

Gjennomgang av portefølje:
BNL sitt IA-bransjeprogram

Kari Kjestveit og Kari Anne Holte

Ordliste

| | |
|-------|--|
| BA | Bygg og anlegg |
| BHT | Bedriftshelsetjeneste |
| BIM | Building Information Modelling (bygninginformasjonsmodeller) |
| BNL | Byggenæringens landsforening |
| dBA | Desibel (lydnivå) med A-veiet skala (de frekvensene vi hører best) |
| HMS | Helse, miljø og sikkerhet |
| IA | Inkluderende arbeidsliv |
| MLF | Malemestrenes landsforbund |
| MSD | Muskuloskeletal disorder / muskelskjelettlidelse |
| STAMI | Statens arbeidsmiljøinstitutt |

1. Innledning og tilnærming

Basert på BNL sitt bransjeprogram har NORCE fått i oppdrag å gjennomgå porteføljeplanen og sette den opp mot intensjonene i avtalen og mot kunnskapsgrunnlaget. Formålet med dette arbeidet er å avdekke hvor godt porteføljeplanen samsvarer med risikogrupper og -faktorer som er avdekket gjennom forskning, og på den måten peke på områder hvor bransjeprogrammet bør vektlegge fremtidig innsats.

NORCE har hatt tilgang til de opprinnelige programprioriteringene og programstrukturen, samt til rullerende programplan og diverse arbeidsdokument innenfor hvert temaområde. På bakgrunn av dette er de ulike tiltakene gjennomgått og vurdert opp mot følgende kriterier:

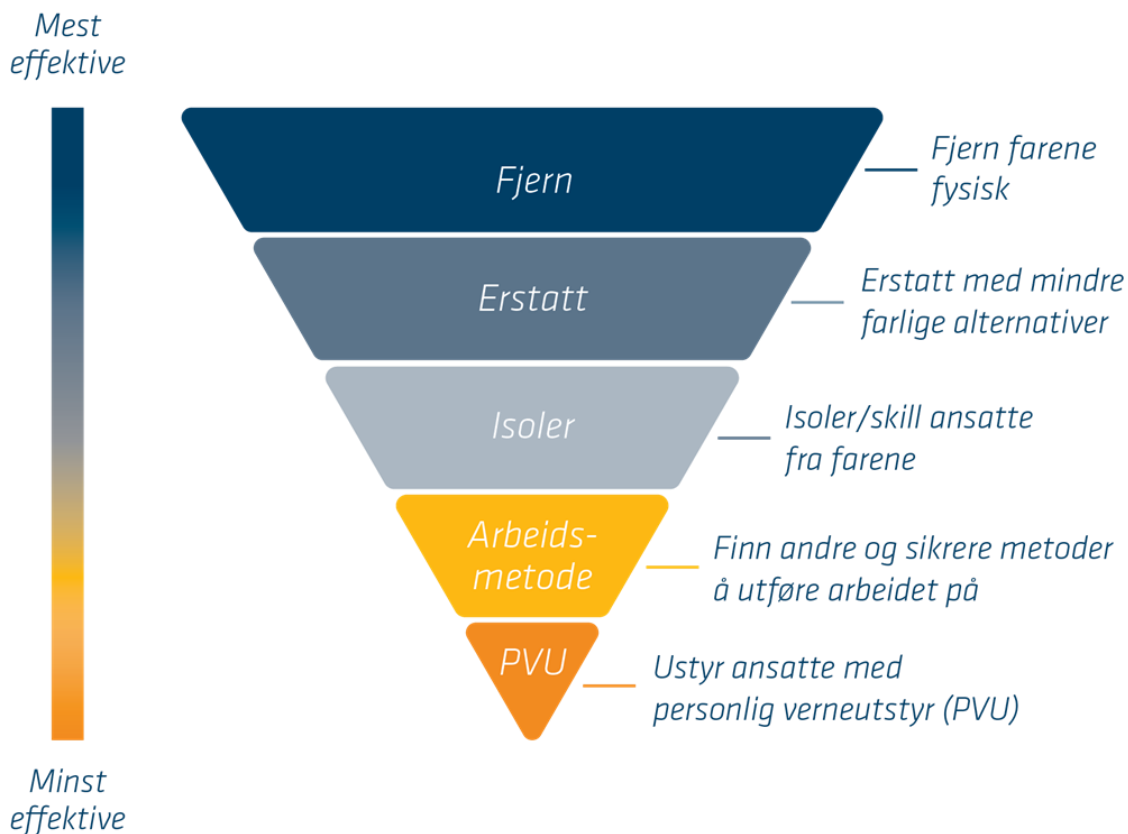
1. Hvordan treffer tiltaket mht. kjente risikofaktorer og risikogrupper?
2. Hva er tiltakets formål: Forbedret risikovurdering eller reduksjon av risiko/eksponering?
3. Hvordan samsvarer samlede tiltak innen hvert temaområde med forskningsbasert kunnskap?

Kapittel 2.1. tar for seg planlagte og igangsatte prosjekter som retter seg mot uheldig fysisk og kjemisk eksponering. Dersom det finnes nok informasjon om de planlagte tiltakene er disse vurdert på sammen grunnlag som de igangsatte. I vurderingen av punktene 1 og 3 har vi benyttet oss av nasjonal statistikk, internasjonal forskningslitteratur og kunnskaps-oppsummeringer, som er nedtegnet i rapporten fra et forprosjekt for BNL (Holte et al., 2020). Dette vil heretter bli omtalt som «kunnskapsgrunnlaget». Tiltak som i punkt 2 blir vurdert å ha som mål å redusere risiko/eksponering, har gjennomgått en ytterligere vurdering i lys av modellen «hierarchy of control», som blir forklart i kapittel 1.1. Det er ikke alle tiltak som passer inn i de kriteriene som er skissert her, og det kan være fordi kriteriene passer best til konkrete og godt definerte initiativ eller fordi tiltaket går på tvers av flere tema. Slike tverrgående prosjektforslag blir omtalt i 2.2 og 2.3.

1.1. Kontrollhierarkiet: En modell for effektiv risikoreduksjon

I gjennomgangen av tiltakene har vi benyttet «hierarchy of control» (heretter: kontrollhierarkiet) som en del av vurderingsgrunnlaget (Skotnes, Holte & Kines, 2017). Dette er en vanlig måte å vurdere tiltak på, som synliggjør hva som vil være de meste effektive tiltakene¹. Kontrollhierarkiet er vist på to måter (figur 1 og figur 2), henholdsvis som en omvendt pyramide og som en trappetrinnsfigur. Tanken bak er at tiltak som tilhører de øverste nivåene, altså «fjern» og «erstatt» i figur 1, er de mest effektive tiltakene å gjennomføre. Slike tiltak kan være krevende dersom de skal gjennomføres innenfor de tradisjonelle rammene og prosessene i en bedrift, fordi det kan gripe inn i måten man jobber på og kan innebære store investeringer og endringer i produksjonsprosesser. Dette peker på betydningen av at man i innovasjons-, utviklings- prosjekteringsfase har stort fokus på risikoreduksjon, fordi det som en del av designfasen vil være mindre kostnadskrevenne å få gjennomført, og man evner å ivareta mange grupper. I slike prosesser betyr det at man leter etter teknologiske løsninger eller innovative metoder for arbeidsutførelse. I midten av pyramiden står tiltaket «isolér». Det kan innebære teknologiske løsninger for å hindre at ansatte blir eksponert for ulike risiki og/eller farer. Lavest i pyramiden står «endring i arbeidsmetoder» og «bruk av personlig verneutstyr». Disse tiltakene er isolert sett mindre ressurskrevenne men setter desto større krav til den enkelte ansatte. De nederste tiltakene bør altså være de man tyr til som siste alternativ (Skotnes, Holte & Kines, 2017). Vi kan også si at tiltakene nederst i pyramiden kun adresserer restrisiko.

¹ <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy/>



Figur 1. Kontrollhierarkiet («Hierarchy of control») (Skotnes, Holte & Kines, 2017)

Som trappetrinnsmodell (figur 2) er de ulike tiltaksnivåene beskrevet med tre kategorier: a) å fjerne/eliminere, b) å tilpasse gjennom organisering og/eller tilrettelegging, og c) personfokus; opplæring eller PVU. Prinsippet er likevel det samme som i figur 1; man begynner øverst. For de tiltakene som spesifikt retter seg mot negativ fysisk/kjemisk eksponering (kapittel 2.1), har vi derfor anvendt denne tenkningen for å synliggjøre hvor effektive disse tiltakene kan antas å være.



2. Gjennomgang av porteføljeplan

Som utgangspunkt for struktur og oppbygning har vi brukt målsetningene i programplanen. Endringer som deretter er gjort, er tatt inn (evt. utelatt) i de tilhørende delkapitlene. Programplanen skisserer fire hovedmålsetninger, som er **forebygging av sykefravær og frafall som skyldes**

1. muskelskjelettplager
2. støypplager
3. vibrasjonsplager
4. luftveisplager

Disse er videre omformulert til prosjekter som er omtalt i hvert sitt delkapittel under 2.1. I tillegg er det definert noen overgripende prosjekt, som ikke lar seg bryte ned på disse fire målsetningene. Prosjektene er derfor inndelt i tre hovedgrupper: forbedringer i fysiske og kjemiske arbeidsmiljøforhold på arbeidsplassen (kap. 2.1), forbedringer i prosjekteringsfasen (kap. 2.2) og bedriftsinterne aktiviteter (kap. 2.3).

2.1. Planlagte og igangsatte prosjekt mht. forbedringer i fysiske-/ og eller kjemiske arbeidsmiljøforhold

På bakgrunn av de fire hovedmålsetningene i programplanen har vi utarbeidet fire delkapitler som tar for seg hver av hovedgruppene for uheldig eksponering og/eller plage.

2.1.1. Muskelskjelettplager

Porteføljeplanen viser at det er fire gjennomførte eller igangsatte prosjekt som retter seg mot muskelskjelettplager (se tabell 1). To av de igangsatte prosjektene og ett prosjekt under planlegging retter seg mot reduksjon av eksponering. Igangsatte prosjekter er alternative robotfunksjoner og testing av eksternt skjelett. Begge er utviklingsprosjekter, knyttet til bruk av ny teknologi, hvorav det ene også involverer STAMI. Begge prosjektene involverer aktører i bransjen, inklusive bedrifter. Ett planlagt prosjekt omfatter bruk av lettere materialer og prefabrikkerte produksjonselementer. Et fjerde tiltak, ergonomiprotalen, er et informasjonstiltak som er rettet mot bransjen, og som inkluderer informasjon om både risikovurderinger og hjelpemidler som kan bidra til redusert risiko på den enkelte arbeidsplass.

Tabell 1. Prosjekter knyttet til muskelskjelett og samsvar med kunnskapsgrunnlag

| Tema og målsetning | Innhold/ beskrivelse | Identifisering | | Er utvalgte risikofaktorer i tråd med risikobildet? | | | Tiltakene retter seg mot: | |
|---|---|--|--|---|-----------|----------------|----------------------------|---------------------------------------|
| | | Risiko-grupper | Risiko-faktorer | Bransjens | Nasjonalt | Internasjonalt | Forbedret risiko-vurdering | Redusere risiko |
| | | | | | | | | Nivå i kontroll-hierarkiet |
| Alternative robotfunksjoner: Redusere repetitivt og tungt arbeid | Program med MLF for arbeid i stillas og utvikling av vaske-/ malerobot. Prototyp med nLink som leverandør | Malere | Fysisk tungt og repetitivt arbeid (andre HMS-relaterte forhold, f.eks. arbeid i stillas) | x | x | x | x | Fjerne/reducere farene, arbeidsmetode |
| Testing av "eksternt skjelett": Finne best egnede type | a) Testing og evaluering av ulike typer eksterne skjelett. b) Finne hvilke arbeidsoperasjoner de er best egnet til | Ja, men også en del av prosjektet. Foreslått: Tunellarbeidere, tømrere, sveisere og elektro-montører | Arbeid over skulderhøyde | x | x | x | x | Endret arbeidsmetode |
| Øke etterspørsel og bruk av lettere materialer og prefabrikkerte produksjonselementer (under planlegging) | Ikke beskrevet/ under planlegging | Ikke omtalt | Tunge løft | x | x | x | x | Erstatt og arbeidsmetode |
| Oppgradere Ergonomiportalen: Forbedre forebyggende HMS-arbeid i bedriftene | Åpent tilgjengelig nettsted med informasjon i form av filmer, ergonomiske hjelpemidler, risikovurdering, etc. | Alle | Alle | x | x | x | x | x |
| Kunnskapshull/ udekkede områder | | Risikogrupper: Tømrere, gipsarbeidere, murere og håndlangere. Risikofaktorer: Arbeid på huk/knær. Kobling mellom psykososialt og fysisk arbeidsmiljø. | | | | | | |

Hvis vi ser prosjektene knyttet til eksponering av risikofaktorer for muskelskjelettplager opp mot kontrollhierarkiet, kan tre av prosjektene la seg plassere. Disse er alternative robotfunksjoner, testing av eksterne skjelett og økt bruk av lettere materialer og prefabrikkerte produksjonselementer. To av tiltakene kan forstås til å adressere nivåene eliminere/erstatte i kontrollhierarkiet. Roboten kan bidra til at enkelte oppgaver fjernes. Samtidig kan dette tiltaket fjerne eller redusere eksponering for kjemisk helsefare, samt forbedre sikkerhet, gjennom mindre jobbing i stillas. Økt bruk av prefabrikkerte produksjonselementer og bruk av lettere materialer (eksempel: gipsplater som er lettere og mindre i

størrelse (fra 120 x 240 cm til 60-90 cm bredde)) skal erstatte elementer/materialer som er u håndterlige eller tunge. Samtidig kan også økt bruk av prefabrikkerte elementer medføre endring av arbeidsmetode, med tilpasning og bruk av hjelpemidler. Eksternt skjelett kan plasseres under endret arbeidsmetode og tilpasninger av arbeidet. Samtidig er dette en uttesting/pilot, og funnene fra piloten vil avgjøre hvordan dette vil omsettes til praksis på et senere tidspunkt. Det fjerde tiltaket, Ergonomiportalen, er som en web-basert informasjonskanal, rettet mot bedriftene, og kan ikke plasseres inn i hierarkiet. Siden vi per i dag ikke kjenner innholdet, utover at det inneholder fakta, råd og vink, en hjelpemiddel-database, vibrasjonskalkulator, etc. er det vanskelig å vurdere i hvilken grad det retter seg mot effektive forebyggingsstrategier og er kunnskapsbasert. Metodikk for risikovurdering baserer seg (ut fra det vi klarer å avdekke) selvrapportering. Selvrapportering har i liten grad vist seg å gi gode mål på belastning /risiko (Koch et al., 2016)).

Programplanens prosjekt rettet mot muskelskjelettplager (MSD) treffer på enkeltstående risikofaktorer og målgrupper. Fordi bransjen er mangfoldig, er det imidlertid mange yrkesgrupper som eksponeres for en rekke risikofaktorer. Kun noen av disse er adressert i porteføljeplanens prosjekt, mens testing av eksternt skjelett også har til hensikt å avdekke hvem som kan ha utbytte av et slikt tiltak. Av praktiske årsaker vil det alltid være en avveining hvorvidt en skal velge noen yrkesgrupper eller adressere mange. Videre er programplanen, slik den per nå er formulert, rettet mot å redusere nivået av fysiske belastninger. For å redusere risiko for muskelskjelettplager handler det vel så mye om å organisere arbeidet på en god måte som å redusere eksponeringsnivå. For MSD er tidsaspektet sentralt, som synliggjøres gjennom begreper som repetitivt og monotont arbeid eller statisk arbeid. Å studere organisering av arbeidet krever direkte målinger, eksempelvis for å studere sekvenser av oppgaver/arbeidssykluser og variasjon eller sykluser for arbeid/gjenhenting (Wells et al., 2007). Det er grunn til å tro at fagmiljøene (eks Stami) tar høyde for dette i sine evalueringer. Det er viktig å ta med seg at tiltak som endrer metodikk eller organisering kan bidra til at man flytter risiko. Et eksempel på dette er innføring av lettere og mindre gipsplater kan medføre mer skruing, det vil si at man reduserer risiko for tunge løft, men kan gjøre arbeidet mer gjentakende på lave belastningsnivå.

En problemstilling som ikke adresseres i porteføljeplanen er forbedring av risikovurderinger for MSD. Noe metodikk har vært formidlet gjennom Ergonomiportalen, men den er basert på selvrapportering og spørreskjema, som har vist seg å gi lite nøyaktige beskrivelser av eksponering, også gjeldende for BA-bransjen (Koch et al., 2016) (se ellers Holte et al., 2020, s. 12 og s. 50). Det har også vist seg at tiltak som baserer seg på anerkjente risikovurderingsverktøy oppnår reduksjon i plager (Lind 2019). Det bør derfor vurderes å skolere bransjen (bedriftshelsetjenesten, BHT) i bruk av validerte metodikker for risikovurderinger, som også ivaretar arbeidssykluser og tidsdimensjonen, slik det er adressert over, samt vurdere hvordan Ergonomiportalen innretter deler av informasjonen mot ansatte i BHT.

2.1.2. Støy

Prosjekter som retter seg mot temaet støy er under planlegging/utarbeidelse. For målsetningen om å redusere sykefravær og frafall knyttet til støyplager skal det nedsettes ei arbeidsgruppe. Gruppen skal ha bred sammensetning og utarbeide et program til bruk for hele bransjen, og det er skissert fire formål for dette arbeidet (se tabell 2).

Tabell 2. Prosjekter knyttet til støy og samsvar med kunnskapsgrunnlag

| Målsetning: Redusere sykefravær/fracfall knyttet til støyeksponering Prosjekt: Nedsette arbeidsgruppe som skal utarbeide et program med mål om å redusere støyskader. Formål: | Identifisering | | Er utvalgte risikofaktorer i tråd med risikobildet? | | | Tiltakene retter seg mot: | | |
|--|---|----------------|---|-----------|----------------|--|-----------------|---------------------------|
| | Risikogrupper | Risikofaktorer | Bransjens | Nasjonalt | Internasjonalt | Forbedret risikovurdering | Redusere risiko | |
| | | | | | | | | Nivå i kontrollhierarkiet |
| Informere om støyskader og motivere til beskyttelse av hørselen | Ansatte i BA-bransjen | støy | x | x | x | | x | PVU |
| Informere om hjelpemidler for å beskytte hørselen. Identifisere behov for utvikling av forbedret støybeskyttelsesutstyr | Ansatte i BA-bransjen | støy | x | x | x | x | x | PVU |
| Gi råd om hvordan god planlegging kan redusere støy og -eksponering. Gi innspill til BIM-prosjektet mht. evaluering av støybelastning | Ansatte i BA-bransjen | støy | x | x | x | x | x | Fjerne/erstatte/isolere |
| Arbeide for enhetlig regulering blant arbeidsgivere mht. krav til bruk av hørselvern. Gi innspill til byggherres krav til støybeskyttelse | Ansatte i BA-bransjen | støy | x | x | x | | | PVU |
| Udekkede behov eller samsvar med kunnskapsgrunnlag | Risikogrupper: ansatte innen veibygging, tømmerarbeid og betongarbeid. Risikofaktorer: spikerpistol, pneumatiske maskiner, trykkluftbor og stålskjæring. | | Samsvar, men risikofaktorer og -grupper må spesifiseres nærmere | | | Behov for kartlegging av: dBA-nivå og lydfrekvenser, eksponeringskilder, arbeidets natur og lengde, kombinasjonsstøy | | |

Identifiseringen av risikogrupper (ansatte i BA-bransjen) samsvarer for så vidt med forskningen, men den er også veldig generell. Grupper som ifølge forskningen er spesielt utsatt for støy, er ansatte innen veibygging, tømmerarbeid (fellesbetegnelse på oppføring av bygg) og betongarbeid. Kunnskapshullet består derfor i å spesifisere hvilke grupper som de fremtidige tiltakene konkret retter seg mot. Det samme gjelder for identifisering av støykilder. Forskningen peker på spikerpistol, pneumatiske maskiner og trykkluftbor som typiske støykilder, samt spesielle arbeidsoppgaver, som stålskjæring. Andre støykilder kan også finnes, men er ikke nevnt i vårt kunnskapsgrunnlag (Holte et al., 2020).

Kategoriseringen av de fire formålene i tabell 2 viser at hovedvekten retter seg mot den nederste delen av kontrollhierarkiet, nemlig personlig verneutstyr (PVU). Det tredje formålet som er skissert i tabell 2 skiller seg ut fra de øvrige. Dette omhandler reduksjon av støyeksponering gjennom god planlegging. Formålet retter seg derfor inn på et mye høyere nivå i kontrollhierarkiet enn formålene som retter seg mot informasjon, motivasjon, tilgang, utvikling og krav til bruk av PVU. Det tredje formålet foreslår

også at det etableres en kobling til BIM-prosjektet gjennom evaluering av støybelastning. Dette er et tema som er nært knyttet til et annet kunnskapshull: Forbedret risikovurdering. Forskningen peker på nødvendigheten av å kartlegge både dBA-nivåer og lydfrekvenser, for å avdekke risikofaktorer så vel som risikogrupper. I tillegg er det viktig å være klar over at arbeidets natur og lengde kan påvirke støyeksponeringen, og at det derfor ikke holder kun å kartlegge f.eks. støygivende utstyr. Sist, og ikke minst; støy oppstår som regel ikke alene. Såkalt kombinasjonsstøy er utbredt i BA-bransjen, hvor mange arbeidsoperasjoner pågår samtidig. Det kan være utfordrende og ressurskrevende å få oversikt over kilder til kombinasjonsstøy og til risikogrupper og utsatte arbeidsoppgaver, men fremtidige tiltak blir desto mer treffsikre på målsetningen om å redusere sykefravær og frafall. Formålet om å bruke evaluering av støybelastning som innspill mot BIM kan bidra i så måte, og er et eksempel på hvordan man kan gå frem for å forebygge støy på et høyere nivå i kontrollhierarkiet, slik at formålene som retter seg mot PVU i større grad blir tiltak som retter seg mot restrisiko.

2.1.3. Vibrasjon

Porteføljeplassen viser at det er ett igangsatt prosjekt og et planlagt prosjekt som retter seg mot vibrasjon som eksponeringskilde (se tabell 3). Det igangsatte prosjektet retter seg mot belastninger knyttet til håndholdt verktøy.

Tabell 3. Prosjekter knyttet til vibrasjon og samsvar med kunnskapsgrunnlag

| Tema og målsetning | Innhold/ beskrivelse | Identifisering | | Er utvalgte risikofaktorer i tråd med risikobildet? | | | Tiltakene retter seg mot: | |
|--|--|---|---|---|-----------|----------------|----------------------------|---|
| | | Risikogrupper | Risikofaktorer | Bransjens | Nasjonalt | Internasjonalt | Forbedret risiko-vurdering | Redusere risiko Nivå i kontroll-hierarkiet |
| Vibrasjonsbelastninger: Redusere sykefravær og frafall knyttet til vibrerende håndverktøy | Prosjektforslag fra flere bedrifter/STAMI | Arbeidstakere som bruker vibrerende håndverktøy | Vibrerende håndverktøy. <u>Konkret:</u> fjellbor. <u>Forslag:</u> bajonettsgag og meiselmaskin | x | x | x | x | Erstatt/ arbeids-metode |
| Helkroppsvibrasjoner | Til vurdering. Samarbeid med MEF og interesserte bedrifter | | | | | | | |
| Kunnskapshull | Risikogrupper: Arbeidere innen betong, tre, metall grunnarbeid, gulvlegging, rør, sprengning, anlegg og elektro. | | Risikofaktorer: <u>Generelt:</u> Håndholdt utstyr som krever høy kraft eller har tung belastning på hendene. <u>Konkret utstyr:</u> Slipemaskiner, motorsager, slagdrill og trykkluftbor. <u>Kjøretøy:</u> Lastebil, skogsmaskiner, gravemaskiner og trucker. | | | | | |

Prosjektene dekker de to kjente hovedkildene til helseplager forårsaket av vibrasjon (se Holte et al 2020). Prosjektet som adresserer hånd- og armvibrasjon, retter seg spesifikt mot grupper som er kjente brukere av slikt verktøy. Det skal utvikles mer velfungerende verktøy med lavere vibrasjonsnivå, altså som skal erstatte eksisterende verktøy, men der verktøyene i seg selv designes med utgangspunkt i vibrasjonsdemping. Tiltak kan derfor plasseres i henhold til kontrollhierarkiet, på nivået «erstatt», altså på et av de høyere nivåene, som betyr at en kan anta at dette tiltaket kan være effektivt for å redusere plager knyttet til vibrasjon. Samtidig peker litteraturen på at det for vibrasjon hersker usikkerhet rundt hva som er det laveste vibrasjonsnivået som ikke bidrar til økt risiko. Tiltak og utvikling som kan bidra til at vibrasjon elimineres fullstendig vil være det man derfor burde etterstrebe. Tiltaket for helkroppsvibrasjoner er under planlegging og per nå ikke beskrevet. Det er derfor ikke mulig å vurdere selve tiltaket.

2.1.4. Luft

Porteføljeplanen viser at det er fire planlagte, igangsatte eller gjennomførte prosjekt som retter seg mot lufteksponering (se tabell 4). Ett av dem er gjennomført av STAMI og er en ren kunnskapsoppsummering om mineralstøv. Dette tiltaket har altså ikke involvert bedrifter eller arbeidstakere i BA-bransjen. De tre øvrige prosjektene retter seg mot tre ulike lufteksponeringskilder (trestøv, asfaltrøyk, dieseleksos), og alle tre involverer målinger hos bedrifter og/eller arbeidstakere. Disse målingene av eksponering kategoriseres som forbedring av risikovurdering, og kan i neste omgang bidra til risikoreduserende tiltak rettet mot utvalgte grupper og eksponeringskilder.

Hvis vi ser prosjektene knyttet til lufteksponering opp mot kontrollhierarkiet (figur 1), så er det kun asfaltrøykprosjektet som lar seg plassere. Dette har til hensikt å teste én risikofaktor (asfalt) med en som muligens utgjør en lavere risiko, og som deretter kan erstatte den opprinnelige. De øvrige tiltakene søker å øke kunnskapen, som til dels imøtekommer vurderingskriteriet øverst i trappetrinnsmodellen (figur 2), men det er for så vidt ikke kjent hvordan dette gir seg utslag i risikoreduserende tiltak på et senere tidspunkt. Forskingen viser at det er en rekke yrkesgrupper som er utsatt for skadelig lufteksponering under arbeidet, og at det sånn sett er «nok å ta av» mht. risikoreduserende tiltak. Når det gjelder asbest som angitt risikofaktor i kunnskapsgrunnlaget, er det grunn til å tro at det norske regelverket ivaretar arbeid med asbest bedre enn gjennomsnittet av de landene som internasjonal forskning dekker. Asbest skal likevel ikke undervurderes som risikofaktor. Generelt om skadelig lufteksponering vil vi vektlegge ett av formålene angitt under støy (avsnitt 2.1.2.), hvor det var ønskelig å bruke informasjon om støybelastning inn mot planleggingsfase/BIM. Dette er like aktuelt for lufteksponering.

Tabell 4. Prosjekter knyttet til skadelig lufteksponering og samsvar med kunnskapsgrunnlag

| Tema og målsetning | Innhold/ beskrivelse | Identifisering | | Er utvalgte risikofaktorer/-grupper i tråd med risikobildet? | | | Tiltakene retter seg mot: | |
|--|---|--|---------------------------------|--|-----------|----------------|---|----------------------------|
| | | Risiko-grupper | Risiko-faktorer | Bransjens | Nasjonalt | Internasjonalt | Forbedret risiko-vurdering | Redusere risiko |
| | | | | | | | | Nivå i kontroll-hierarkiet |
| Trestøv: Kartlegging av eksponering i produksjons-anlegg | Utvikle dataark og innsamling av data, som legges i Expo*. Fokus på målemetodikk og verktøy for rapportering. Registrering eksponering, ventilasjon og renhold | Ansatte i produksjons-bedrifter (trevare) og videre i næringskjeden (byggeplasser) | Trestøv | x | x | x | x | |
| Asfaltrøyk: forbedring av luftkvalitet | Sammenligne eksponering for kjemiske komponenter ved legging av LTA og VA (varm og kaldere asfalt). Måling av pusteatmosfære. To grupper ansatte, pluss kontrollgruppe. | Asfaltører | Asfaltrøyk | x | x | x | x | Erstatt |
| Mineralstøv: Samle kunnskap | Oppsummering fra STAMI utgjør kunnskapsgrunnlag for eventuelt videre arbeid med forebyggende arbeidsmiljøtiltak | Ansatte i BA-bransjen | Mineralstøv, steinstøv, kvarts | x | x | x | x | |
| Dieseleksos (forslag): | 1. Kartlegge eksponeringsnivået i ved ferdigstilling av tunneler. 2. Undersøke negative helseeffekter av dieseleksponering under arbeid. Biomarkør-kartlegging hos hovedgruppe og kontrollgruppe | Tunellarbeidere / elektrikere | Diesel-eksos, totalstøv, kvarts | x | x | x | x | |
| Udekkede behov eller samsvar med kunnskapsgrunnlag | <p>Risikogrupper: industrirørleggere, ventilasjonsarbeidere, stillasarbeidere, bygghåndverkere (delvis dekket av trestøvprosjektet), stein- og murarbeidere, vei- og anleggsarbeidere (delvis dekket av asfaltrøykprosjektet); ikke omfattet av BNL (?): mekanikere, sveisere, plate- og verkstedarbeidere.</p> <p>Risikofaktorer: asbest, løsemidler, allergener og støv</p> | | | Samsvar, men mange risikogrupper og -faktorer gjenstår | | | Behov for: kartlegging av hvilke grupper/faktorer som skal prioriteres i fremtidige tiltak. Forebygging på høyere nivå i kontrollhierarkiet. | |

*STAMIs database for samling av informasjon om arbeidsmiljø i ulike bransjer

2.1.5. Udekket helsefaglig eksponering

Ett tema som ikke inngår i en av de fire tiltaksområdene i programplanen, er hudeksponering. Hudplager (inkludert hudkreft) er noe som ansatte i BA-bransjen har overhyppighet av (Stocks, et al 2010). UV-stråling oppgis som risikofaktor for hudkreft, mens irritert hud og hudallergi kobles til en

rekke stoffer som kromater, sement, gips betong, harpiks, vått og skittent arbeid, thiuramer, koboltsalter, såper vaskemidler, salter og flux. Risikovurdering av eksponerte grupper/arbeidsoppgaver er derfor et udekket behov i porteføljeplanen, i tillegg til risikoreduserende tiltak mot hudeksponering. Som for de øvrige fysiske/kjemiske eksponeringsfaktorene, bør hudplager adresseres på høyest mulig nivå i kontrollhierarkiet og om mulig inngå som del av en tverrgående innsats for risikoreduksjon i planleggingsfasen.

2.2. Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i prosjektering

Porteføljeplanen skisserer ett tiltak som er rettet inn mot å utvikle bedre systematikk i prosjektene for å ivareta helse, arbeidsmiljø (inkl. ergonomi) og sikkerhet på BA-plasser. BIM framheves som det sentrale verktøyet for å ivareta HMS i tidligfase. Bruksområdene er foreslått til å være kommunikasjon inn mot ledelse, som designverktøy for rådgivende ingeniørdisipliner som inkluderer identifikasjon av HMS-relaterte risikofaktorer i design, til bruk i design review, gjennomgang med disipliner/nøkkelpersonell, og som dokumentasjon overfor byggherre (til bruk for vedlikehold og modifikasjon).

Ser vi dette prosjektet opp mot kontrollhierarkiet, så retter prosjektet seg direkte mot den fasen i et BA-prosjekt som kan adressere det høyeste nivået, nemlig eliminasjon; å designe vekk /eliminere risiko. Selv om BIM i HMS-sammenheng er underutviklet, peker flere på det store potensialet BIM kan ha for forebygging av HMS-relatert risiko (se Holte et al., 2020). Dette potensialet utløses best dersom aktører, verktøy og strukturer også tilpasses integrering av HMS og at riktig kompetanse og kunnskap tilflyter denne fasen. Forskning innen ergonomi/human factors har vist at risikofaktorer for muskelskjelettplager i liten grad ivaretas i designfase (Neumann et al., 2021). Når det gjelder sikkerhet og ulykker, pekes det på mellom 40 % og 50 % av ulykker som *kunne vært forhindret* gjennom design (Adaku et al., 2021). Uavhengig av verktøyene som anvendes, er barrierer for å utnytte potensialet i design (og dermed også for BIM) knyttet til roller (f.eks. ingeniører/designere) (Neumann et al., 2021), og prosesser (læring) (Neumann & Village, 2012). Vel så viktig som at BIM er det sentrale verktøyet for planlegging, er det derfor at bedriftene arbeider med roller og prosesser for sikre riktig kompetanse og at kunnskap kommer til nytte i utvikling av prosjektene.

2.3. Bedriftsinterne aktiviteter – forbedret arbeidsmiljø i bedriften

Det siste tiltaket som er omtalt i porteføljeplanen, er et tilbud til bedriftene om å etablere bedriftsinterne aktiviteter. Disse har til hensikt å forbedre arbeidsmiljøet, med spesielt vekt på det psykososiale arbeidsmiljøet. Tilbudet inkluderer økonomisk støtte og faglig innhold. Bedriftsinterne aktiviteter som har blitt søkt om, er lederopplæring og fysisk aktivitet.

For lederopplæring tilbys et opplæringskonsept for ledelse med fire moduler, som tematisk omhandler lederrollen og lederferdigheter, kommunikasjon og krevende ledelsessituasjoner. Dette konseptet utvikles i samarbeid med bransjeprogrammet for næringsmiddelindustrien og leverandørindustrien til olje og gass. Ledelsestiltak/kurs/oppfølging kan bidra til økte lederferdigheter. Samtidig kan slike tiltak bli så generelle at de ikke treffer på de spesifikke utfordringer som næringen eller virksomheten har. En nylig publisert britisk studie innen bygg- og anlegg fant liten grad av kobling mellom risikostyring og helserelatert risiko, og ufullstendig kunnskap og mangel på eierskap og ansvar for helse fra ledelse og HMS-personell sin side (Jones et al., 2019). Indikasjoner på at dette også gjelder i Norge ble funnet i studien gjennomført av NORCE (Holte et al., 2020). Disse funnene indikerer bransjespesifikke utfordringer knyttet til ledelse for BA-bransjen, i dette tilfellet mer spesifikt rettet

mot HMS-ledelse og risikostyring. Samtidig synliggjør studiene aspekter som bedriftene selv kan være blinde for, og som bidrar til barrierer for godt arbeidsmiljøarbeid på tvers. Økte lederferdigheter vil være positive konsekvenser av slike opplæringsprogram. De kan likevel være viktig og riktig å adressere mer spesifikke ledelsesutfordringer, gitt risikobildet til næringen, som kan utfylle den generelle lederopplæringen.

3. Overordnede betraktninger om BNL sin porteføljeplan

I kapittel 2 har vi gitt en gjennomgang av BNL sine prosjekter og sett dem i lys av kunnskapsgrunnlaget. Basert på heterogeniteten og mangfoldet i bransjen så kan vi ikke forvente at man skal kunne dekke alle yrkesgrupper og alle risikofaktorer. De gruppene og risikofaktorene som er valgt, er i tråd med både internasjonal forskning og grupper og risikofaktorer som er identifisert i norsk statistikk for denne bransjen. Mange av tiltakene kan innplasseres i kontrollhierarkiet (figur 1). Det gunstigste, der effekten av tiltak er størst, er de tiltakene som kan innplasseres høyt i pyramiden. Det er likevel ikke slik at alle tiltak kan passeres der, og noen tiltak må eksempelvis rettes mot restrisiko fordi det ikke er mulig å fjerne risiko. Flere tiltak som adresserer eksponering er rettet inn mot det høyeste nivået, og for luft, vibrasjon og muskelskjelettplager kan tiltakene innplasseres på flere nivå. Det er noe bekymringsfullt at tre av fire tiltak rettet mot støy retter seg inn mot det laveste nivået. Effektene av disse tiltakene kan derfor antas å være lave. Støy i BA-bransjen, og spesielt kombinasjonsstøy, er noe som bør adresseres på et høyere nivå i kontrollhierarkiet. Dette involverer og kommer flere yrkesgrupper til nytte. I den forbindelse vil vi også understreke at risikovurderinger for støybelastninger hos ulike yrkesgrupper og ved ulike typer prosjekt/arbeid er et viktig middel for å redusere risiko for støy, og spesielt viktig for kombinasjonsstøy.

Å forbedre systematikken for å ivareta helse og arbeidsmiljø (inkl. ergonomi) i prosjekteringsfasen (f.eks. gjennom BIM) vil bidra til reduksjon av risiko gjennom design. Vi har i under 2.2 kommentert at det er godt dokumentert hvordan ergonomi/human factors i liten grad ivaretas i designfase (Neumann et al., 2021). Potensialet er derfor stort. Videre har vi belyst betydningen av at næringen/ bedriftene i denne sammenheng søker å forstå egne praksiser og prosesser, for sikre at riktig kompetanse og kunnskap kommer prosjekteringsfasen til gode, der helse relatert risiko er spesielt utsatt for å bli neglisjert eller individualisert (Holte et al., 2020). Et kanadisk miljø står bak flere studier innen risikostyring og helse relatert risiko (Yazdani et al., 2015a; 2015b). En studie fra dette miljøet finner at spesielt forebygging av MSD i liten grad inngår i styringssystemer for HMS, og at det er manglende sammenheng mellom risikovurderinger for MSD og annen metodikk for risikovurderinger. Studien anbefaler harmonisering av risikovurderingsverktøy, altså bruk av lignende tenkning uavhengig av type risiko som skal vurderes (Yazdani et al., 2015a). Det er få tiltak i prosjektporteføljen som adresserer risikovurdering. For muskelskjelettplager er verktøyene (som til nå) ligger i ergonomiportalen den eneste formen for risikovurderinger. Disse baserer seg på selvrapportering som i liten grad anses som en treffsikker metodikk (Koch et al 2016). Som essensiell informasjon inn i designfase og med kobling til BIM er det behov for god metodikk for risikovurdering, som både er kunnskapsbasert og som har nødvendig tilpasninger til næringen og utvalgte yrkesgrupper/arbeidsoppgaver.

Avslutningsvis det også viktig å utforske i hvilken grad næringen og bedriftene selv er oppmerksomme på egen kultur og de logikker som praktisk utspiller seg i bedriftene gjennom ledelse og styring, og som bidrar til hvordan ulike prioriteringer og beslutninger gjøres når det gjelder å sikre ivaretagelse av ansatte. Holte et al. (2020) fant at helse relatert risiko ble neglisjert i risikostyring og individualisert i ansvar, og tilsvarende funn er gjort for BA-bransjen i Storbritannia (Jones et al., 2019). En kanadisk studie fant at tiltak som er rettet mot forebygging av helseplager og tilbakeføring til arbeid oppfattes som isolerte forbedringsprogram, og at de derfor gjennomføres uavhengig av bedriftens øvrige prosesser og praksiser, forblir på avdelingsnivå (dvs. langt ute i organisasjonen), og i liten grad inngår

som en del av organisatorisk forbedringsarbeid og styringssystemer (Yazdani et al., 2015b). En studie av oppfølging av sykefravær fant at organisasjoner glemmer å stille spørsmålstegn ved egne praksiser og hva de faktisk gjør, og fant videre at tilbakeføring til arbeid etter sykefravær er mer definert av økonomiske logikker enn hensynet til den ansatte (Seing et al., 2014). En kunnskapsoppsummering fant at virksomheter med lavt sykefravær er de som kritisk har studert egne praksiser, for så å arbeide målrettet med strategier og prosedyrer for ledelse, bedriftsverdier og visjoner for forbedring av arbeidsmiljø og arbeidstakeres helse (Cullen et al., 2018).

IA-arbeidet handler derfor om mer enn å identifisere risikogrupper og konkretisere tiltak for å redusere eksponering. Kunnskapen skal anvendes av bransjen og virksomhetene, der de møter organisatoriske barrierer (og fasilitatorer) knyttet til styring og ledelse, praksiser, logikker og kultur. En helhetlig tilnærming til reduksjon av helserisiko bidrar til at forbedringer forankres og gjennomføres på høyest mulig nivå i kontrollhierarkiet og sikrer effektive tiltak som treffer flest mulig. En slik forankring høyt oppe i organisasjonen plasserer også ansvaret for helse der det hører hjemme, og reduserer det individuelle ansvaret og restrisikoen.

Referanseliste:

Adaku, E., Ankrah, NA., Ndekugri, IE. (2021). Design for occupational safety and health: a theoretical framework for organizational capability. *Safety Science*, 133.

Cullen, K. L., Irvin, E., Collie, A., Clay, F., Gensby, U., Jennings, P. A., ... & Amick, B. C. (2018). Effectiveness of workplace interventions in return-to-work for musculoskeletal, pain-related and mental health conditions: an update of the evidence and messages for practitioners. *Journal of occupational rehabilitation*, 28(1), 1-15.

Jones, W., Gibb, A., Haslam, R., & Dainty, A. (2019). Work-related ill-health in construction: the importance of scope, ownership and understanding. *Safety Science*, 120, 538-550.

Holte, KA., Kjestveit, K., Gressgård, LJ. (2020). Integrering av HMS i bygge- og anleggsprosjekt ved bruk av Building Information Modelling (BIM): Et forprosjekt om barrierer og muligheter. Norce-rapport 35/2020.

Koch, M., Lunde, L. K., Gjulem, T., Knardahl, S., & Veiersted, K. B. (2016). Validity of questionnaire and representativeness of objective methods for measurements of mechanical exposures in construction and health care work. *PLoS One*, 11(9), e0162881.

Lind, C. M., Forsman, M., & Rose, L. M. (2019). Development and evaluation of RAMP I—a practitioner's tool for screening of musculoskeletal disorder risk factors in manual handling. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 25(2), 165-180.

Neumann, W. P., & Village, J. (2012). Ergonomics action research II: a framework for integrating HF into work system design. *Ergonomics*, 55(10), 1140-1156.

Neumann, WP., Winkelhaus, S., Grosse, EH., Glock, CH. (2021). Industry 4.0 and the human factor – A systems framework and analysis methodology for successful development. *International Journal of Production Economics*. 233.

Seing, I., MacEachen, E., Ekberg, K., & Ståhl, C. (2015). Return to work or job transition? Employer dilemmas in taking social responsibility for return to work in local workplace practice. *Disability and Rehabilitation*, 37(19), 1760-1769.

Skotnes, R. Ø., Kines, P., & Holte, K. A. (2017). Sikkerhetskultur i kraftnæringen—hvordan kan denne endres? IRIS-rapport 2017/076.

Stocks, S. J., Turner, S., McNamee, R., Carder, M., Hussey, L., & Agius, R. M. (2011). Occupation and work-related ill-health in UK construction workers. *Occupational medicine*, 61(6), 407-415.

Yazdani, A., Hilbrecht, M., Imbeau, D., Bigelow, P., Neumann, W. P., Pagell, M., & Wells, R. (2018). Integration of musculoskeletal disorders prevention into management systems: a qualitative study of key informants' perspectives. *Safety Science*, 104, 110-118.

Yazdani, A., Neumann, W. P., Imbeau, D., Bigelow, P., Pagell, M., & Wells, R. (2015). Prevention of musculoskeletal disorders within management systems: A scoping review of practices, approaches, and techniques. *Applied Ergonomics*, 51, 255-262.

Yazdani, A., Neumann, W. P., Imbeau, D., Bigelow, P., Pagell, M., Theberge, N., ... & Wells, R. (2015). How compatible are participatory ergonomics programs with occupational health and safety management systems? *Scandinavian journal of work, environment & health*, 111-123.

Wells, R., Mathiassen, S. E., Medbo, L., & Winkel, J. (2007). Time—a key issue for musculoskeletal health and manufacturing. *Applied Ergonomics*, 38(6), 733-744.