note 8</i>	472 584
Andre fordringer	247 780 <i>Note 9</i>	244 456
<i>Sum fordringer</i>	<i>1 381 604</i>	<i>717 040</i>
<i>Kasse og bank</i>		
Bankinnskudd	63 122 834 <i>Note 10</i>	63 089 638
Andre kontanter og kontantekvivalenter	- <i>Note 10</i>	-30
<i>Sum kasse og bank</i>	<i>63 122 834</i>	<i>63 089 608</i>
<b>Sum omløpsmidler</b>	<b>64 504 437</b>	<b>63 806 648</b>
<b>SUM EIENDELER</b>	<b>64 554 437</b>	<b>63 856 648</b>
 <b>VIRKSOMHETSKAPITAL OG GJELD</b>		
<b>Virksomhetskapital</b>		
Opptjent virksomhetskapital	50 000 <i>Note 7, 11</i>	50 000
<b>Sum virksomhetskapital</b>	<b>50 000</b>	<b>50 000</b>
<b>Gjeld</b>		
<i>Kortsiktig gjeld</i>		
Leverandørgjeld	1 252 133	-16 922
Skylding skattetrekk	2 962 562	3 038 982
Skyldige offentlige avgifter	2 813 423	2 732 762
Avsatte feriepenger	7 237 053	6 892 279
Annen kortsiktig gjeld	60 418 <i>Note 12</i>	171 136
<i>Sum kortsiktig gjeld</i>	<i>14 325 589</i>	<i>12 818 237</i>
<i>Avregning med statskassen</i>		
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjetterte)	35 454 278 <i>Note 6</i>	35 792 671
Ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer (nettobudsjetterte)	14 724 570 <i>Note 6</i>	15 195 740
<i>Sum avregning med statskassen</i>	<i>50 178 848</i>	<i>50 988 411</i>
<b>Sum gjeld</b>	<b>64 504 437</b>	<b>63 806 648</b>
<b>SUM VIRKSOMHETSKAPITAL OG GJELD</b>	<b>64 554 437</b>	<b>63 856 648</b>

Note 1 Driftsinntekter	2015	2014
<b>Inntekt fra bevilgninger</b>		
Årets bevilgning fra overordnet departement	114 588 000	111 600 000
<b>Sum inntekt fra bevilgninger</b>	<b>114 588 000</b>	<b>111 600 000</b>
<b>Inntekt fra bidrag</b>		
<i>Inntekt fra bidrag NFR/andre statlige virksomheter</i>		
Bidrag fra NFR	9 040 238	9 606 339
Bidrag fra andre statlige virksomheter	1 697 698	2 038 080
<i>Sum inntekt fra bidrag NFR / andre statlige virksomheter</i>	<i>10 737 936</i>	<i>11 644 419</i>
<i>Inntekt fra bidrag fra andre</i>		
Bidrag fra EU	117 039	32 481
Andre bidrag	6 939 329	4 399 323
<i>Sum inntekt fra bidrag fra andre</i>	<i>7 056 368</i>	<i>4 431 804</i>
<b>Sum inntekt fra bidrag</b>	<b>17 794 305</b>	<b>16 076 222</b>
<b>Andre inntekter</b>		
Salgsinntekter kantine	202 333	191 229
Inntekter analyser og pumpebanken	2 046 683	1 899 330
Deltakeravgift kurs	2 121 250	1 664 344
Diverse andre inntekter	80 557	381 011
<b>Sum andre inntekter</b>	<b>4 450 823</b>	<b>4 135 914</b>
<b>Sum driftsinntekter</b>	<b>136 833 128</b>	<b>131 812 137</b>

<b>Note 2 Lønn og sosiale kostnader</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
<i>Lønnskostnader 2015 fordeles på formål 101 (bevilgning fra ASD) og formål 201 (eksternfinansierte forskningsprosjekter).</i>		
Lønninger	59 167 959	55 158 679
Honorarer	430 384	506 529
Feriepenger	7 627 148	7 174 461
Arbeidsgiveravgift	10 494 422	9 855 941
Pensjonskostnader*	8 484 658	7 900 454
Sykepenger og andre refusjoner	-1 774 984	-1 269 820
Andre ytelser	623 692	1 090 574
<b>Sum lønn og sosiale kostnader</b>	<b>85 053 278</b>	<b>80 416 818</b>

**Antall årsverk:** 111,3 årsverk

Pr 31.12.15 var 126 personer ansatt på instituttet, tilsvarende 115,1 årsverk

**\* Nærmere om pensjonskostnader**

Pensjoner kostnadsføres i resultatregnskapet basert på faktisk påløpt premie for regnskapsåret.

Arbeidsgivers premiesats for 2015 var 13,25 prosent.

Arbeidsgivers premiesats for 2014 var 13,15 prosent.

<b>Lønnskostnader formål 101</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Lønninger	51 866 222	48 891 230
Honorarer	401 936	430 372
Feriepenger	6 731 792	6 412 721
Arbeidsgiveravgift	9 227 644	8 784 774
Pensjonskostnader	7 441 182	7 019 056
Sykepenger og andre refusjoner	-1 439 569	-753 705
Andre ytelser	622 524	1 071 590
<b>Sum lønn og sosiale kostnader</b>	<b>74 851 731</b>	<b>71 856 039</b>

<b>Lønnskostnader formål 201</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Lønninger	7 301 737	6 267 449
Honorarer	28 448	76 157
Feriepenger	895 356	761 740
Arbeidsgiveravgift	1 266 778	1 071 167
Pensjonskostnader	1 043 475	881 398
Sykepenger og andre refusjoner	-335 415	-516 115
Andre ytelser	1 168	18 984
<b>Sum lønn og sosiale kostnader</b>	<b>10 201 547</b>	<b>8 560 779</b>



**Note 3 Andre driftskostnader**

Driftskostnader 2015 fordeles på formål 101 (bevilgning fra ASD) og formål 201 (eksternfinansierte forskningsprosjekter).

<b>Andre driftskostnader formål 101 og 201</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Gass	479 700	418 460
Leie lokaler fra Statsbygg	12 154 940	11 864 168
Drift og vedlikehold av lokaler	2 712 094	2 571 617
Leie maskiner og inventar	3 584 147	3 065 596
Laboratorierekvisita	4 473 609	3 496 400
Utstyr, inventar og driftsmateriale	1 498 590	896 334
Reparasjon og vedlikehold	498 413	177 836
Regnskaps-, revisjons- og økonomitjenester	113 985	129 566
Vedlikehold programvare og service på laboratoriestyr	1 239 859	1 700 977
Kjøp av tjenester til Professor II-stilling	692 380	1 005 147
Innleid personell fra vikarbyrå o.l.	60 180	15 259
Overføring til eksterne samarbeidspartnere	1 817 223	1 426 737
Kjøp av andre fremmede tjenester	1 319 993	1 220 357
Oversettelser/språkvask	147 983	38 500
Design og produksjon	380 290	97 828
Kontorkostnad, trykksak	569 777	747 889
Aviser, tidsskrifter og bøker	1 942 828	1 593 429
Møter	174 255	141 294
Kurs og seminarer for egne ansatte, konferanseavgift	1 122 754	1 243 298
Kurs og seminarer for eksterne deltakere	607 203	482 233
Annen kontorkostnad	722 546	660 971
Kostnad og godtgjørelse for reiser, diett, bil o.l.	2 671 345	2 255 983
Representasjon	30 944	58 357
Medlemskontingent	244 090	155 729
Gaver (eksterne forelesere og liknende)	20 118	5 220
Tilbakebetaling til NFR	-	1 329 683
Annen kostnad	1 084 819	229 080
<b>Sum andre driftskostnader</b>	<b>40 364 066</b>	<b>37 027 947</b>

<b>Andre driftskostnader formål 101 (forts. fra forrige side)</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Gass	479 700	418 460
Leie lokaler fra Statsbygg	12 154 940	11 864 168
Drift og vedlikehold av lokaler	2 712 094	2 561 396
Leie maskiner og inventar	3 523 320	2 824 530
Laboratorierekvisita	2 250 535	1 684 988
Utstyr, inventar og driftsmateriale	1 442 013	824 304
Reparasjon og vedlikehold	483 559	177 836
Regnskaps-, revisjons- og økonomitjenester	113 985	129 566
Vedlikehold programvare og service på laboratorieutstyr	1 237 446	1 543 517
Kjøp av tjenester til Professor II-stilling	692 380	1 005 147
Innleid personell fra vikarbyrå o.l.	-	15 259
Overføring til eksterne samarbeidspartnere	142 393	93 196
Kjøp av andre fremmede tjenester	853 905	814 526
Oversettelser/språkvask	147 983	28 000
Design og produksjon	379 434	97 828
Kontorkostnad, trykksak	509 863	452 375
Aviser, tidsskrifter og bøker	1 895 614	1 582 733
Møter	124 809	112 808
Kurs og seminarer for egne ansatte, konferanseavgift	920 465	1 097 421
Kurs og seminarer for eksterne deltakere	592 850	482 233
Annen kontorkostnad	707 472	638 049
Kostnad og godtgjørelse for reiser, diett, bil o.l.	1 410 624	1 202 756
Representasjon	22 055	51 886
Medlemskontingent	212 054	128 202
Gaver (eksterne forelesere og liknende)	20 118	5 220
Annen kostnad	378 727	104 860
<b>Sum andre driftskostnader formål 101</b>	<b>33 408 340</b>	<b>29 941 263</b>

<b>Andre driftskostnader formål 201</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
Drift og vedlikehold av lokaler	-	10 221
Leie maskiner og inventar	60 828	241 067
Laboratorierekvisita	2 223 074	1 811 412
Utstyr, inventar og driftsmateriale	56 578	72 030
Reparasjon og vedlikehold	14 854	-
Vedlikehold programvare og service på laboratorieutstyr	2 413	157 460
Innleid personell fra vikarbyrå o.l.	60 180	-
Overføring til eksterne samarbeidspartnere	1 674 830	1 333 541
Kjøp av andre fremmede tjenester	466 088	405 831
Oversettelser/språkvask	-	10 500
Design og produksjon	856	-
Kontorkostnad, trykksak	59 914	295 514
Aviser, tidsskrifter og bøker	47 215	10 695
Møter	49 446	28 487
Kurs og seminarer for egne ansatte, konferanseavgift	202 289	145 877
Kurs og seminarer for eksterne deltakere	14 353	-
Annen kontorkostnad	15 073	22 921
Kostnad og godtgjørelse for reiser, diett, bil o.l.	1 260 720	1 053 227
Representasjon	8 889	6 471
Medlemskontingent	32 036	27 527
Tilbakebetaling til NFR	-	1 329 683
Annen kostnad	706 092	124 220
<b>Sum andre driftskostnader formål 201</b>	<b>6 955 725</b>	<b>7 086 684</b>

**Note 4 Store investeringer / anskaffelser**

	2015	2014
Kjøp av programvare over kr. 30 000,-	582 488	593 518
Inventar, over kr. 30.000,-	803 934	47 991
Datamaskiner (PCer, servere m.m.)	864 443	315 035
Investeringer til vitenskapelige utstyr	9 624 937	6 782 481
<b>Sum investeringer</b>	<b>11 875 802</b>	<b>7 739 025</b>

**Note 5 Finansinntekter og finanskostnader**

<b>Finansinntekter</b>	2015	2014
Agiogevinst	2 582	143
<b>Sum finansinntekter</b>	<b>2 582</b>	<b>143</b>

**Finanskostnader**

Rentekostnad	1 685	961
Purregebyr	8 105	2 259
Agiotap	702	318
<b>Sum finanskostnader</b>	<b>10 493</b>	<b>3 538</b>

**Note 6 Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjetterte virksomheter)****1) Inntektsført bevilgning og inntekt fra tilskudd og overføringer**

	2015	2014	Endring
<i>Fagdepartementet</i>			
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjetterte)	35 324 743	6 624 951	28 699 792
<i>Årets korreksjon direkte mot avregninger (kongruensavvik)</i>			
Spesifikasjon av korreksjon direkte mot avregninger*	129 536	29 167 720	-29 038 184
<i>Sum korreksjon direkte mot avregninger</i>	129 536	29 167 720	-338 393
<i>*Ikke-benyttet bevilgning avsatt til gruppelivsforsegling fra 2014 er nå overført til balansekonto 2160</i>			
<b>Sum avregning bevilgningsfinansiert virksomhet</b>	<b>35 454 278</b>	<b>35 792 671</b>	<b>-338 393</b>

**Fremtidige avsetninger:**

Avsetning til lønns- og driftsmidler ifbm satsningsstillinger	18 911 920	18 911 920	0
Avsetning til fremtidige pensjonsforpliktelser	3 000 000	3 000 000	0
Avsetning til fremtidige forpliktelser styrkning arbeidsmedisin	852 080	852 080	0
Avsetning til fremtidige forpliktelser eksponeringsdatabasen kjemikalier	4 044 443	3 028 671	1 015 772
Avsetning til fremtidige forpliktelser, lønns- og drift og investeringer	8 645 836	10 000 000	-1 354 164
<b>Sum fagdepartement</b>	<b>35 454 279</b>	<b>35 792 671</b>	<b>-338 393</b>

**2) Ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer**

	2015	2014	Endring
<i>Tilskudd og overføringer (fordring)</i>			
Bidrag fra NFR	269	563 361	-563 092
Bidrag fra andre statlige virksomheter	6 861	25 130	-18 270
Bidrag fra EU	105 277	9 659	95 618
Bidrag fra andre virksomheter	935 098	1 138 569	-203 471
<i>Sum tilskudd og overføringer (fordring)</i>	1 047 505	1 736 719	-689 215
<i>Tilskudd og overføringer (gjeld)</i>			
Bidrag fra NFR	8 138 720	6 348 354	1 790 365
Bidrag fra andre statlige virksomheter	485 874	1 298 661	-812 787
Bidrag fra EU	292 836	40 531	252 305
Bidrag fra andre virksomheter	6 854 645	9 244 913	-2 390 268
<i>Sum tilskudd og overføringer (gjeld)</i>	15 772 075	16 932 460	-1 160 385
<b>Sum ikke inntektsført bevilgning</b>	<b>14 724 570</b>	<b>15 195 740</b>	<b>-471 170</b>

<b>Note 7 Investeringer i aksjer og andeler</b>							
	Forretnings-kontor	Ervervsdato	Antall aksjer	Eierandel	Stemme-andel	Balanseført verdi kapitalregnskap	Balanseført verdi virksomhets-regnskap
<b>Aksjer</b>							
Oslotech AS	Oslo	01.01.1992	50	0,9 %	0,9 %	50 000	50 000
<b>Balanseført verdi 31.12.2015</b>						<b>50 000</b>	<b>50 000</b>
<b>Note 8 Kundefordringer</b>							
						<b>2015<sup>1)</sup></b>	<b>2014</b>
Norske kunder						1 028 626	439 433
Utenlandske kunder						105 198	33 150
<b>Sum kundefordringer</b>						<b>1 133 824</b>	<b>472 584</b>
1) Økningen i kundefordringer forårsakes av økt utestående krav på eksternt finansierte prosjekter i 2015							
<b>Note 9 Andre kortsiktige fordringer</b>							
						<b>2015</b>	<b>2014</b>
Reiseforskudd						-	13 200
Personallån						186 957	139 156
Andre fordringer (mellomværende UiO)						60 823	92 100
<b>Sum andre kortsiktige fordringer</b>						<b>247 780</b>	<b>244 456</b>
<b>Note 10 Bankinnskudd, kontanter og liknende</b>							
						<b>2015</b>	<b>2014</b>
Innskudd statens konsernkonto (nettobudsjetterte virksomheter) Norges bank						63 122 834	63 089 638
Håndkasser og andre kontantbeholdninger						-	-30
<b>Sum bankinnskudd og kontanter</b>						<b>63 122 834</b>	<b>63 089 608</b>
<b>Note 11 Innskutt og opptjent virksomhetskapital (nettobudsjetterte virksomheter)</b>							
<b>Opptjent virksomhetskapital</b>						<b>2015</b>	<b>2014</b>
Balanseført aksjepost B-aksjer						50 000	50 000
<b>Opptjent virksomhetskapital per 31.12.2015</b>						<b>50 000</b>	<b>50 000</b>
<b>Note 12 Annen kortsiktig gjeld</b>							
						<b>2015</b>	<b>2014</b>
Kantineinnskudd						18 114	20 298
Avsetning for gruppelevsforssikring						-	147 727
Interimskonto						-	3 111
Avsetning arbeidsgivers andel til SPK						42 304	-
<b>Sum annen kortsiktig gjeld</b>						<b>60 418</b>	<b>171 136</b>

