

Tungt fysiskt arbete och dess samband med sjukskrivning och sjukersättning

Tungt fysiskt arbete och dess samband med sjukskrivning och sjukersättning
Kunskapssammanställning 2025:9
ISBN 978-91-990347-9-9
Publicerad år 2025

Myndigheten för arbetsmiljökunskap
Telefon: 026-14 84 00, e-post: info@mynak.se
www.mynak.se

Tungt fysiskt arbete och dess samband med sjukskrivning och sjukersättning

Förord

En hörnsten av Sveriges nuvarande arbetsmiljöstrategi är att alla ska kunna, orka och vilja jobba ett helt arbetsliv, och att arbetslivet ska vara hälsosamt. Men långvarig eller ihållande tung fysisk belastning förekommer frekvent på svenska arbetsplatser och forskning pekar på att detta kan medföra allvarliga hälsorisker, vilket kan resultera i sjukskrivning, utträde ur arbetslivet och behov av att byta arbete. I forskningen ser man att såväl mekanisk belastning på leder och muskler som konditionskrävande jobb kan ge olika typer av negativa hälsoeffekter.

Idag saknas en sammanställd kunskap ur ett svenskt perspektiv om i vilken utsträckning, och på vilket sätt, långvarigt eller ihållande fysiskt tungt arbete påverkar risker för sjukskrivning, sjukersättning, tidig pensionering och behov av att byta jobb. Av denna anledning har vi valt att göra en kunskapssammanställning i ämnet där vi fokuserar på svensk forskning, som är mer relevant ur socialsystemssynpunkt och ger en enklare tolkning av resultaten.

Författarna till kunskapssammanställningen är docent Daniel Falkstedt, medicine doktor Melody Almroth, medicine doktor Kuan-Yu Pan, professor Maria Albin och docent Katarina Kjellberg, samtliga vid Institutet för miljömedicin på Karolinska institutet. Mittuniversitetet har bidragit med litteratur- och informationssökningar och professor David Hallman vid Högskolan i Gävle har på uppdrag av myndigheten kvalitetsgranskat kunskapssammanställningen, vars synpunkter har bidragit till det slutgiltiga underlaget. Ansvarig processledare vid Myndigheten för arbetsmiljökunskap har varit filosofie doktor Thomas Nessen. Kommunikatör på myndigheten har varit Lasse Nivér. Författarna till kunskapssammanställningarna har själva valt sina teoretiska och metodologiska utgångspunkter och är ansvariga för resultaten och slutsatserna som presenteras i kunskapssammanställningen. Jag riktar ett stort tack till såväl våra externa forskare och kvalitetsgranskare som medarbetare på myndigheten som bidragit till att ta fram denna värdefulla kunskapssammanställning och ett speciellt tack till Carl Lind på Arbetsmiljöverket för hans bidrag och stöd.

Kunskapssammanställningen publiceras på myndighetens webbplats i serien Kunskapssammanställningar.

Gävle, september 2025



Nader Ahmadi, generaldirektör

Författare

Daniel Falkstedt, docent, Institutet för miljömedicin, *Karolinska Institutet*

Melody Almroth, medicine doktor, Institutet för miljömedicin, *Karolinska Institutet*

Kuan-Yu Pan, medicine doktor, Institutet för miljömedicin, *Karolinska Institutet*

Maria Albin, professor, Institutet för miljömedicin, *Karolinska Institutet/
Centrum för Arbets- och miljömedicin, Region Stockholm*

Katarina Kjellberg, docent, Institutet för miljömedicin, *Karolinska Institutet/
Centrum för Arbets- och miljömedicin, Region Stockholm*

Sammanfattning

Bakgrund och syfte

Forskningsstudier pekar på att tung fysisk belastning i arbetet kan medföra allvarliga hälsorisker och eventuellt orsaka fall av för tidig död. Statistik visar också att sjukfrånvaron ofta är högre i yrken med sådana belastningar. Det har dock saknats en sammanställd kunskap om i vilken utsträckning och på vilket sätt tung fysisk belastning påverkar sjukskrivningar, sjukersättningar/förtidspensioner och behov av att byta arbete. Med tungt fysiskt arbete menas då både arbete som orsakar hög mekanisk belastning på muskler och leder och arbete som orsakar belastning på andnings- och cirkulationsorgan, så kallat konditionskrävande arbete.

Syftet med kunskapssammanställningen är övergripande att öka kunskapen om konsekvenser av tungt fysiskt arbete för individers hälsa, och specifikt att ur ett svenskt forskningsperspektiv belysa dess samband med arbetsrelaterade sjukskrivningar, sjukersättningar/förtidspensioner och behov av att byta arbete. Sammanställningens fokus på studier från Sverige valdes för att förenkla beskrivningar och resultattolkningar. De nordiska länderna skiljer sig åt i delar av socialförsäkringssystemen.

En förhoppning är att resultaten av kunskapssammanställningen, och de preventiva åtgärder för att minska riskerna i fysiskt tungt arbete som föreslås i den, ska vara till praktisk nytta, både på arbetsplatser där sådant arbete förekommer och för beslutsfattare.

Frågeställningar

Kunskapssammanställningen utgår från två huvudsakliga frågeställningar. Ambitionen är att inom ramen för dessa dels att öka kunskapen inom området, dels att identifiera kunskapsluckor och forskningsbehov. Frågeställningarna är följande:

- Vad innefattar begreppet tungt fysiskt arbete och vilka mått på det har använts för att studera samband med sjukskrivning, sjukersättning och byte av arbete?
- Vilka samband finns mellan fysiskt tungt arbete och sjukskrivning, sjukersättning samt att behöva byta jobb eller sluta arbeta? Vilka skillnader finns utifrån utbildningsnivå, kön och yrke?

Metod

Kunskapssammanställningen är en systematisk litteraturöversikt avgränsad till studier från Sverige, publicerade mellan 2003 och februari 2024. Den inkluderar totalt 30 studier som har undersökt samband mellan tung fysisk belastning i arbetet och utfall i enlighet med frågeställningarna.

Resultat

Sammantaget visade de senaste 20 årens studier i Sverige att arbete med tung fysisk belastning har tydliga samband med risk för långtidssjukskrivningar och sjukersättningar, och de visade att detta gäller både kvinnor och män. Sjukersättningarnas medicinska skäl kunde inkluderas i en del studier, vilka då i stort sett entydigt visade på starkast och tydligast samband för sjukersättningar föranledda av besvär i rörelseorganen (såsom smärta i rygg, nacke och skuldra).

En del av de inkluderade studierna visade sig ha använt sammansatta eller generella mått på fysisk belastning i arbetet. Bakom detta ligger ofta användning av genomsnittliga exponeringsnivåer i yrken, eller annan användning av yrken som indikation. Andra bland de inkluderade studierna undersökte flera, mer specifika aspekter av fysisk belastning i relation till sjukfrånvaro och sjukersättningar. Forskarna kunde då potentiellt skilja mellan, till exempel, hög fysisk aktivitet, tunga lyft och obekväma arbetsställningar i arbetet. Oftast var dessa studier baserade på data från Arbetsmiljöverkets arbetsmiljöundersökningar.

Sjukskrivning och sjukersättning vanligast att studera

Vanligast att studera i relation till tung fysisk belastning i arbetet visade sig vara sjukersättning, där alla 16 studier hämtade data om sjukersättning från Försäkringskassans register. Näst vanligast att studera var sjukskrivning (8 studier), där information om sjukskrivning i nästan samtliga studier också kom från Försäkringskassans register och därmed innebar minst 14 dagars sjukskrivning (eftersom dagar dessförinnan ersätts av arbetsgivarna). Få studier hittades i vilka ”sluta arbeta” (till exempel tidig ålderspension) analyserades som potentiell konsekvens av fysisk arbetsbelastning, och inga studier hittades vad gäller ”byte av jobb”.

Tung fysisk belastning visar genomgående förhöjd risk

Det konstaterades i stort sett genomgående förhöjda risker i arbete med tung fysisk belastning i studier som analyserat samband mellan tung fysisk belastning i arbetet och sjukskrivning eller sjukersättning, och som använt yrkens exponeringsnivåer eller specifika yrken för indikation på fysisk belastning. Ett exempel på tungt belastat yrke var bergarbetare, med fördubblad risk för sjukskrivning jämfört med lättare belastade yrken inom byggbranschen. Studier där medicinska diagnoser var tillgängliga fann att sjukersättning på grund av besvär från rörelseorganen uppvisade de starkaste sambanden. Nästan inga studier inkluderade andra diagnoser bakom sjukskrivning och sjukersättning, till exempel hjärt-kärlsjukdom.

Man fann också förhöjda risker vid högre belastning jämfört med lägre i studier som analyserat samband mellan tung fysisk belastning och sjukskrivning eller sjukersättning med hjälp av individers enkätsvar på frågor om olika typer av fysisk belastning. Studierna visar dock inte någon tydlig skillnad i resultat för sådana olika typer av exponeringar, till exempel arbete som innebär hög fysisk ansträngning och arbete i obekväma arbetsställningar.

Studier som analyserat kvinnor och män separat visar få betydande olikheter

Studier som analyserat kvinnor och män separat fann sällan betydande olikheter i resultat. Den enda studien som jämfört arbetare med lägre och högre utbildningsnivå fann inte heller betydelsefulla olikheter i resultat. Vissa studier undersökte hypoteser om faktorer som skulle kunna förstärka alternativt skydda mot negativa konsekvenser av tungt fysisk belastning i arbetet, antingen faktorer hos individen (BMI, fysisk kapacitet) eller i arbetet (påverkansmöjligheter, tidspress et cetera), men de gav oftast inte stöd för sådana effekter.

Diskussion

En trolig förklaring till de samband som studierna finner mellan tung fysisk belastning i arbetet och sjukskrivning eller sjukersättning är att hög mekanisk belastning orsakar skador på olika strukturer i muskler och leder. Det finns en omfattande evidens för att tungt fysiskt arbete ökar risken för besvär från rörelseorganen, såsom besvär från ländrygg, nacke och axlar, samt artros i knä och höfter. Sådana skador och besvär kan leda till funktionsnedsättning och bristande arbetsförmåga.

En ytterligare, sannolik förklaring till sambanden mellan tung fysisk belastning och sjukfrånvaro är att det är svårt att arbeta kvar i tunga manuella arbeten när hälsan av någon anledning försämrats. Besvär från rörelseorganen orsakade av faktorer utanför arbetet är ett sådant exempel. Troligen kan även sjukdomar som inte orsakas av hög fysisk belastning i arbetet i sig göra tungt fysiskt arbete svårt att klara av. Ett exempel är lungsjukdomar såsom KOL. Tunga manuella arbeten är ofta karaktäriserade av begränsade påverkansmöjligheter, vilket kan hindra personer till exempel med ryggbesvär att själva anpassa arbetet. I mer kvalificerade arbeten är flexibiliteten ofta större vad gäller när och hur olika uppgifter ska utföras, vilket gör att nedsatt hälsa inte lika ofta blir ett hinder. Flera av de studier som ingår i sammanställningen, där hänsyn tagits till samvariationen mellan exempelvis fysisk belastning och begränsade påverkansmöjligheter, ger stöd för en sådan delförklaring.

Slutsatser

Kunskapssammanställningen visar att studierna ofta finner samband mellan tungt fysiskt arbete och förhöjd risk för sjukskrivning eller sjukersättning, och att sambanden är starkast när utfallen har koppling till besvär i rörelseorganen. Däremot visar studierna inte särskilt tydligt vilka specifika belastningar i arbetet som ger upphov till sambanden.

English Summary

Background and aim

Research indicates that heavy physical strain at work can lead to serious health risks and possibly premature death. The statistics show that sickness absence is often higher in occupations with heavy physical loads. However, there has been a lack of aggregated knowledge about the extent to which and in what way heavy physical workload affects sickness absence, disability pension, labour market exit, and the need to change jobs. Heavy physical workload includes both work that causes high mechanical strain on muscles and joints and work that causes strain on the respiratory and circulatory systems.

The aim of this systematic review is to increase knowledge about the consequences of heavy physical workload for individuals' health and specifically to highlight its connection with work-related sickness absence, disability pension, labour market exit and the need to change jobs from a Swedish research perspective. Because the Nordic countries differ in terms of their social security systems, this review focuses on studies from Sweden to simplify the description and interpretation of the results.

An ambition is that the results of this literature review, and the preventive measures to reduce the risks in heavy physical work that are proposed in it, will be of practical use, both in workplaces where such work occurs and for policymakers.

Research Questions

This review is based on two main research questions. Within this framework, we hope to increase knowledge on the topic and identify knowledge gaps and necessary directions for future research. The main research questions are as follows:

- What does the concept of heavy physical workload include and what measures have been used to study the relationship with sickness absence, disability pension, change of job or labour market exit?
- What is the relationship between heavy physical workload and sickness absence, disability pension, change of job, or labour market exit? What differences exist based on education level, gender, and occupation?

Method

This systematic literature review is limited to studies from Sweden, published between 2003 and February 2024. It includes 30 articles that have investigated the relationship between heavy physical workload and the outcomes included in the research questions.

Results

Overall, the last 20 years of research in Sweden showed a clear link between heavy physical workload and long-term sickness absence and disability pension, for both men and women. The medical reason for disability pension was included in some studies, which in those cases, showed the strongest and clearest association with disability pension due to musculoskeletal diagnoses (for example, back, neck and shoulder pain).

Many of the included studies used composite or general measures of heavy physical workload. This was often done using average exposure levels in occupations, or other use of occupations as indicators of heavy physical work. Several of the included studies examined different aspects of physical workload in relation to sickness absence and disability pension. The researchers could then potentially distinguish between, for example, high physical activity, heavy lifting and uncomfortable working postures at work. These studies were most often based on data from the Swedish Work Environment Authority's work environment surveys.

Sickness absence and disability pension were the most common focus

The most common outcome in relation to heavy physical workload turned out to be disability pension, where all 16 studies with this focus retrieved data on disability pension from the Swedish Social Insurance register. The second most common study outcome was sickness absence (8 studies), where information about sickness absence in almost all studies also came from the social insurance register and thus meant at least 14 days of sickness absence (the first 14 days are paid by the employer and not registered in the social insurance register). Few studies were found in which other labour market exit was analysed as a potential consequence of heavy physical workload, and no studies were found regarding changing jobs.

Heavy physical workload showed consistently increased risks

Consistently increased risks were found in studies that analysed the relationship between heavy physical workload and sickness absence or disability pension using occupational exposure levels or specific occupations for indications of physical strain. An example of an occupation with heavy physical workload was rock workers, who had a doubled risk of sickness absence compared to lower exposed occupations in the construction industry. Studies where medical diagnoses were available found that disability pension due to musculoskeletal disorders showed the strongest associations. Almost no studies included other diagnoses for sickness absence and disability pension, such as cardiovascular disease.

A higher risk among those with heavy physical workload was also found in studies that analysed the relationship between heavy physical workload and sickness absence or disability pension using individual questionnaire responses

regarding different types of physical strain. These studies, however, did not find clear difference in results regarding these different types of physical exposures, such as work involving high physical exertion and work in uncomfortable working positions.

Studies that analysed women and men separately found few meaningful differences

Studies that analysed women and men separately rarely found significant sex differences. The only study comparing workers with lower and higher levels of education also did not find significant differences between groups. Some studies investigated hypotheses about factors that could strengthen or protect against negative consequences of heavy physical workload, including either factors at the individual level (BMI, physical capacity) or occupational level (opportunities for influence, time pressure, etc.), but most often did not find evidence for these hypotheses.

Discussion

A likely explanation for the associations that the studies identified between heavy physical workload and sickness absence and disability pension is that high mechanical load causes damage to various structures in the muscles and joints. There is extensive evidence that heavy physical workload increases the risk of musculoskeletal disorders, such as problems with the lower back, neck and shoulders, as well as osteoarthritis in the knees and hips. Such injuries and disorders can lead to functional impairment and reduced work ability.

An additional, probable explanation for the association between heavy physical workload and sickness absence and disability pension is that it is difficult to continue working in heavy physical work when health has deteriorated for other reasons. Musculoskeletal disorders caused by factors outside of work are one such example. It is likely that diseases that are not caused by high occupational physical workload itself, can also make heavy physical work difficult to cope with. One example of this is lung disease (COPD).

Heavy physical work is often characterised by limited opportunities for influence, which can, for example, prevent people with back problems from adapting their work themselves. In more qualified jobs, there is often greater flexibility in terms of when and how different tasks are to be performed, which means that impaired health is less often an obstacle. This explanation is partially accounted for and supported in some studies included in this review which have taken into account the covariation between heavy physical workload and limited opportunities for influence.

Conclusions

This literature review shows that the studies often found an association between heavy physical workload and an increased risk of sickness absence or disability pension, and that the associations were strongest when the outcomes were linked to musculoskeletal disorders. However, the studies did not clearly show which specific physical workload exposures gave rise to these associations.

Innehåll

Sammanfattning	6
English Summary	9
1. Inledning	14
Bakgrund	14
Fysiskt tungt arbete.....	14
Sjukskrivning, sjukersättning och byte av jobb.....	15
Syfte	16
Frågeställningar.....	17
2. Metod	18
Kriterier för inkludering och exkludering	18
Sökstrategi	18
Urvalsprocess	19
Kvalitetsbedömning.....	19
Analys och syntes.....	20
3. Resultat	21
Mått på fysisk belastning i arbetet	21
Mått på sjukskrivning, sjukersättning och andra utfall	22
Studiernas design	22
Samband i studier med generella mått på fysisk belastning i arbetet.....	22
Samband i studier med specifika mått på fysisk arbetsbelastning	27
Möjlig påverkan på sambanden av andra faktorer	30
Resultat från studier som bedömts ha högre risk för bias	32
4. Diskussion	34
Jämförelse med andra nordiska länder	35
Möjliga förklaringar till sambanden.....	37
Möjliga konsekvenser av forskningsmetoder.....	39
Praktiska implikationer.....	40
5. Slutsatser	42
6. Kunskapsluckor	43
Det behövs studier som bygger på longitudinella data.....	43
7. Referenser	44
8. Bilagor	48
Bilaga 1. Tabell över inkluderade studier	48
Bilaga 2. Sammanställning av exkluderade fulltexter och orsak.....	56
Bilaga 3. Förteckning över söksträngar	58
Bilaga 4. Instrument för bedömning av risk för bias	65

1. Inledning

Bakgrund

Många forskningsstudier pekar på att tung fysisk belastning i arbetet kan medföra allvarliga hälsorisker (1, 2). Det behövs mer detaljerad kunskap om dessa faktorer för att det ska gå att utveckla förebyggande insatser och skapa friska arbetsplatser. Av samma anledning är det viktigt med kunskap om belastningars påverkan på sjukskrivning, utträde ur arbetslivet och behov av att byta arbete som potentiella konsekvenser av den fysiska arbetsmiljön.

Idag saknas en sammanställd nationell kunskap om i vilken utsträckning och på vilket sätt fysiskt tungt eller ansträngande arbete påverkar risker för sjukskrivning, sjukersättning, tidig pensionering och behov av att byta jobb, med diskussion om praktiska åtgärder och förebyggande insatser.

Fysiskt tungt arbete

Med fysiskt tungt arbete avses i denna kunskapssammanställning dels arbete som orsakar hög mekanisk belastning på muskler och leder, dels arbete som orsakar belastning på andnings- och cirkulationsorgan (så kallat konditionskrävande arbete). Med mekanisk belastning menas krafter som verkar på och i muskler och leder när man rör sig, hanterar föremål såsom vid lyft och bärande, eller håller en position som vid huksittande.

Det finns en stark evidens för att hög mekanisk belastning på muskler och leder ökar risken för besvär från rörelseorganen, såsom besvär från ländrygg, nacke, axlar, handleder/händer, knän och höfter (3, 4). Hög belastning på muskler och leder uppkommer vid arbete som kräver stora muskelkrafter, till exempel när man lyfter tungt eller på andra sätt hanterar tunga bördor. Exempel på sådana arbetsuppgifter är att bära, skjuta och dra tunga föremål, till exempel på en byggnadsarbetsplats och inom jordbruket, samt vid personförflyttningar inom vård och omsorg. Det uppstår även hög belastning i arbete som utförs i obekväma arbetsställningar, där lederna belastas nära gränsen för sitt rörelseomfång. Exempel på detta är arbete med framåtböjd och/eller vriden rygg på en byggarbetsplats eller på en förskola när barnen ska hjälpas på med ytterkläder. Skadlig mekanisk belastning kan även uppstå vid repetitivt arbete, som innebär arbete med händer/armar med upprepade, ofta snabba, arbetsrörelser som är av likartad karaktär, till exempel vid monteringsarbete i tillverkningsindustrin.

Tungt fysiskt arbete som främst karakteriseras av hög energiomsättning, och som ställer höga krav på kroppens förmåga att ta upp syre, benämns som helkroppsbekäftning. Sådant arbete förekommer i långvarigt dynamiskt arbete, till exempel vid cykling, gång och trappgång hos en brevbärare eller ett cykelbud,

samt vid långvarigt tungt muskelarbete, till exempel långvarig manuell hantering på en byggarbetsplats. Det kan också benämnas konditionskrävande eller pulshöjande arbete.

De två typerna av tungt fysiskt arbete förekommer ofta, men inte alltid, samtidigt – det vill säga arbete som ger mekanisk belastning på muskler och leder respektive arbete som innebär helkroppsbelastning. Det saknas evidens för att helkroppsbelastning utan samtidig mekanisk belastning medför risk för besvär från rörelseorganen. Däremot finns samband visade mellan fysisk tungt arbete och hjärt-kärlsjukdom respektive för tidig död (1, 2, 5, 6), även om kausaliteten fortfarande är omdiskuterad. I dessa studier är mekanisk belastning och helkroppsbelastning sällan åtskilda, och litteraturen i stort visar inte på någon konsensus om evidensläget.

I denna kunskapssammanställning diskuteras dessa två typer av fysiskt tungt arbete i termer av ”mekanisk belastning” och ”pulshöjande arbete”. De mått på fysisk belastning i arbetet som studerats i de inkluderade studierna kommer i kunskapssammanställningen även att indelas i ”generella” och ”specifika”. Generella mått innebär att forskarna antingen ställt övergripande frågor om fysiskt tungt arbete eller att de sammanställt mätningar på ett antal olika specifika exponeringar till ett mått. Exempel på specifika mått på fysisk belastning är tunga lyft och obekväma arbetsställningar. De senare inkluderar framåtböjda och/eller vridna arbetsställningar. Ett specifikt mått på pulshöjande arbete är ”rent kroppsligt arbete”. Alternativa benämningar på dessa exponeringar i arbetet förekommer i studierna, men strävan har varit att använda de ovanstående i kunskapssammanställningen.

Beslut om till exempel sjukpenning baseras på individens *arbetsförmåga*. Det är dels en funktion av individens hälsa och kapacitet, dels av krav och förutsättningar i individens arbete. Graden av fysisk belastning är ett exempel på det senare. Samband mellan fysiskt tungt arbete och sjukskrivning, sjukersättning och behov av annat arbete kan bero på skador av arbetet på muskler och leder, eller möjligen att långvarig helkroppsbelastning orsakat hjärt-kärlsjukdom.

Sjukskrivning, sjukersättning och byte av jobb

I svensk forskning om arbetsförhållanden och risker för sjukskrivning och sjukersättning/förtidspension används ofta data över fall registrerade hos Försäkringskassan, som administrerar utbetalningar. Sjukskrivning följer då på nedsättning av arbetsförmåga på grund av sjukdom eller skada under begränsad tid – det kan gälla dagar, veckor eller månader, och nedsättningen av arbetsförmåga kan vara hel eller partiell. Det är dock arbetsgivaren som betalar ersättning under de första 14 dagarna, och därför finns korta sjukskrivningar i regel inte registrerade. Varaktig nedsättning av arbetsförmåga på grund av sjukdom eller skada kan leda till övergång från sjukskrivning med sjukpenning till *sjukersättning*. Fram till för ungefär 20 år sedan benämndes det *förtidspension* (och fortfarande kallas det ofta så). Sjukersättning kan sökas av personer i

åldrarna 30–64 år. För att det ska beviljas, ska personen ha en verifierad och varaktig nedsättning av arbetsförmågan med minst en fjärdedel.

Det går ofta att visa hur fysisk belastning påverkar specifika sjukdomar och besvär. Det är dock troligen en mer komplex fråga hur tung fysisk belastning påverkar förekomsten av sjukskrivningar, nödvändiga byten av arbete, sjukersättningar och eventuellt också tidigarelagda pensioneringar. Den som har medicinska besvär kan bli långtidssjukskriven, men sjukskrivningens omfattning och längd kan samtidigt påverkas av anpassningsmöjligheter på arbetsplatsen. På liknande sätt kan sjukersättning bli en följd av medicinska besvär av varaktig karaktär, dock inte om individen har en arbetsförmåga i andra typer av jobb. Tidigt uttag av ålderspension kan troligen också ha sin grund i till exempel besvär från rörelseorganen bland individer som inte beviljas sjukersättning (7-9).

Samtidigt påverkas förekomsten av sjukskrivningar, sjukersättningar och byten av jobb av många andra faktorer, på både individnivå och samhällsnivå. Olika kroppsliga besvär, men också psykiska besvär, ligger bakom sjukskrivningar och sjukersättningar även när de har sin grund i annat än arbetsförhållanden (9). Variationer i system för försörjning av arbetande med nedsatt eller förlorad arbetsförmåga har också betydelse, och det finns skäl att se förtidspension, långtidssjukskrivning och långtidsarbetslöshet som delvis överlappande funktioner (10). Sjukersättning/förtidspension var tidigare vanligare i Sverige och Norge än i Finland och Danmark, men är nu minst förekommande i Sverige bland dessa länder (11). Långtidssjukskrivningarna ligger på en högre nivå i Norge än i Sverige, Finland och Danmark, vilket för övrigt också gäller förtidspensionerna. Långtidsarbetslöshet var fram till nyligen klart vanligast i Finland och då ovanligt i Sverige, vilket har ändrats på senare år. I Danmark finns sedan tidigare också ”efterløn”, en alternativ möjlighet till tidig pensionering (12).

Syfte

Syftet med kunskapssammanställningen är övergripande att öka kunskapen om konsekvenser av tungt fysiskt arbete för individers hälsa och specifikt att ur ett svenskt forskningsperspektiv belysa dess samband med arbetsrelaterade sjukskrivningar, utträde ur arbetslivet och behov av att byta arbete. Inom ramen för detta syfte kan förhoppningsvis kunskapsluckor och forskningsbehov identifieras. Fokus på studier från Sverige valdes för att förenkla beskrivningar och resultattolkningar, eftersom de nordiska länderna alltså kan skilja sig åt i försörjningen av långtidsfrånvarande arbetskraft.

I kunskapssammanställningens diskussionsdel görs ett försök att svara på vilka praktiska, preventiva åtgärder som kan vidtas för att motverka de påvisade konsekvenserna av fysiskt tungt arbete. Ett mål med kunskapssammanställningen är att den kan komma till praktisk nytta: dels för arbetsmiljöarbete i de miljöer tungt fysiskt arbete förekommer, dels för politiker.

Frågeställningar

Kunskapssammanställningen utgår från två huvudsakliga frågeställningar. Ambitionen är att inom ramen för dessa dels öka kunskapen inom området, dels identifiera kunskapsluckor och forskningsbehov. Frågeställningarna är följande:

- Vad innefattar begreppet tungt fysiskt arbete och vilka mått på det har använts för att studera samband med sjukskrivning, sjukersättning och byte av arbete?
- Vilka samband finns mellan fysiskt tungt eller ansträngande arbete och sjukskrivning, sjukersättning samt behöva byta jobb eller sluta arbeta? Vilka skillnader finns utifrån utbildningsnivå, kön och yrke?

2. Metod

Kriterier för inkludering och exkludering

Den här kunskapssammanställningen är en systematisk översikt (13), som kombinerar systematisk litteratursökning med kritisk granskning av den inkluderade litteraturen. Kunskapssammanställningen inkluderar studier som, i en svensk kontext, har undersökt samband mellan fysiska arbetsbelastningar och utfall i termer av sjukfrånvaro, byte av jobb (eller arbetslöshet) samt tidig pensionering av medicinska eller andra skäl, särskilt sjukersättning. Den exkluderar motsvarande studier från andra länder, med mer eller mindre annorlunda socialförsäkringssystem som försörjer individer med förlorad arbetsförmåga (sådana studier refereras dock i kunskapssammanställningens diskussionsavsnitt). Inkluderade studier ska vara utformade så, att exponering (fysisk arbetsbelastning) tidsmässigt föregår utfall (till exempel sjukfrånvaro) och att data analyserats med kvantitativ metod; kohortstudier är vanligast, men också fallkontrollstudier förekommer. Rena tvärsnittsstudier är exkluderade, liksom kvalitativa studier. Därtill är publiceringsperiod ett kriterium för inkludering/exkludering: endast studier publicerade år 2003 och senare är inkluderade. Notera dock att data från tidigare år kan förekomma i dessa studier.

Sökstrategi

De systematiska litteratursökningarna gjordes med hjälp av följande kriterier, i enlighet med PEO (population, exponering och utfall), ett ramverk för sökningar av forskningsstudier; publiceringsperioden 2003–2024 (februari) användes som ett ytterligare kriterium. De specifika söktermerna framgår av tabell 1 nedan samt specifik söksträng i bilaga 3. Litteratursökningarna gjordes av sökspecialister vid Mittuniversitetets bibliotek, i databaserna Web of science, Pub med (NCBI), Scopus, Sociological abstracts och Econlit. De slutgiltiga sökningarna gjordes under andra halvan av februari, år 2024.

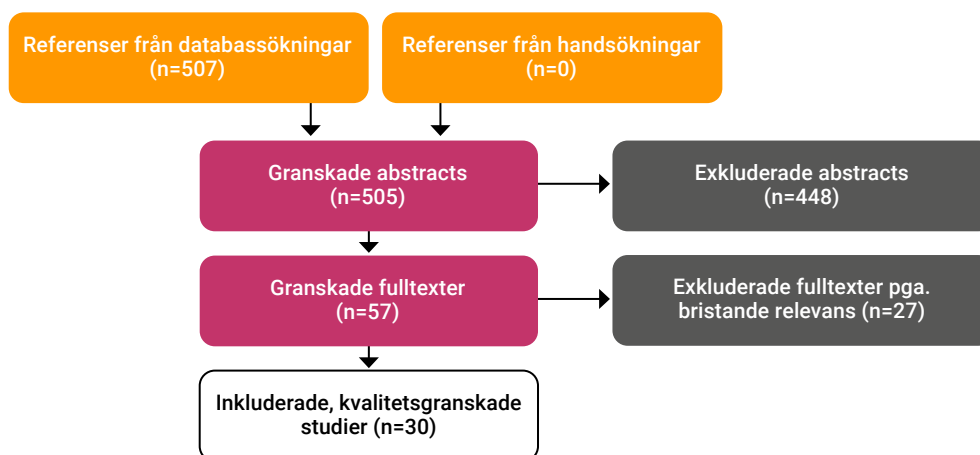
Tabell 1: Söktermer presenterade i enlighet med ramverket PEO

PEO-kriterier	Söktermer
Population	(sweden OR swedish)
Exponering	(heavy OR strenuous* OR physical* OR manual OR ergonomic* OR biomechanic* OR mechanical* OR "blue collar") AND (work OR "work-load" OR workload OR "work-place" OR workplace OR job OR labor OR occupation)
Utfall (Outcome)	("sickness absence" OR "longterm sickness" OR "long-term sickness" OR "sick leave" OR "disability pension" OR "disability benefit*" OR "disability allowance" OR "early retirement" OR "exit" OR "pension" OR "retirement" OR "unemployment" OR "labor market" OR "job change" OR "job mobility")
(Period)	PY=2003-2024 (februari)

Urvalsprocess

Det är 30 artiklar som ligger till grund för kunskapssammanställningen, och de har valts ut på följande sätt:

- Den slutgiltiga sökningen gav totalt 505 artiklar, efter borttagande av två dubletter ur filen från biblioteket. Var och en av dessa artiklar screenades på titel och abstract av två projektmedarbetare, oberoende av varandra. Av dessa bedömdes 448 inte uppfylla inkluderingskriterierna för kunskapssammanställningen.
- Kvarvarande 57 artiklar lästes i fulltext, varefter ytterligare 23 artiklar uteslöts på basis av samma kriterier: tvärsnittsstudie (3), mått på fysisk arbetsbelastning inte användbart (10), ingen relevant sambandsskattning (3), ej rätt utfallsvariabel (två studier med SA utan angiven varaktighet, och en studie med WAI score) samt avsaknad av separata data för Sverige (2 studier).
- Antalet artiklar som behövs för extrahering av data var alltså 34, men efter extrahering och tabulering av dessa artiklar befanns 4 inte heller tillräckligt uppfylla kriterierna för inkludering och uteslöts också.



Figur 1. Process för urval av studier

Kvalitetsbedömning

Två projektmedarbetare, oberoende av varandra, kvalitetsbedömde varje studie; det vill säga att de bedömde risk för bias. I de fall en studie bedömdes ha hög risk för bias av den ena bedömaren gjordes en tredje, oberoende kvalitetsbedömning av en ytterligare projektmedarbetare. På detta sätt kunde varje studie bedömas ha antingen relativt låg/måttlig risk för bias eller relativt hög risk för bias.

Vid kvalitetsbedömningarna användes en modifierad, kvantitativ version av granskningsmallen Robins-E (14); för övrigt är SBU:s rekommenderade granskningsmall för exponeringsstudier (15) också en version av denna.

I bilaga 4 finns en kopia på granskningsmallen, som var ett Google-formulär. Olika risker för bias poängsattes och summerades till en totalpoäng på skalan 0–29, där en lägre poäng innebär lägre risk för bias. Urvalets representativitet kunde klassificeras som 0 eller 1, medan övriga risker för bias poängsattes på skalan 0–3. Dessa risker var följande: exponeringsvariabler, utfallsvariabler, kontrollvariabler ("confounders"), justeringar för dessa kontrollvariabler eller data kring utfallsstatus före exponering (baslinjen), uppföljningstid samt bortfall vid uppföljning. Vidare bedömdes om adekvata statistiska metoder hade använts, och det gavs också eventuell poäng för risker utöver ovanstående (en oväntad svaghet kunde läggas till med en kommentar och poängsättas). Risk för bias bedömdes som relativt låg vid 5 eller färre totalpoäng, måttlig vid 6–9 totalpoäng och relativt hög vid 10 eller fler totalpoäng.

Analys och syntes

Resultatet av dataextraktionen vad gäller metod och undersökningsresultat i de 30 inkluderade studierna sammanfattas, analyseras och syntetiseras i enlighet med kunskapssammanställningens frågeställningar. Resultatet av kvalitetsbedömningen har använts så, att studier som bedömts ha relativt låg eller måttlig risk för bias (21 studier) behandlas först och mest utförligt i resultatsammanställningen. Studier med högre risk för bias (9 artiklar) behandlas därefter, på ett mer kortfattat sätt.

3. Resultat

I detta avsnitt görs en utförlig redovisning av resultaten från de studier som bedömdes ha relativt låg eller måttlig risk för bias. Utgångspunkten för redovisningen är kunskapssammanställningens frågeställningar om innebörden av och mått på tung fysisk belastning i arbetet i de inkluderade studierna samt dess samband med utfall såsom sjukskrivning, sjukersättning med mera. Hur dessa utfall mätts redovisas också under en egen rubrik. I slutet av avsnittet görs därtill en kortfattad, sammantagen redovisning av resultaten från de studier som bedömdes ha högre risk för bias.

Mått på fysisk belastning i arbetet

Många av de inkluderade studierna använder sammansatta eller generella mått på fysisk arbetsbelastning. Exempel på detta är användning av en övergripande enkätfråga om fysiskt ansträngande arbete (16) eller när man beräknar ett summerat index baserat på ett flertal enkätfrågor om specifika exponeringar (17-19). Många av studierna av generell belastning som inkluderats har använt yrkens genomsnittliga exponeringsnivåer ("yrkesexponeringsmatriser"). Ett annat sätt att studera generell belastning är att ställa upp en rad yrken med kända skillnader i förekomst av fysisk arbetsbelastning och studera utfall bland arbetande personer i dessa yrken. Resultaten i den typen av studie kan inte ge kunskap om samband för specifika fysiska exponeringar, såsom tunga lyft, obekväma arbetsställningar och pulshöjande arbete.

Ovan nämnda "yrkesexponeringsmatriser" består av genomsnittliga nivåer av fysiska (eller andra) belastningar i yrken beräknade på enkätuppgifter från individer själva, i Sverige med hjälp av Arbetsmiljöverkets arbetsmiljöundersökningar. Individer i stora studier kan med hjälp av dessa och ett registrerat yrke ges "exponeringsvärden" som alltså är yrkets genomsnittliga exponering eller liknande. Denna metod gör det möjligt att studera populationer som inkluderar stora mängder förvärvsarbetande. Därmed får man hög statistisk precision. Nackdelen är att individuell variation i exponering inom yrken inte mäts.

Flera av de inkluderade studierna har dock undersökt olika specifika typer av fysisk belastning i relation till sjukfrånvaro och sjukersättningar (se till exempel (20-22)). Forskarna har velat skilja mellan potentiella effekter av, till exempel, tunga lyft, obekväma arbetsställningar och pulshöjande arbete. Ofta är även dessa studier baserade på data från Arbetsmiljöverkets arbetsmiljöundersökningar, det vill säga enkätdata baserade på individers egna skattningar av belastningar i arbetet.

Mått på sjukskrivning, sjukersättning och andra utfall

Studier söktes baserat på potentiell relevans för frågeställningen om samband med sjukskrivning, sjukersättning samt att behöva byta eller sluta jobb. Närmare bestämt användes engelska sökord motsvarande sjukskrivning, långtidssjukskrivning, sjukersättning, förtidspension, tidig pension, arbetslöshet och yrkesbyte/yrkesrörlighet (se tabell 1, ovan).

Sjukersättning (förtidspension) visade sig vara vanligast att studera i relation till fysisk arbetsbelastning. Samtliga dessa studier hämtade data om sjukersättning från register (17-21, 23-33). Näst vanligast att studera var sjukskrivning (22, 34-41), där sjukskrivning i nästan samtliga studier definierades av registrerad sjukskrivning (av Försäkringskassan), det vill säga under minst 14 dagar. En enda studie (22) använde en annan definition av långtidssjukskrivning, närmare bestämt 104 dagar eller mer (det vill säga 3 månader eller mer registrerad sjukskrivning, där 14 dagar oregistrerad sjukskrivning adderades i definitionen). Samma studie använde 28 dagar (14 registrerade och 14 oregistrerade) eller färre som definition på korttidssjukskrivning, men i litteraturen över lag tycks det inte finnas några gällande definitioner av korttids- respektive långtidssjukskrivning. Två studier inkluderade tidig ålderspension som utfall (25, 32), medan enstaka studier undersökte återgång i arbete efter sjukskrivning att ha lämnat branschen (vården) (42) och att fortfarande vara yrkesaktiv vid 66 års ålder eller senare (43). Det identifierades inga studier där byte av arbete eller arbetslöshet analyserades som potentiell konsekvens av fysisk arbetsbelastning.

Studiernas design

Bland kriterierna som valdes för inkludering av studier i kunskapssammanställningen var ”prospektiv studiedesign”. Det betyder att de inkluderade studierna är baserade på kvantitativa data och i regel har data kring fysisk arbetsbelastning som föregår utfall såsom långtidssjukskrivning, som oftast samlats in eller hämtats från officiella register i Sverige. Ett fåtal studier har dock fall-kontrolldesign, där tidigare arbetsbelastningar skattats retroaktivt av studiedeltagarna. Ett mindre antal (4) av dessa studier inhämtade alla data genom enkäter. Ett större antal (18) av studierna inhämtade i stället data dels från enkät (fysisk arbetsbelastning), dels från register (långtidssjukskrivning et cetera). Ett antal däremellan (8) inhämtade data för fysisk arbetsbelastning externt (med hjälp av yrkesexponeringsmatriser) och länkade dessa till individer via yrken.

Samband i studier med generella mått på fysisk belastning i arbetet

Här följer en genomgång av de inkluderade studierna som undersökt samband mellan generella mått på tung fysisk arbetsbelastning (se det tidigare avsnittet ”Mått på fysisk belastning i arbetet”) och sjukskrivning, sjukersättning,

pensionering, byte av jobb och så vidare. I tabell 2 redovisas kortfattat sambandsskattningarna från dessa studier, oftast i form av relativa risker eller oddskvoter. I tabellen framgår också vad skattningarna representerar, det vill säga vilka samband som avses. I figur 2 visas betydelsen av statistisk justering, alltså skillnaderna mellan sambandsskattningar i modeller med och utan kontrollvariabler; endast en del av studierna tillhandahöll dessa siffror.

Tabell 2. Resultat och karakteristika för studier med generella mått på exponering

Generella exponeringsmått	OR/RR (95% KI)	Vad representerar estimatet?
Lindberg med flera (16)		Fysiskt icke-ansträngande arbete; odds för återgång efter sjukfrånvaro
Kvinnor	1,6 (1,3–1,9)	
Män	2,1 (1,5–2,8)	
Stattin med flera (31)		Högsta kvartil av fysisk belastning jämfört med lägsta; risk för sjukersättning
Män	2,91 (2,57–3,29)	
Johansson med flera (28)	2,36 (2,06–2,69)	Högsta kvartil av fysisk belastning jämfört med lägsta; risk för sjukersättning bland män
Järholm med flera (44)	2,16 (1,96–2,69)	Bergarbetare jämfört med elektriker: risk för sjukersättning
Kjellberg med flera (19)		Högsta lägsta kvartil av fysisk belastning jämfört med; risk för sjukersättning
Kvinnor	1,64 (1,26–2,14)	
Män	1,13 (0,84–1,51)	
Kvinnor, M-diagnoser	2,19 (1,48–3,23)	
Män, M-diagnoser	2,25 (1,28–3,94)	
Robroek med flera (30)		Högst fysisk belastning jämfört med lägst, tre rangordnade kategorier; risk för sjukersättning bland män
Män	2,28 (2,21–2,34)	
Män, M-diagnoser	3,02 (2,90–3,15)	
Falkstedt med flera (18)		Högsta kvartil av fysisk belastning jämfört med lägsta; risk för sjukersättning
Kvinnor	1,31 (1,26–1,36)	
Män	1,56 (1,48–1,64)	
Kvinnor, M-diagnoser	2,45 (2,29–2,62)	
Män, M-diagnoser	3,96 (3,50–4,47)	
Badarin med flera (23)		Personer som bytt från tungt till lätt fysiskt belastat yrke; risk för sjukersättning
Kvinnor	0,63 (0,52–0,76)	
Män	0,59 (0,46–0,77)	
Berglund med flera (17)		Högsta lägsta tertil av fysisk belastning jämfört med; risk för sjukersättning bland män
Män	1,48 (1,39–1,57)	
Män, M-diagnoser	2,03 (1,75–2,37)	
Söderberg med flera (33)		
Män, 50 år	0,74 (0,58–0,94)	Betongarbetare som lämnat jämfört med ej lämnat byggbranschen, per ålder; risk för sjukersättning

Forts. tabell 2

Generella exponeringsmått	OR/RR (95% KI)	Vad representerar estimatet?
Män, 55 år	0,63 (0,51–0,77)	
Män, 50 år	0,66 (0,51–0,87)	Elektriker som lämnat jämfört med ej lämnat byggbranschen, per ålder; risk för sjukersättning
Män, 55 år	0,61 (0,47–0,77)	
Män, 50 år	0,87 (0,69–1,10)	Förmän som lämnat jämfört med ej lämnat byggbranschen, per ålder; risk för sjukersättning
Män, 55 år	0,78 (0,63–0,96)	
Väisänen med flera (41)	1,46 (1,44–1,47)	Byggnadsarbetare jämfört med kontorsarbetare; risk för sjukersättning
OR/RR: Odds ratio/risk ratio; 95% KI: 95-procentigt konfidensintervall		
M-diagnoser: muskuloskeletala diagnoser		

Yrken med olika belastningar inom byggbranschen

Flera av studierna (30, 31, 33, 44) har analyserat tung fysisk belastning och sjukersättning i den så kallade Bygghälsokohorten i Sverige; kohorten utgörs av data insamlade i samband med hälsoundersökningar åren 1971–1993 bland mer än 350 000 individer i åldrarna 15–65 år verksamma inom byggbranschen. Dessa data är sedan länkade till register med data på sjukskrivningar, sjukersättningar och så vidare. En av dessa studier (31) visade på jämförelsevis hög förekomst av sjukersättning bland bergarbetare, betongarbetare, isolerare och takläggare. Åldersindelade analyser gjordes också, och visade på brantast ökning av sjukersättning i dessa yrken i åldersgruppen 52–57 år. En annan, senare publicerad studie (44) kunde bekräfta att dessa yrken, som representerade tungt fysiskt belastande arbetsförhållanden, låg i topp: bergarbetare, betongarbetare, isolerare och takläggare hade tydligt förhöjda risker för sjukersättning jämfört med elektriker, som användes som referensgrupp. Bergarbetare uppvisade en mer än fördubblad risk, efter statistisk justering (ålder, rökning, BMI), med en förekomst av sjukersättning på 37 procent.

En annan studie av Bygghälsokohorten (33) undersökte om byte från tungt belastat arbete inom byggbranschen till annat, förmodat mindre belastat arbete (vid 45, 50 eller 55 års ålder) följs av lägre risk för sjukersättning senare (60–64 års ålder). Bland annat jämfördes arbetare som stannat respektive lämnat arbete som betongarbetare, elektriker respektive förmän i byggbranschen. Analyserna visade, å ena sidan, att byte till annan bransch faktiskt följdes av lägre risk för sjukersättning. Å andra sidan visade analyserna att denna till synes gynnsamma effekt fanns bland såväl elektriker och förmän som betongarbetare – de förstnämnda förmodat lättare belastade yrken (särskilt tydligt vid byte efter 50 års ålder). På grund av detta oväntade resultat diskuterades selektionseffekter som möjlig förklaring, det vill säga att arbetarna som lämnade byggbranschen kan ha haft någon gemensam nämnare (något annat än fysisk belastning) som också innebar lägre risk för sjukersättning senare i arbetslivet. Det kan dock inte uteslutas att elektrikeryrket på grund av obekväma arbetsställningar kan upplevas som fysiskt belastande.

Belastningsskillnader applicerade på hela den arbetande befolkningen

En annan grupp av studier bygger på kohortdata med hela den arbetande befolkningen i Sverige inkluderad (18, 23-25). Förutsättningen för studier av fysisk arbetsbelastning på den förvärvsarbetande befolkningen i sin helhet är att man använder yrkesexponeringsmatriser. Detta eftersom en enkät förstås inte kan skickas till alla arbetande i Sverige. Fördelen i denna grupp är studiernas storlek, som bland annat möjliggör könsuppdelade analyser av sjukskrivning och sjukersättning uppdelade på flera sjukdomstyper, och även dos-responssamband.

En av dessa studier (18) undersökte samband mellan ett summerat mått på fysisk arbetsbelastning, där åtta olika aspekter ingick, och risk för sjukersättning med olika sjukdomstyper fram till pensionsålder. Denna studie visade på en tydlig ökning av risk för sjukersättning med ”muskuloskeletal” diagnos (rörelseorgansbesvär) vid stegvis högre nivå av fysisk arbetsbelastning, bland både kvinnor och män. Kvinnor med högst fysisk belastning hade knappt två och en halv gånger högre risk, jämfört med de lägst belastade kvinnorna, och män med högst fysisk belastning hade fyra gånger så hög risk. Studien visade också på ett samband med sjukersättning baserad på sjukdom i andningsorganen.

En annan studie (23) undersökte frågan om huruvida byte från ett yrke med högre fysisk arbetsbelastning till ett lättare belastat yrke kan minska risken för tidigt utträde från arbetslivet genom sjukersättning. Män respektive kvinnor som varaktigt bytt yrke jämfördes med män och kvinnor som fortsatt i sitt högre fysiskt belastade yrke. Resultaten visade på runt halverad risk för sjukersättning bland de arbetare som bytt yrke, för både medelålders och äldre arbetare. En ännu lägre risk bekräftades för sjukersättningar med muskuloskeletal diagnos.

Belastningsskillnader applicerade på specifika populationer

Tre andra studier som använt yrkesexponeringsmatriser är Kjellberg med flera (19), Berglund med flera (17) och Johansson med flera (28). I den förstnämnda studien ingick män och kvinnor födda runt 1950, med yrken registrerade både 1985 och 1990 som användes för länkning av data kring fysisk belastning hämtade från en yrkesexponeringsmatris, och data från register om sjukersättning med olika sjukdomstyper som kunde följas till omkring 60 års ålder. Resultaten visade på en stegvis ökning i risk för sjukersättning med högre nivåer av fysisk arbetsbelastning, där sambandet efter statistiska justeringar visade sig tydligast för sjukersättning till följd av muskuloskeletal diagnos. Studien visade samtidigt att personer i de högre belastade yrkena har högre risk för sjukersättning också av andra anledningar, till exempel en generellt lägre utbildningsnivå.

I den andra studien (17) ingick endast män (knappt 280 000), på grund av utnyttjande av data kring fysisk kondition hämtad från värnpliktsmönstringar. Fysisk arbetsbelastning mättes med hjälp av en yrkesexponeringsmatris, på samma sätt som i studierna av Falkstedt med flera (18) och Badarin med flera (23). Analyserna i denna studie visade på att överrisker för sjukersättning under uppföljning kvarstod tydlig efter statistiska justeringar, mest i samband med

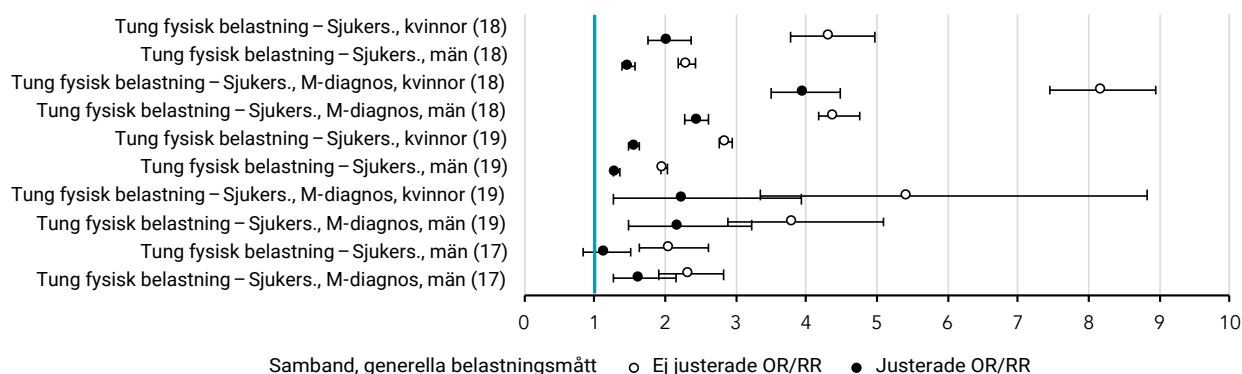
muskuloskeletal diagnos bakom sjukersättningarna och mindre i samband med hjärt-kärlsjukdom bakom sjukersättningarna.

Den tredje studien (28), baserad på män födda runt 1950, hade egentligen som syfte att studera skillnader i arbetsförhållanden som förklaring till lågutbildades högre risk för sjukersättning. Den visade samma mönster som Kjellberg respektive Berglund: män med fysiskt högre belastade yrken lämnade oftare arbetslivet i förtid med sjukersättning.

Andra studier med generella mått

Även andra relevanta studier har använt sig av yrken eller yrkesexponeringsmatriser. En av dessa studier (41) är baserad på the Health Profile Institute (HPI) database med data från hälsoprofilundersökningar gjorda sedan 80-talets slut, i företag kopplade till företags- eller annan hälsovård. I denna studie togs, med hjälp av olika valideringar, en samling yrken fram som representerade variation i fysisk belastning (egentligen variation i sannolikhet för hög fysisk belastning). HPI-deltagarna i dessa yrken följdes sedan upp för förekomst av registrerad sjukskrivning, också med sjukdomstyper. Undersökningsresultaten visade att hög fysisk belastning i yrket var förknippat med högre risk för sjukskrivning med muskuloskeletal respektive hjärt-kärldiagnos.

En studie (16) använde data kring olika självrapporterade exponeringar i arbete från enkät i ett slumpmässigt urval om ca 6 300 män och kvinnor. Den undersökte olika faktorer i arbetet i relation till sannolikhet för senare full arbetsförmåga (mätt med noll dagar registrerad sjukfrånvaro). En av dessa faktorer i arbetet var fysiskt icke-ansträngande arbete, jämfört med mer fysiskt ansträngande arbete. Analysresultaten visade på ett samband mellan fysiskt icke-ansträngande arbete och högre sannolikhet för full arbetsförmåga under uppföljning i register. Sambandet stod sig väl vid statistiska justeringar och sågs bland både männen och kvinnorna i studien.



Figur 2. Sambandsestimat från regressionsmodeller, ej justerade respektive justerade för kontrollvariabler. För jämförbarhet har endast de studier (17–19) som skattat samband mellan tung fysisk belastning och risk för sjukskrivning (Sjukskr.) eller sjukersättning (Sjukers.) inkluderats. "M-diagnoser" står för muskuloskeletala diagnoser (rörelseorgansbesvär).

Samband i studier med specifika mått på fysisk arbetsbelastning

Ett mindre antal studier har kunnat undersöka specifika typer av fysisk arbetsbelastning (se avsnittet "Mått på fysisk belastning" längre upp) i relation till sjukfrånvaro och sjukersättningar. Flera av dessa är baserade på data från Arbetsmiljöverkets arbetsmiljöundersökningar. Sambandsskattningarna från studierna, oftast i form av relativa risker eller oddskvoter, redovisas i tabell 3. I tabellen framgår också vad skattningarna representerar, alltså vilka samband som avses. I figur 3 visas betydelsen av statistisk justering (inte alla studier tillhandahöll dessa siffror).

Tabell 3. Resultat och karakteristika för studier med specifika mått på exponering

Specifika exponeringsmått	OR/RR (95% KI)	Vad representerar estimatet?
Dellve med flera (20)		Odds för fysiska belastningar fem år tidigare bland personer med sjukersättning ("fall") jämfört med kontrollpersoner
Lyft i obekväma arbetsställningar	2,0 (1,2–3,4)	
Frekventa tunga lyft	1,7 (1,2–2,4)	
Tunga lyft ensam	1,9 (1,5–2,6)	
Gustafsson med flera (21)		
Tungt fysiskt arbete		Högre fysiska belastningar jämförda med lättare (exkl. vård- och omsorgsarbetare); risk för sjukersättning
Tunga lyft	1,47 (1,34–1,62)	
Rent kroppsligt arbete (>1/2 tiden)	1,56 (1,44–1,69)	
Ansträngning som leder till snabb andning	1,64 (1,50–1,79)	

Forts. tabell 2

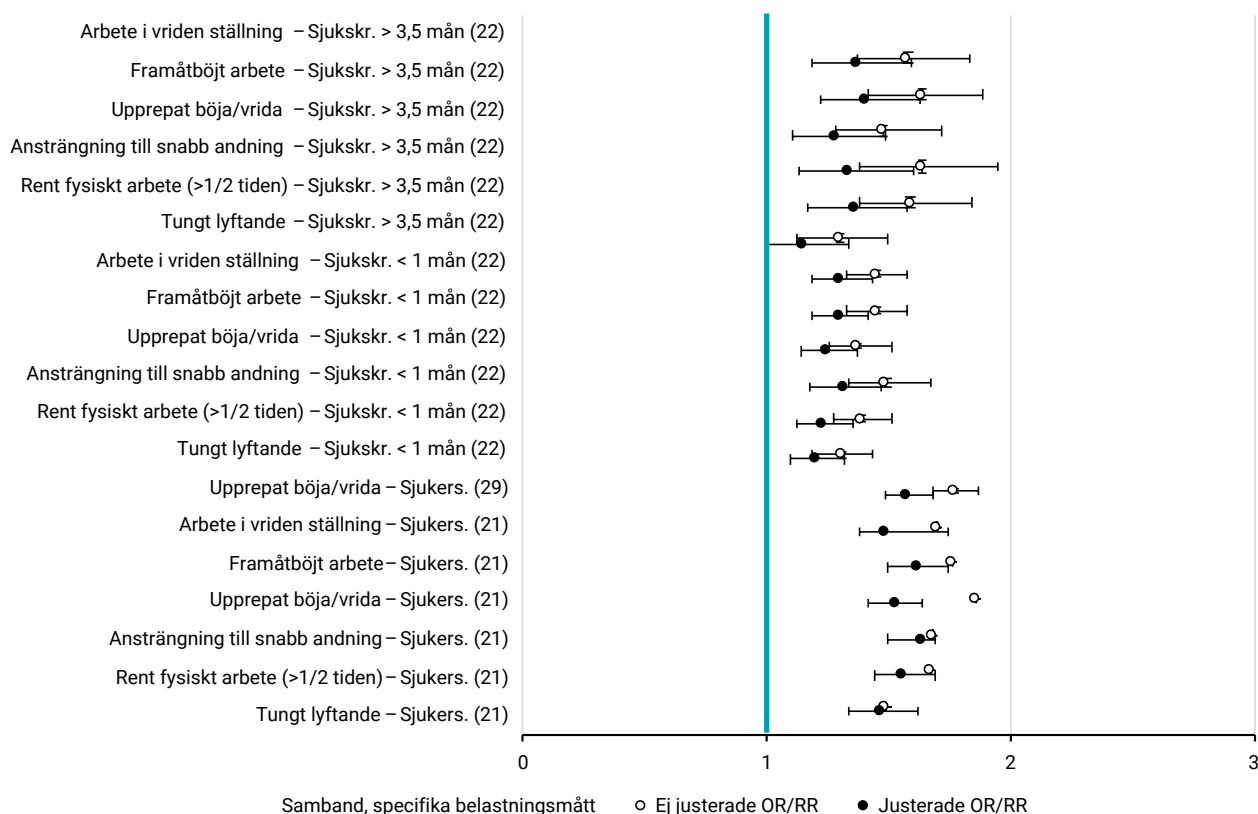
Specifika exponeringsmått	OR/RR (95% KI)	Vad representerar estimatet?
Obekväma arbetsställningar		Mer ansträngande arbetsställningar jämförda med mindre (exkl. vård- och omsorgsarbete); risk för sjukersättning
Upprepat böja/vrida	1,53 (1,42–1,64)	
Framåtböjt arbete	1,62 (1,50–1,74)	
Arbete i vriden arbetsställning	1,49 (1,38–1,60)	
Leineweber med flera (29)		Exponering varje dag jämfört med inte varje dag; risk för sjukersättning
Upprepat böja/vrida	1,58 (1,49–1,68)	
Leineweber med flera (22)		
Tungt fysiskt arbete		Högre fysiska belastningar jämförda med lättare (bland vårdanställda); risk för sjukskrivning (<1 månad)
Tunga lyft	1,20 (1,10–1,32)	
Rent kroppsligt arbete (>1/2 tiden)	1,23 (1,12–1,35)	
Ansträngning som leder till snabb andning	1,32 (1,18–1,47)	
Obekväma arbetsställningar		Mer ansträngande arbetsställningar jämförda med mindre (exkl. vård- och omsorgsarbete); risk för sjukersättning
Upprepat böja/vrida	1,25 (1,14–1,37)	
Framåtböjt arbete	1,30 (1,19–1,42)	
Arbete i vriden arbetsställning	1,30 (1,19–1,43)	
Tungt fysiskt arbete		Högre fysiska belastningar jämförda med lättare (bland vårdanställda); risk för sjukskrivning (> 3,5 månad)
Tunga lyft	1,15 (1,00–1,34)	
Rent kroppsligt arbete (>1/2 tiden)	1,36 (1,17–1,58)	
Ansträngning som leder till snabb andning	1,34 (1,13–1,60)	
Obekväma arbetsställningar		Mer ansträngande arbetsställningar jämförda med mindre (exkl. vård- och omsorgsarbete); risk för sjukersättning
Upprepat böja/vrida	1,28 (1,11–1,49)	
Framåtböjt arbete	1,41 (1,22–1,63)	
Arbete i vriden arbetsställning	1,37 (1,19–1,59)	
Marklund med flera (38)		Högre fysiska belastningar jämförda med lättare, 1993-2013 (bland vårdanställda); risk för sjukskrivning
Tungt fysiskt arbete	1,4–1,9 (1,2–2,8)	
Obekväma arbetsställningar	1,4–1,9 (1,2–2,8)	
OR/RR: Odds ratio/risk ratio; 95% KI: 95-procentigt konfidensintervall		

Marklund med flera (38) undersökte bland annat samband mellan obekväma (specifikt ”vridna” och ”böjda”) arbetsställningar respektive rent kroppsligt arbete och registrerad sjukskrivning (14 dagar eller mer), uppdelat på alla arbetsmiljöundersökningar 1991–2014. Analyserna på denna kombination av data från enkäter och register talade för samband av samma storlek för båda faktorerna som var stabila över alla undersökningsår: mellan en och en halv och två gånger högre risk för sjukskrivning bland personer exponerade för arbete i vridna arbetsställningar respektive rent kroppsligt arbete.

Leineweber (22) redovisade i en annan av studierna samband mellan en rad olika aspekter av fysisk arbetsbelastning och längre sjukskrivningar, dels omfattande 28 eller färre sjukskrivningsdagar, dels omfattande 105 sjukskrivningsdagar eller mer. Analyserna visade, för det första, på ungefär lika starka (eller måttliga) samband till sjukskrivning för tunga lyft, rent kroppsligt arbete, ansträngning som leder till snabbare andning, dagligt arbete i upprepat böjda eller vridna arbetsställningar samt arbete i framåtböjda eller vridna arbetsställningar minst 25 procent av arbetstiden. Vidare analyser visade att både rent kroppsligt arbete (minst 50 procent av tiden) och arbete i framåtböjda eller vridna arbetsställningar (minst 25 procent av tiden) uppvisade särskilt starka samband till relativt korta sjukskrivningar (högst 28 dagar) med rörelseorgansdiagnoser.

I två andra studier (21, 29) undersöktes i stället sambanden med sjukersättning, med fokus på vård- och omsorgspersonal och med data från Arbetsmiljöundersökningarna. I dessa studier kunde även psykosociala faktorer i arbetet, mätta genom krav och kontroll, tas med i de statistiska justeringarna. Resultaten i dessa studier visade att tunga lyft, rent kroppsligt arbete, ansträngning som leder till snabbare andning och arbete i obekväma arbetsställningar dagligen eller minst 25 procent av arbetstiden uppvisade samband med förhöjd risk för sjukersättning. Det gällde både för hela den svenska arbetande befolkningen och för vård- och omsorgspersonal, och det var tydligast för sjukersättning med muskuloskeletal diagnos.

Dellve med flera (20) baserade en studie av olika riskfaktorer i arbetet och risk för sjukersättning på ca 450 anställda inom hemtjänsten med sjukersättning och 580 utan sjukersättning. Bland riskfaktorerna som analyserades fanns lyft i obekväma arbetsställningar, frekventa tunga lyft samt tunga lyft på egen hand. Resultaten i den studien visade att deltagarna med sjukersättning hade högre sannolikhet att rapportera alla dessa exponeringar. Dock gjordes inga statistiska justeringar av sambanden, vilket skapar osäkerhet om sambandens exakta innebörd.



Figur 3. Sambandsestimat från regressionsmodeller, ej justerade respektive justerade för kontrollvariabler. För jämförbarhet har endast de studier (21, 22, 29) som skattat samband mellan tung fysisk belastning och risk för sjukskrivning (Sjukskr.) eller sjukersättning (Sjukers.) inkluderats.

Möjlig påverkan på sambanden av andra faktorer

Stratifierade samband

Det är vanligt att studier stratifierar analyserna på kvinnor och män, om studiestorleken tillåter det. Skälet för denna uppdelning är sällan en uttalad hypotes om könsskillnader gällande de samband som studeras, utan tycks vara en öppenhet för skillnader i resultat mellan kvinnor och män. Av studierna inkluderade i denna kunskapssammanställning redovisade åtta artiklar (16, 19, 23-25, 31, 45) analyser som delats upp på det sättet, varav nästan alla bekräftade samband i samma riktning för båda grupperna. En stor studie (18) visade visserligen på statistiskt starkare samband mellan hög fysisk belastning och sjukersättning med muskuloskeletal diagnos för män jämfört med kvinnor. Den visade dock lika samband för båda könen vad gäller andra sjukdomstyper. En annan studie (19) fann tvärtom överensstämmande samband vad gäller sjukersättning med muskuloskeletal diagnos, men starkare samband gällande sjukersättningar överlag för kvinnor jämfört med män. Ett par studier med analyser uppdelade på kvinnor och män fann antydningar till resultatskillnader, men studierna var statistiskt osäkra (16, 45).

En enda studie gjorde analyser uppdelade på låg- och högutbildade yrkesverksamma personer (18). Resultaten i denna studie bekräftade samband mellan fysisk arbetsbelastning och sjukersättning för både högre och lägre utbildade yrkesverksamma.

Interagerande faktorer

En studie av den svenska Bygghälsokohorten (30) undersökte den hypotetiskt samverkande effekten av obesitas (BMI 30 eller mer) och tung fysisk arbetsbelastning på risken att lämna arbetet i förtid med sjukersättning. Närmare bestämt handlade hypotesen om hög risk för ländryggsbesvär bland tungt fysiskt belastade arbetare med obesitas. Tung fysisk arbetsbelastning för de arbetande mättes med hjälp av en yrkesexponeringsmatris byggd på två frågor om frekvens av tunga lyft och framåtböjd/vriden arbetsställning i arbetet. Analyserna visade på högre risk för sjukersättning vid högre fysisk arbetsbelastning respektive högre BMI, och tycktes också i någon mån bekräfta hypotesen om samverkande effekt på sjukersättningsrisk vid hög fysisk arbetsbelastning och hög BMI. I studien ingick också analyser av sjukdomstyper bakom sjukersättningarna. Dessa analyser visade på tydligast koppling mellan fysisk arbetsbelastning och sjukersättning med muskuloskeletal diagnos.

Liknande resultat visades i den tidigare nämnda studien av Berglund med flera (17), men det var då låg fysisk kondition och inte högt BMI som analyserades i kombination med fysisk belastning i arbete. För män som fått sämre resultat på konditionstestet inför militärtjänstgöring, och som senare hade haft ett tungt fysiskt arbete, sågs en möjlig ”synergieffekt” på risken för sjukersättning. Detta gällde främst sjukersättning på grund av besvär i rörelseorganen. Även Väisänen med flera (41) undersökte kombinationen av konditionsnivå och nivå av fysisk belastning i olika yrken, då i relation till dagar i sjukskrivning. Kondition hade mätts vid besök hos företagshälsovården eller liknande. Analyserna i den studien visade på en potentiellt motverkande effekt av god kondition på ökad mängd sjukskrivningsdagar i tungt fysiskt belastade arbeten

En annan av dessa studier (25) undersökte frågan om en starkare effekt av tung fysisk arbetsbelastning på risk för sjukersättning bland individer med befintliga ryggproblem, jämfört med friska individer. Parallellt med sjukersättning analyserades också risk för utträde ur arbetskraften med tidigt uttag av ålderspension. Hypotesen bekräftades inte av resultaten; de visade i stället på likartade öknings i relativ risk för sjukersättning vid högre fysisk arbetsbelastning bland individer med respektive utan ryggproblem, både för kvinnor och män. Analyserna visade heller inga starkare riskökningar för tidigt uttag av ålderspension bland personer med en kombination av högre fysisk arbetsbelastning och befintliga ryggproblem. Man såg dock bland kvinnorna ett svagt men statistiskt signifikant samband mellan fysisk belastning i arbetet och tidigt uttag av ålderspension.

Ytterligare en studie på kohortdata med hela den arbetande befolkningen undersökte en hypotetiskt förvärrande effekt av små påverkansmöjligheter i arbetet på sambandet mellan hög fysisk belastning och risk för sjukersättning

(24). Trots att både små påverkansmöjligheter och hög fysisk belastning visades vara förknippade med ökad risk för sjukersättning bland både kvinnor och män, kunde någon förvärrande effekt av små påverkansmöjligheter inte bekräftas statistiskt; forskarna såg ungefär likadana samband med hög fysisk belastning, oavsett hur stor eller liten möjlighet människor hade att påverka utförandet av sitt arbete. Med påverkansmöjligheter menas att individer har utrymme att själva bestämma över när arbetsuppgifter ska utföras, hur de ska utföras, med mera.

Gustafsson med flera (27) använde data från arbetsmiljöundersökningarna för vård- och omsorgsarbetare i syfte att undersöka hypotetiskt samverkande effekter på risk för sjukersättning av ogynnsamma kombinationer av fysiska belastningar i arbetet och brist på tid för paus respektive litet inflytande över arbetstakten. Analysresultaten gav stöd åt ett par delhypoteser, närmare bestämt en ogynnsam samverkan mellan tidsbrist/tidspress och obekväma arbetsställningar respektive tungt fysiskt arbete och lågt inflytande i arbetet på risken för sjukersättning. En parallell studie (35), visade att både fysiskt tungt arbete och obekväma arbetsställningar i kombination med lågt inflytande i arbetet var förknippat med signifikanta överrisker för sjukskrivning. Denna studie var i stort sett identisk med föregående men med sjukskrivning som utfallsvariabel. Analyserna gav dock inget stöd för samverkande effekter av obekväma arbetsställningar respektive tungt fysiskt arbete och hög tidsbrist/tidspress. Det ska tilläggas att exponeringsvariablerna i båda dessa studier analyserades i förenklad form (med bara två kategorier för vardera variabel). Detta skapar osäkerhet om vilka nivåer av fysiska belastningar i arbetet som individerna inom dessa kategorier faktiskt var utsatta för.

Stengård med flera (45) gjorde en studie på den så kallade SLOSH-kohorten (Swedish Longitudinal Occupational Survey of Health). De använde enkätdata för personer strax under pensionsålder i arbetaryrken för att undersöka faktorer i arbetet som tillsammans skulle kunna påverka pensionsålder. Självrapporterade belastningar som undersöktes var fysiskt tungt arbete, tunga lyft och obekväma arbetsställningar, och deras samband med tid till pension involverade också personernas inflytande och sociala stöd i arbetet. Analyserna visade på lägre sannolikhet att fortfarande vara i arbete bland personer med högre fysiska belastningar. Samtidigt visade de också att detta samband var svagare för personer med större socialt stöd och, om än osäkrare, större inflytande i arbetet.

Resultat från studier som bedömts ha högre risk för bias

Utöver ovanstående 21 redovisade studier uppfyllde 9 studier inkluderingskriterierna och ansågs alltså också innehålla resultat av relevans för kunskapssammanställningen. Det kan därför vara av värde att övergripande se om deras resultat bekräftar eller inte bekräftar vad som visats ovan. Det är också relevant att övergripande peka på vissa, typiska begränsningar med studierna. Dessa studier bedömdes ha högre risk för bias, och ges därför inte lika stor vikt. Bedömningen betyder samtidigt inte att dessa studier i alla delar, eller ens de

flesta, har större begränsningar än övriga. Bedömningen ska därför ses i relation till kunskapssammanställningens frågeställningar, inte som en värdering av respektive studie i sig.

Resultaten i sju (26, 32, 34, 36, 37, 39, 43) av dessa nio studier överensstämmer med bilden från genomgången ovan av evidens för samband mellan högre fysisk arbetsbelastning och risk för sjukskrivning, sjukersättning och tidigare pension:

- fyra av dessa studier (34, 36, 37, 39) har sjukskrivning som utfall
- en studie har sjukersättning som utfall (26)
- två har på olika sätt pensionsålder som utfall (32, 43)
- fyra av de sju studierna innehöll resultat uppdelade på kvinnor och män (32, 34, 37, 39), och de resultaten visar också överensstämmelse med resultaten i studierna med lägre bedömd risk för bias
- en av studierna (32) delade också upp analyser på (manuella) arbetare och tjänstemän och visade på samband mellan fysiskt krävande arbete och ökad sannolikhet för pensionering bland arbetare, men lägre sannolikhet för pensionering bland tjänstemän med fysiska krav i arbetet.

Resultaten i två av studierna överensstämmer däremot inte med bilden av samband mellan högre fysisk arbetsbelastning och risk för sjukskrivning, sjukersättning, tidigare pension och så vidare. Den ena av dessa studier (40) byggde på data insamlade på offentliga regionala arbetsplatser i Sverige. Den använde ett index baserat på flera frågor som mått på fysisk arbetsbelastning, men inkluderade även ett mått som indikerade fysisk belastning relativt upplevd arbetskapacitet i analysen. Resultatet visade på ett samband mellan det sistnämnda måttet och risk för längre tids sjukskrivning, men inte ett samband mellan högre fysisk belastning i sig och sjukskrivningsrisk. Den andra studien (42), med knappt 1 100 respondenter, undersökte faktorer bakom ökad sannolikhet för att lämna omvårdnadsyrket, och hade ett särskilt fokus på fysiska belastningar och muskuloskeletala problem. Analyserna i studien fann få statistiskt signifikanta samband: patientförflyttningar utan redskap syntes visserligen kopplade till ökad sannolikhet att lämna yrket, men upplevd fysisk ansträngning i arbetet, antal patientförflyttningar per arbetsskift och förekomst av tunga patientförflyttningar gjorde det inte.

Bedömningen av de totalt 30 studierna som uppfyllde inkluderingskriterierna avsåg alltså studiepopulation, exponeringsmätning, utfallsmätning, statistisk kontroll över andra faktorer som kan påverka utfallet ("confounding") samt den statistiska metod som använts. Generellt sett hade de 9 studierna med relativt högre bedömd risk för bias mindre studiepopulationer än de andra studierna, vilket ger sämre precision i sambandsskattningarna. Generellt sett hade dessa studier också sämre statistisk kontroll över andra faktorer som kan påverka utfallet och därmed högre risk för felskattade samband. De överskattade alltså eventuellt sambanden på så sätt. Detta gäller dock inte i varje enskild studie, och det kan också förekomma i några studier med lägre bedömd risk för bias.

4. Diskussion

Många av de inkluderade studierna använder sammansatta eller generella mått på fysisk arbetsbelastning. Det är oftast användning av genomsnittliga exponeringsnivåer i yrken (från ”yrkesexponeringsmatriser”), eller annan användning av yrken som exponeringsmått, som ligger bakom detta. Det förekommer också att man använder övergripande enkätfrågor om fysiskt ansträngande arbete. Flera av de inkluderade studierna har dock undersökt specifika typer av fysisk arbetsbelastning i relation till sjukfrånvaro och sjukersättningar. Forskarna har då velat skilja mellan, till exempel, hög fysisk aktivitet, tunga lyft och påfrestande arbetsställningar i arbetet. Oftast är dessa studier baserade på data från Arbetsmiljöverkets arbetsmiljöundersökningar.

Det påvisas genomgående tydligt förhöjda risker i arbete med tung fysisk arbetsbelastning i studier som analyserat samband mellan tung fysisk arbetsbelastning och sjukskrivning eller sjukersättning, och som använt exponeringsinformation länkad till individer via deras yrken eller gjort jämförelser mellan yrken med olika nivåer av fysisk arbetsbelastning. Studier där diagnoser på medicinska besvär varit tillgängliga finner att sjukskrivning eller sjukersättning föranledd av besvär i rörelseorganen uppvisar de tydligaste och starkaste sambanden.

Man finner också förhöjda risker vid högre fysisk arbetsbelastning i studier som analyserat samband mellan tung fysisk arbetsbelastning och sjukskrivning eller sjukersättning med hjälp av individers enkätsvar på frågor om olika aspekter av fysisk arbetsbelastning. Dessa studier har ibland självrapporterad information om specifika fysiska arbetsbelastningar, men någon tydlig skillnad i resultat gällande till exempel arbete med hög fysisk ansträngning och arbete med påfrestande/obekväma arbetsställningar syns inte. Det är alltså ingen aspekt av fysisk belastning i arbetet som genomgående uppvisar starkare samband med utfallen än andra aspekter.

Studier som analyserar kvinnor och män separat finner sällan betydande olikheter i resultat. Den enda studien som separerat arbetstagare med lägre och högre utbildningsnivå finner inte heller betydelsefulla olikheter i resultat. Studier som undersökt hypotetiskt förstärkande (eller motverkande) faktorer, antingen hos individen (BMI, fysisk kondition) eller i arbetet (påverkansmöjligheter, tidspress med mera) visar på inkonsekventa resultat till stöd för sådan påverkan på samband mellan tungt fysiskt arbete och risk för sjukskrivning eller sjukersättning. Med andra ord påvisar studierna inte någon faktor som tydligt tycks förstärka eller försvaga effekterna av tung fysisk belastning på utfallen.

Jämförelse med andra nordiska länder

Danmark

En serie studier från Danmark har över ett antal år analyserat enkätdata från ett stort antal respondenter och kopplat deras svar till registrerade långtidssjukskrivningar, sjukpensioner och i något fall också annan tidig pensionering. En studie (46) med enkätdata kring anställdas belastningar i arbetet visade att obekväma arbetsställningar, tunga lyft/bärande samt skjutande och dragande av last följdes av ökad risk för långtidssjukskrivningar bland både män och kvinnor. I en senare studie, från 2016 (47) visades återigen förhöjda risker för långtidssjukskrivning. Där hade samma data utökats med fler respondenter. Därtill visades att de olika faktorerna i viss mån adderade risker till varandra, vilket är ett sätt att få indikation på att olika faktorer i arbetet har unika effekter och inte representerar en och samma underliggande riskfaktor. En studie från 2018 (48) använde ytterligare data och undersökte sambanden mellan olika grader av fysisk arbetsbelastning och risk för långtidssjukskrivning. Därtill visade den risk för sjukpension och vad som i Danmark kallas "efterløn" och som är en tidig pensionering (se inledningsavsnittet). För långtidssjukskrivning visade denna studie på samband i linje med tidigare studier. Den visade därtill att sambandet hade en dos-responsform, det vill säga en successiv riskökning från gruppen med ingen fysisk arbetsbelastning till gruppen med mycket tungt fysiskt arbete. Även för sjukersättning visades samband med sådan dos-responsform. För övrigt förekom även annan tidig pensionering oftare bland personerna med högre fysisk belastning i arbetet. I ytterligare en studie (49), publicerad 2021, visades att sambanden med långtidssjukskrivning var likadana för kvinnor och män. Studien visade också att sambanden tycktes öka i styrka med ökande ålder på de arbetande; det syntes inget samband bland 20-åringar och starkast samband bland 60-åringar.

I de senare publicerade danska studierna tog skattningsmodellerna hänsyn till potentiell samvariation med psykosociala riskfaktorer i arbetsmiljön (47-49). Däremot inkluderades inte de specifika fysiska belastningarna i arbetet i en och samma skattningsmodell, vilket hindrar slutsatser om oberoende effekter av dem.

Finland

En serie studier från Finland har analyserat samma sorts omfattande enkätdata och kopplat respondenternas svar till registrerade långtidssjukskrivningar och sjukpensioner. En studie från 2010, av Laaksonen med flera (50), fann att tunga fysiska belastningar uppvisade högre relativ risk för sjukskrivning, jämfört med andra sorters arbetsbelastningar. Studien byggde på enkätdata från anställda (både tjänstemän och arbetare, med varierande yrken) inom Helsingfors stad samt på sjukskrivningsdata från register. Resultaten tycktes gälla vid såväl kortvariga som längre sjukskrivningsepisoder. En annan studie, publicerad något tidigare (51) visade på samband mellan tungt fysiskt arbete och sjukpensionering. Studien byggde på enkätdata om fysisk arbetsbelastning och andra faktorer från medelålders manliga arbetare, länkade till pensionsdata. Sambandet sågs för sjukpensioner på grund av muskuloskeletal sjukdom, men inte lika tydligt för sjukpensioner på grund av hjärtkärlsjukdom och inte alls

vid psykiatrisk diagnos som skäl för sjukpension. I studien tycktes särskilt höga risker kunna kopplas till manuell hantering, statisk muskelbelastning, obekväma arbetsställningar och tung fysisk belastning i arbetet; sambanden uppvisade dos-responsform, med högst risker vid hög självrapporterad exponering. En studie, publicerad år 2012 (52) visade också att fysisk arbetsbelastning kunde kopplas till ökad risk också för sjukpensioner med muskuloskeletal sjukdom. Den byggde liksom ovan nämnda studie av Laaksonen på data från anställda inom Helsingfors stad. En nyare studie av samma datamaterial, publicerad 2019 (53), mätte i stället fysisk arbetsbelastning med hjälp av en yrkesexponeringsmatris och visade även då på ett klart och tydligt samband mellan högre grader av fysisk arbetsbelastning i yrket och sjukpension på grund av muskuloskeletal sjukdom.

I dessa finska studier tog skattningsmodellerna oftast hänsyn till potentiell samvariation med andra riskfaktorer i arbetsmiljön. I en av studierna (51) gjordes dock inte detta; det begränsar möjligheten till slutsatser om den renodlade effekten av fysisk arbetsbelastning, och i synnerhet om separata effekter av olika aspekter av fysisk arbetsbelastning. Endast en av de ovan nämnda studierna redovisade resultat uppdelade på kvinnor och män (52). Studien fann likadana samband mellan grupperna för fysisk belastning och risk för sjukersättning.

Resultaten i de nordiska länderna tycks överensstämma

Studierna från Sverige som ingår i den här kunskapssammanställningen tycks alltså överensstämma med undersökningsresultat från Danmark och Finland publicerade under samma period. Arbete med hög fysisk belastning är förknippat med förhöjd risk för långtidssjukskrivning, och samband med risk för sjukersättning på grund av muskuloskeletal besvär synes starkare än andra samband när detta kunnat studeras. Specifika mått på fysisk arbetsbelastning ingår i en del av studierna, men ingen aspekt av fysiskt arbete visar genomgående starkare samband än andra aspekter av fysiskt arbete.

Det ska dock sägas att exakta samband mellan hög fysisk belastning och variabler som indikerar utträde ur arbetslivet kan förväntas variera mellan nordiska länder, eftersom olika länder har olika sätt att lösa problem med anställningssvårigheter i arbetskraften (11, 54). Personer kan försörja sig med hjälp av arbetslöshetsförsäkring, sjukförsäkring, sjukersättning/förtidspension eller möjlighet till tidig ålderspensionering (till exempel "efterløn" i Danmark). Det tillkommer att arbetslöshet inte sällan uppfattas som stigmatiserande. System för till exempel förtidspensionering, som kan vara mer socialt accepterat, fyller en funktion till följd av detta (7).

Tungt fysiskt arbete och kortare arbetslivslängd

I sammanhanget är det värt att nämna studier av förväntade antal år i arbete (så kallad förväntad arbetslivslängd). Dessa studier tycks bekräfta att arbete i tunga, manuella jobb bidrar till färre år i arbetslivet för den arbetande befolkningen, och att sjukskrivning och sjukersättning bidrar till dessa förlorade år (8, 55). Pedersen med flera (8) har i en studie baserad på data från Danmark jämfört arbetslivslängder räknade från olika åldrar, samt specifika tillstånd av icke-arbete mellan personer med hög respektive låg fysisk belastning i arbetet. Analysmetoden

går ut på att kartlägga och summera arbetares övergångar mellan olika tillstånd: anställning, arbetslöshet, sjukskrivning, annan icke-aktivitet (på arbetsmarknaden), sjukersättning/förtidspension och död. Jämförelsen visar att danska 30-åringar i arbeten med hög fysisk belastning kan förvänta sig färre år i aktivt arbete (ca 3 år för kvinnor och ca 2 år för män) jämfört med 30-åringar i arbeten med låg fysisk belastning. Studien visar att mer tid i sjukskrivning och sjukersättning/förtidspension bidrar till att förklara dessa "förlorade år" för arbetarna med högre belastningar, vilket är väntat utifrån kunskapssammanställningens resultat. Den visar också att arbetslöshet bidrar till skillnaderna i förväntad arbetslivslängd. Eftersom studien är rent deskriptiv isoleras dock inte hög fysisk belastning från samvarierande faktorer, till exempel låg utbildningsnivå.

Schram med flera (55) har också beräknat arbetslivslängder i relation till mängd fysisk belastning i arbetet, som skattades med hjälp av en yrkesexponeringsmatris. Beräkningarna gjordes på data över majoriteten av män och kvinnor i åldrarna 50–63 år från den arbetande befolkningen i Finland. Analysmetoden är i princip densamma som i studien ovan (8), men arbetslivslängderna mellan grupper med olika mängd fysisk arbetsbelastning jämfördes också per typ av yrke (manuellt arbete, lägre tjänstemän, högre tjänstemän samt egenföretagare). Resultaten visar att kortare arbetslivslängd bland männen och kvinnorna med fler fysiska belastningar i arbetet förklaras av ökad förekomst av sjukersättning/förtidspension fram till pensionsåldern, medan tid i arbetslöshet inte skiljer sig mellan exponeringsgrupperna. Skillnader i förekomst av arbetslöshet ses i stället mellan olika typer av arbete: högst förekomst vid manuellt arbete, mindre förekomst i tjänstemannagrupper och lägst förekomst bland egenföretagare.

Möjliga förklaringar till sambanden

Resultaten av de studier inkluderade i denna kunskapssammanställning tolkas så, att tung fysisk belastning i arbete leder till en ökad förekomst av långtidssjukskrivningar och sjukersättning/förtidspensioner bland arbetande, och att det främst är genom besvär i rörelseorganen som detta sker. En trolig förklaring till dessa samband är att hög mekanisk belastning orsakar skador på olika strukturer i muskler och leder. Det finns en omfattande evidens för att tungt fysiskt arbete ökar risken för besvär från rörelseorganen, såsom besvär från ländrygg, nacke och axlar, samt artros i knä och höfter (3, 4). Sådana skador och besvär kan leda till funktionsnedsättning och bristande arbetsförmåga, vilket är vad Försäkringskassan baserar sina beslut om rätt till sjukpenning och sjukersättning på.

Det finns en diskussion om hur evidensen rörande kausala samband mellan fysisk belastning i arbetet och besvär från rörelseorganen ska bedömas – trots den mycket omfattande forskningen som visar samband mellan en mängd specifika exponeringar för fysisk belastning i arbete och besvär i olika delar av rörelseapparaten (3). Punnett (4) diskuterar problematiken med att uppkomstmekanismerna bakom rörelseorgansbesvär är komplexa, där en del riskfaktorer inte är relaterade till arbete, såsom ålder, kön, genetik och livsstil. Ett annat problem är att skillnader i nivåer av fysisk belastning i arbetet är så nära relaterade till socioekonomisk position, mätt till exempel som utbildningsnivå,

att effekterna på ohälsa är svåra att särskilja. Punnett lyfter dock fram att sambanden mellan fysisk belastning och rörelseorgansbesvär tycks påvisas i de flesta studier, trots dessa metodologiska svårigheter. Punnett drar slutsatsen att mycket av forskningsresultaten gällande besvär från rörelseorganen talar för en betydelse av hög fysisk belastning i arbetet som sjukdomsorsak.

En ytterligare trolig förklaring till sambanden mellan tung fysisk belastning och sjukfrånvaro är mindre möjligheter att arbeta kvar i tunga manuella arbeten jämfört med i tjänstemannayrken som är mer kvalificerade, när hälsan av någon anledning försämrats. Besvär från rörelseorganen orsakade av faktorer utanför arbetet är ett sådant exempel. Även sjukdomar som inte orsakas av fysiska arbetsbelastningar i sig gör tungt fysiskt arbete svårt att klara av. Ett exempel är lungsjukdomar såsom KOL. Tunga manuella arbeten är dessutom ofta karaktäriserade av begränsade påverkansmöjligheter, vilket till exempel kan hindra personer med ryggbesvär att själva anpassa arbetet. Yrken bland högre utbildade personer är ofta mer flexibla i när och hur olika uppgifter ska utföras, vilket gör att nedsatt hälsa inte lika ofta blir ett hinder (56).

Individens fysiska kapacitet påverkar risken att skadas av fysiskt tungt arbete

Individens förmåga att utföra manuella uppgifter omfattas av begreppet fysisk kapacitet. Det innefattar muskelstyrka, balans, rörlighet, koordinationsförmåga, kondition och syreupptagningsförmåga. Nivån av fysisk kapacitet påverkas av en mängd faktorer, såsom ålder, kön, hälsa, genetik och hur fysisk aktiv personen är. Den fysiska kapaciteten hos en individ påverkar förmågan att utföra fysiskt tungt arbete och den relativa belastningen som uppstår på till exempel muskler, leder, hjärta och kärl. Detta påverkar i sin tur risken för att skadas av det tunga arbetet och få nedsatt arbetsförmåga. Som ett exempel har kvinnor i genomsnitt lägre muskelstyrka, vilket medför att lyft av en 15 kilos börda kommer att kräva en högre andel av kvinnornas kapacitet och större risk för ryggskada. Att behöva utnyttja en hög andel av sin maximala kapacitet, till exempel gällande muskelstyrka, uthållighet och syreupptagningsförmåga, kan leda till otillräcklig återhämtning under en arbetsdag och leda till trötthet och risk för skador. Att arbetets tyngd är matchat med arbetstagarens kapacitet är därför av yttersta vikt för att förhindra skador och nedsatt arbetsförmåga. Studier har funnit att de negativa effekterna på hälsa och arbetsförmåga av fysiskt tungt arbete är större hos dem med låg kondition. Det har exempelvis visats av Väisänen med flera (41).

Den fysiska kapaciteten avtar naturligt med åldern; bland annat minskar muskelstyrka, rörlighet, och syreupptagningsförmåga. Detta kan medföra att en obalans uppstår mellan fysiska krav i arbetet och individens fysiska kapacitet. Det innebär i sin tur att den äldre arbetstagarens ”reservkapacitet” avtar och den äldre oftare utsätts för belastningar som är för stora i relation till sin kapacitet, samt oftare får en otillräcklig återhämtning (57, 58). Daglig överbelastning, brist på återhämtning samt tidigare utvecklade muskelbesvär är troligen huvudförklaringen till att arbetsrelaterade besvär från rörelseorganen ökar med stigande ålder. Den minskande åldersrelaterade kapaciteten tycks sällan motverkas av någon ”träningseffekt”, som möjligen kunde förväntas i samband med längre tids fysiskt

tungt arbete (58, 59). Tvärtom har man ofta sett en accelererande negativ effekt på muskler, leder och cirkulationsorgan (60). Trots att den fysiska kapaciteten varierar mellan yngre och äldre grupper av arbetare i olika yrken ser man därtill sällan att de fysiska kraven på dessa personer skiljer sig (57, 61). Ett stort antal studier visar att det finns stora svårigheter att vara kvar i arbete till normal pensionsålder i fysiskt tunga arbeten och i grupper med låg utbildningsnivå (62-65). Detta utgör en stor utmaning när pensionsåldrarna successivt höjs i Sverige.

Möjliga konsekvenser av forskningsmetoder

Litteraturgenomgången visar att studiernas mått på fysisk arbetsbelastning varierar och att de inte är standardiserade. Punnett (4) har tidigare påpekat att det i forskningen på fysiska belastningar i arbetet och besvär från rörelseorganen saknas standardiserade mått, vad gäller både exponeringsvariabler och utfallsvariabler. Skillnader i resultat mellan olika studier kan då ha med skillnader i val av mått på exponering och/eller utfall att göra. Därtill kan mätningar variera i precision och på så sätt leda till olika sambandsstyrka.

Måtten på fysisk arbetsbelastning är i många av studierna generella. Dessa studier visar inte om det är tunga lyft eller hög ansträngning eller obekväma arbetsställningar som har störst betydelse för sambanden mellan tung fysisk belastning i arbetet och sjukskrivning eller sjukersättning. En del studier har visserligen mått på specifika fysiska arbetsbelastningar, men alla dessa studier isolerar inte de specifika faktorerna från varandra i de statistiska analyserna och skattar därför inte de enskilda effekterna av dem. Osäkerheten som följer av detta begränsar möjligheten att ta fram konkreta rekommendationer och förslag på åtgärder i arbetsmiljön.

Måtten på fysisk arbetsbelastning påverkas också i någon mån av att studierna bygger på populationer med olika förekomster eller fördelningar av exponeringar; en studie av förvärvsarbetande inom en bransch har antagligen en mindre exponeringsvariation än en studie av samtliga förvärvsarbetande i Sverige. Många forskare rangordnar exponeringsnivåer och undersöker dem därigenom som relativa, vilket påverkar sambandsskattningarna.

En del av studierna justerar inte sambanden för samvariation mellan fysiska belastningar och psykosociala riskfaktorer i arbetet. Det leder sannolikt till att redovisade samband delvis har en annan förklaring än tung fysisk arbetsbelastning. Det finns också andra riskfaktorer i arbetet som kan ligga bakom sjukskrivningar och sjukersättningar, till exempel fysikaliska exponeringar. Mått på dessa inkluderas dock sällan i studierna. Därtill saknas oftast detaljerade mått på de arbetandes hälsobeteenden över tid. I studier på hela den arbetande befolkningen har i stället demografiska och socioekonomiska indikatorer fått användas för statistisk kontroll över andra faktorer som kan påverka utfallet.

Påverkan på sambanden av fenomenet "healthy worker effect", det vill säga att individer i arbete tenderar att ha bättre hälsa än individer som inte är i arbete, hanteras inte uttryckligen i de studier som inkluderades i kunskapssamman-

ställningen. Om personer vars hälsa påverkas mindre av fysiska belastningar är överrepresenterade i fysiskt belastade yrken, så kan effekterna på mer genomsnittliga personer vara större än vad som indikeras av sambandsskattningarna (57). Studier som tar bättre hänsyn till sådana jämförbarhetsproblem kan dock kräva longitudinella data, vilket inte har utnyttjats i de inkluderade studierna.

Praktiska implikationer

Resultaten visar alltså ett tydligt samband mellan tungt fysiskt arbete och långtidssjukskrivning och sjukersättning. Detta pekar på ett stort behov av tydliga rekommendationer och insatser i yrken med tungt fysiskt arbete. Arbetsmiljöverkets arbetsmiljöundersökningar visar att sysselsatta som har ett i hög grad kroppsligt ansträngande arbete är många: ungefär 2 av 10 arbetande (66). Jordbruk, skogsbruk och fiske, byggbranschen samt hotell- och restaurangverksamhet är branscher där sådana jobb förekommer ofta. Omkring fyra av tio arbetande har här ett kroppsligt ansträngande arbete.

Arbeten bör i möjligaste mån vara utformade så att de kan utföras under hela arbetslivet, utan att leda till överbelastning. Arbetsmiljölagen är tydlig med att allt arbete ska vara utformat så att arbetstagaren inte utsätts för fysiska eller psykiska belastningar som kan medföra ohälsa eller olycksfall, och att arbetsgivaren ska vidta alla åtgärder som behövs för att förebygga detta (Arbetsmiljölagen, AML 1977:1160, kap. 2, 3). Väletablerade principer inom belastningsergonomin anger därtill att

- fysiskt tunga arbeten bör vara organiserade så de tunga arbetsmomenten minimeras
- pauser kan tas vid behov
- det ges en variation i fysisk belastning genom att växla mellan olika typer av arbetsuppgifter (67).

Ett sätt att åstadkomma en mer gynnsam belastning är att öka arbetstagarens inflytande över arbetets upplägg i sådana arbeten. Det kan möjliggöra att han/hon kan anpassa den fysiska belastningen till den egna förmågan samt kan bestämma när det är dags för paus eller byte av arbetsuppgift som sätt att öka variation i belastning och få återhämtning.

Att de fysiska kraven i arbetet är anpassade till individens fysiska kapacitet är av yttersta vikt för att förhindra skador och nedsatt arbetsförmåga. Enligt Arbetsmiljölagen har arbetsgivaren ett tydligt ansvar för att anpassa kraven i arbetet till den anställdas förmåga (AML 1977:1160, kap 2, AFS 2023:2, kap. 3). Relationen mellan de fysiska belastningarna i arbetet och individens fysiska kapacitet, och en god matchning mellan dessa, är en växande och viktig utmaning i arbetslivet. Sverige förändras demografiskt med ökande andel äldre och ökad livslängd. För att motverka effekterna av detta förlängs nu arbetslivet, bland annat genom successivt höjda pensionsåldrar. Möjligheterna att få sjukersättning beviljad har därtill stramats åt kraftigt sedan 2008. Forskning tyder på att det är en särskild utmaning att vara kvar i arbetslivet till normal pensionsålder i fysiskt tunga arbeten (64).

En annan oroande trend gäller den fysiska kapaciteten bland yngre i arbetskraften. Studier visar att konditionen i den svenska arbetskraften har försämrats under de senaste två decennierna. Nedgången i kondition är mest uttalad bland yngre, män, personer med låg utbildning och de som bor på landsbygden (68). Samma forskningsgrupp har visat att personer med fysiskt krävande jobb ofta har sämre kondition än stillasittande kontorsarbetare, och att konditionen försämrats mest över tid i sådana yrkesgrupper (41).

Den fysiska kapaciteten hos de arbetande minskar naturligt med åldern. Därför kan fysiska krav i olika arbeten inte enbart bedömas utifrån vad yngre arbetstagare klarar av. I denna bedömning kan man också behöva ta hänsyn till att den fysiska kapaciteten synes ha minskat över generationerna och nu är lägre bland yngre arbetstagare. Dessa aspekter är viktiga att inkludera vid utformning av nya produktionssystem och förändringar av arbetet. Vidare behöver beredskapen på arbetsplatserna öka för att anpassa arbetsuppgifterna till individens förmåga, på grund av en allt större andel äldre i arbetslivet och därför fler personer i arbete som har kroniska sjukdomar. För att undvika utträde från arbetsmarknaden i förtid är det väsentligt att arbetet anpassas i ett tidigt skede, innan till exempel besvär från rörelseorganen utvecklats till den grad att personen inte längre klarar att vara kvar. Viktiga insatser för att möjliggöra arbete längre upp i åldrarna kan vara att ge äldre arbetstagare möjlighet att få anpassningar såsom mindre tunga arbetsuppgifter och ökade möjligheter till att styra över sitt arbete, vad gäller till exempel upplägg, pauser och tempo.

Fysisk träning på arbetstid på arbetsplatser med fysiskt tungt arbete kan vara en insats för att förebygga sjukskrivning och utträde ur arbetslivet. Det kan vara en väg till att ge fler en fysisk kapacitet som motsvarar arbetets krav. Även stöd från arbetsgivaren till träning utanför arbetstid, genom till exempel friskvårdsbidrag, kan vara en sådan insats. Detta kan vara särskilt viktigt för de äldre arbetstagarna.

Andra åtgärder på arbetsplatsnivå är förbättrade möjligheter till kompetensutveckling som kan öka individers chanser till att byta till fysiskt mindre krävande arbeten och uppgifter för att möjliggöra arbete ända fram till ålderspensionen. För detta krävs insatser där man tar upp frågan med medarbetaren redan mitt i livet om hur man på arbetsplatsen eller genom extern utbildning kan komplettera personens kompetens, så att han/hon kan växla över till mindre tunga uppgifter.

Ett systematiskt arbetsmiljöarbete med riskbedömning och åtgärder, och som dokumenteras, är förstås av högsta vikt i branscher och yrkesgrupper där fysiskt tungt arbete ingår. Här kan gärna företagshälsovården anlitas som stöd. Tillgång till företagshälsovård kan vara särskilt viktigt för grupper som har fysiskt krävande arbetsuppgifter. Detta med tanke på behovet av expertstöd i det arbetsmiljöförebyggande arbetet med att reducera fysiskt belastande arbete, samt det ökade behovet av stöd vad gäller anpassning av arbetet till individens förmåga. I Norge omfattas sådana branscher, till exempel tillverkningsindustrin och byggbranschen, av obligatorisk företagshälsovård (69).

5. Slutsatser

Det har under de senaste 20 åren i Sverige gjorts en hel del studier där bland annat mått på hög fysisk belastning i arbetet har satts i relation till antingen registrerad sjukskrivning eller registrerad sjukersättning. Det finns få studier av andra utfall, till exempel byte av jobb eller tidig ålderspension. En del av studierna använder sammansatta eller generella mått på fysisk belastning i arbetet. En av anledningarna till detta är utnyttjande av exponeringsinformation om yrken (från så kallade yrkesexponeringsmatriser). Resultaten i dessa studier ger inte kunskap om den relativa betydelsen av specifika exponeringar för kroppslig belastning, såsom tunga lyft, obekväma kroppsställningar och pulshöjande arbete. Andra studier har undersökt enkätdata om olika typer av fysisk belastning i relation till sjukfrånvaro och sjukersättningar. I dessa studier har forskarna velat skilja mellan effekter av, till exempel, tunga lyft, obekväma arbetsställningar och pulshöjande arbete. Dessa studier är ofta baserade på Arbetsmiljöverkets arbetsmiljöundersökningar.

Studier som analyserat samband mellan tung fysisk arbetsbelastning och sjukskrivning eller sjukersättning, och som använt yrkesexponeringsmatriser eller jämfört yrken med olika fysisk arbetsbelastning, finner genomgående förhöjda risker i arbete med tung fysisk arbetsbelastning. De tydligaste och starkaste sambanden syns för sjukskrivning eller sjukersättning föranledd av besvär från rörelseorganen. Studier som analyserat individers enkätsvar på frågor om olika aspekter av fysisk arbetsbelastning i relation till sjukskrivning eller sjukersättning finner också förhöjda risker vid högre fysisk arbetsbelastning. Dessa studier har ibland självrapporterad information om specifika arbetsbelastningar, men någon tydlig skillnad i effekter mellan olika belastningstyper syns inte.

De skattade effekterna av fysisk arbetsbelastning på sjukskrivning eller sjukersättning tycks inte skilja sig på ett betydande sätt mellan kvinnor och män. De tycks inte heller på ett betydande sätt förstärkas eller försvagas av andra faktorer, såsom individens fysiologi (BMI, fysisk kondition) eller faktorer i arbetet (påverkansmöjligheter, tidspress et cetera). Forskningsunderlaget är samtidigt osäkert, och därför kan ytterligare studier med andra undersökningsmetoder vara motiverade.

En viktig förklaring till sambanden mellan fysiska belastningar i arbetet och sjukskrivning eller sjukersättning tycks vara besvär i rörelseorganen, där smärta i exempelvis rygg, nacke och skuldra är vanligt. En del i denna förklaring kan vara att fysiska arbetsbelastningar leder till ökad risk för sjukskrivning eller sjukersättning genom utveckling eller försämring av rörelseorgansbesvär, en annan del att fysiska arbetsbelastningar hindrar personer med sådana besvär från att arbeta.

6. Kunskapsluckor

I arbetet med denna kunskapssammanställning har ett antal områden identifierats där kunskapsläget är begränsat, och där det vore värdefullt med ytterligare forskning. Nedan beskrivs kort dessa kunskapsluckor.

Det behövs studier som bygger på longitudinella data

Det finns ett stort behov av forskning som utnyttjar longitudinella data. I det här sammanhanget avses upprepade mätningar av fysiska belastningar i arbetet samt de samvarierande faktorer i och utanför arbetet som kan ge upphov till över- eller underskattade samband med sjukskrivningar, sjukersättning/förtidspension med mera. Jämförbarhetsproblem på grund av att individer i arbete tenderar att ha bättre hälsa än individer som inte är i arbete skulle också kunna hanteras bättre med longitudinella data. Upprepade mätningar skulle därtill möjliggöra klassificering av fysiska belastningar utifrån duration och ackumulation, vars betydelse det egentligen saknas kunskap om på forskningsområdet.

Det behövs också sambandsstudier baserade på tekniska mätningar av fysisk belastning i arbetet och som kan identifiera gränsvärden för hög belastning. Idag är det dock svårt och dyrt att genomföra mätningar på arbetsplatser i tillräckligt stora populationer. Alla studier inkluderade i kunskapssammanställningen har, direkt eller indirekt, använt självskattade och förenklade exponeringsdata i analyserna. Dessa data kan vara missvisande vad gäller individers faktiska belastningar, vilket kan ha negativ påverkan på sambandsskattningarnas tillförlitlighet. Det finns också brister i kunskapsläget om huruvida typen av fysisk belastning påverkar risken. Måttén på tung fysisk belastning i arbetet är i många av studierna generella, och studierna visade därför inte vilka specifika belastningar som hade störst betydelse för utfallen. Allt detta är kunskap som behövs som underlag för mer effektiva insatser på arbetsplatser och för reglering av fysiskt tungt arbete.

Kunskap behövs om fysisk belastning i arbete hindrar äldre att vara kvar i arbetet. Det behövs undersökningar som kan avgöra om risk för sjukskrivning och sjukersättning uppstår till följd av direkta hälsokonsekvenser av tung fysisk belastning eller om fysisk belastning främst försvårar arbete för yrkesarbetande (särskilt äldre) med nedsatt hälsa och kapacitet, till exempel besvär från rörelseorganen. Kopplad till detta är frågan om också andra sjukdomar hindrar personer i yrken med tung fysisk belastning från fortsatt arbete.

Det finns begränsad kunskap att hämta från studierna om i vilken utsträckning fysiska belastningar i arbetet och deras negativa hälsokonsekvenser sätter stopp för yrkeskarriärer, samt huruvida äldre arbetare tar ut pension tidigare än de annars skulle ha gjort på grund av svårigheter med fysiskt tungt arbete. För övrigt noteras att samband jämförda mellan äldre och yngre saknas i de senaste 20 årens studier i Sverige. Med en större andel äldre i arbetskraften vore detta värdefull kunskap.

7. Referenser

1. Cillekens B, Huysmans MA, Holtermann A, van Mechelen W, Straker L, Krause N, et al. Physical activity at work may not be health enhancing. A systematic review with meta-analysis on the association between occupational physical activity and cardiovascular disease mortality covering 23 studies with 655 892 participants. *Scand J Work Environ Health*. 2022;48(2):86-98.
2. Coenen P, Huysmans MA, Holtermann A, Krause N, van Mechelen W, Straker LM, et al. Do highly physically active workers die early? A systematic review with meta-analysis of data from 193 696 participants. *Br J Sports Med*. 2018;52(20):1320-6.
3. da Costa BR, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med*. 2010;53(3):285-323.
4. Punnett L. Musculoskeletal disorders and occupational exposures: how should we judge the evidence concerning the causal association? *Scand J Public Health*. 2014;42(13 Suppl):49-58.
5. Li J, Loerbroeks A, Angerer P. Physical activity and risk of cardiovascular disease: what does the new epidemiological evidence show? *Curr Opin Cardiol*. 2013;28(5):575-83.
6. Petersen CB, Eriksen L, Tolstrup JS, Sogaard K, Gronbaek M, Holtermann A. Occupational heavy lifting and risk of ischemic heart disease and all-cause mortality. *BMC Public Health*. 2012;12:1070.
7. Ferrie JE, Virtanen M, Kivimaki M. The healthy population–high disability paradox. *Occup Environ Med*. 2014;71(4):232.
8. Pedersen J, Schultz BB, Madsen IEH, Solovieva S, Andersen LL. High physical work demands and working life expectancy in Denmark. *Occup Environ Med*. 2020;77(8):576-82.
9. van Rijn RM, Robroek SJ, Brouwer S, Burdorf A. Influence of poor health on exit from paid employment: a systematic review. *Occup Environ Med*. 2014;71(4):295-301.
10. Undem K, Leinonen T, Falkstedt D, Johansson G, Pedersen J, Viikari-Juntura E, et al. Occupational differences in working life expectancy and working years lost in Nordic countries. *Scand J Work Environ Health*. 2025.
11. Nordic Health & Welfare Statistics. Welfare (Internet). Nomesco Nososco secretariat, Stockholm, Sweden, 2025. Available from: <https://nhwstat.org/welfare>
12. Halvorsen B. Senior Citizens: Work and Pensions in the Nordics. Report 17. Delegationen för senior arbetskraft. Stockholm: Elanders Sverige; 2020.
13. Grant MJ, Booth A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Info Libr J*. 2009;26(2):91-108.
14. Risk of bias tools. ROBINS-E tool (Internet). 2025. Available from: <https://sites.google.com/site/riskofbiastool/welcome/robins-e-tool>
15. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. Granskningsmallar (Internet). Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, Stockholm, Sweden, 2021. Available from: <https://www.sbu.se/sv/granskningsmallar/>
16. Lindberg P, Vingård E, Josephson M, Alfredsson L. Retaining the ability to work -: associated factors at work. *EUROPEAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH*. 2006;16(5):470-5.
17. Berglund K, Almroth M, Falkstedt D, Hemmingsson T, Kjellberg K. The impact of cardiorespiratory fitness and physical workload on disability pension-a cohort study of Swedish men. *Int Arch Occup Environ Health*. 2024;97(1):45-55.
18. Falkstedt D, Hemmingsson T, Albin M, Bodin T, Ahlbom A, Selander J, et al. Disability pensions related to heavy physical workload: a cohort study of middle-aged and older workers in Sweden. *Int Arch Occup Environ Health*. 2021;94(8):1851-61.
19. Kjellberg K, Lundin A, Falkstedt D, Allebeck P, Hemmingsson T. Long-term physical workload in middle age and disability pension in men and women: a follow-up study of Swedish cohorts. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016;89(8):1239-50.
20. Dellve L, Lagerström M, Hagberg M. Work-system risk factors for permanent work disability among home-care workers:: a case-control study. *Int Arch Occup Environ Health*. 2003;76(3):216-24.

21. Gustafsson K, Marklund S, Aronsson G, Leineweber C. Physical work environment factors affecting risk for disability pension due to mental or musculoskeletal diagnoses among nursing professionals, care assistants and other occupations: a prospective, population-based cohort study. *BMJ Open*. 2019;9(10):e026491-e.
22. Leineweber C, Marklund S, Gustafsson K, Helgesson M. Work environment risk factors for the duration of all cause and diagnose-specific sickness absence among healthcare workers in Sweden: a prospective study. *Occup Environ Med*. 2020;77(11):782-9.
23. Badarin K, Hemmingsson T, Almroth M, Falkstedt D, Hillert L, Kjellberg K. Does a change to an occupation with a lower physical workload reduce the risk of disability pension? A cohort study of employed men and women in Sweden. *Scand J Work Environ Health*. 2022;48(8):662-71.
24. Badarin K, Hemmingsson T, Almroth M, Falkstedt D, Hillert L, Kjellberg K. Combined exposure to heavy physical workload and low job control and the risk of disability pension: A cohort study of employed men and women in Sweden. *Int Arch Occup Environ Health*. 2023;96(7):973-84.
25. d'Errico A, Falkstedt D, Almroth M, Badarin K, Hemmingsson T, Kjellberg K. Long-term sick leave for back pain, exposure to physical workload and psychosocial factors at work, and risk of disability and early-age retirement among aged Swedish workers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2022;95(7):1521-35.
26. Edén L, Andersson IH, Ejlerstsson G, Ekström BI, Johansson Y, Leden I, et al. Return to work still possible after several years as a disability pensioner due to musculoskeletal disorders: a population-based study after new legislation in Sweden permitting "resting disability pension". *Work*. 2006;26(2):147-55.
27. Gustafsson K, Marklund S, Aronsson G, Leineweber C. Interaction effects of physical and psychosocial working conditions on the risk of disability pension among nursing professionals and care assistants in Sweden: A prospective study. *Int J Nurs Stud*. 2020;102:103484-.
28. Johansson E, Leijon O, Falkstedt D, Farah A, Hemmingsson T. Educational differences in disability pension among Swedish middle-aged men: role of factors in late adolescence and work characteristics in adulthood. *J Epidemiol Community Health*. 2012;66(10):901-7.
29. Leineweber C, Marklund S, Aronsson G, Gustafsson K. Work-related psychosocial risk factors and risk of disability pension among employees in health and personal care: A prospective cohort study. *Int J Nurs Stud*. 2019;93:12-20.
30. Robroek SJW, Järvholm B, Van Der Beek AJ, Proper KI, Wahlström J, Burdorf A. Influence of obesity and physical workload on disability benefits among construction workers followed up for 37 years. *Occup Environ Med*. 2017;74(9):621-7.
31. Stattin M, Järvholm B. Occupation, work environment, and disability pension:: A prospective study of construction workers. *Scand J Public Health*. 2005;33(2):84-90.
32. Stengård J, Virtanen M, Leineweber C, Westerlund H, Wang HX. The Implication of Physically Demanding and Hazardous Work on Retirement Timing. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(13).
33. Söderberg M, Stattin M, Robroek SJW, Burdorf A, Järvholm B. Industry mobility and disability benefits in heavy manual jobs: A cohort study of Swedish construction workers. *Scand J Work Environ Health*. 2021;47(3):217-23.
34. Bildt C, Backstig L, Hjelm ILA. Work and health in Gnosjö: a longitudinal study. *Work*. 2006;27(1):29-43.
35. Helgesson M, Marklund S, Gustafsson K, Aronsson G, Leineweber C. Interaction Effects of Physical and Psychosocial Working Conditions on Risk for Sickness Absence: A Prospective Study of Nurses and Care Assistants in Sweden. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(20).
36. Landberg J, Thern E. Is the association between alcohol use and sickness absence modified by socioeconomic position? findings from the Stockholm public health cohort. *BMC Public Health*. 2023;23(1):1490-.
37. Löve J, Hensing G, Holmgren K, Torén K. Explaining the social gradient in sickness absence: a study of a general working population in Sweden. *BMC Public Health*. 2013;13(1):545-.

38. Marklund S, Gustafsson K, Aronsson G, Leineweber C, Helgesson M. Working conditions and compensated sickness absence among nurses and care assistants in Sweden during two decades: a cross-sectional biennial survey study. *BMJ Open*. 2019;9(11):e030096-e.
39. Oliv S, Gustafsson E, Baloch AN, Hagberg M, Sandén H. Important work demands for reducing sickness absence among workers with neck or upper back pain: a prospective cohort study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(1):529-.
40. Vingård E, Lindberg P, Josephson M, Voss M, Heijbel B, Stark S, et al. Long-term sick-listing among women in the public sector and its associations with age, social situation, lifestyle, and work factors: a three-year follow-up study. *Scand J Public Health*. 2005;33(5):370-5.
41. Väisänen D, Johansson PJ, Kallings L, Hemmingsson E, Andersson G, Wallin P, et al. Moderating effect of cardiorespiratory fitness on sickness absence in occupational groups with different physical workloads. *Sci Rep*. 2023;13(1):22904-.
42. Fochsen G, Josephson M, Hagberg M, Toomingas A, Lagerström M. Predictors of leaving nursing care: A longitudinal study among Swedish nursing personnel. *Occup Environ Med*. 2006;63(3):198-201.
43. Bjuhr M, Engström M, Welmer AK, Elmståhl S, Sjölund BM. Health and work-related factors as predictors of still being active in working life at age 66 and 72 in a Swedish population: A longitudinal study. *WORK-A JOURNAL OF PREVENTION ASSESSMENT & REHABILITATION*. 2023;76(4):1481-92.
44. Järvholm B, Stattin M, Robroek SJW, Janlert U, Karlsson B, Burdorf A. Heavy work and disability pension - a long term follow-up of Swedish construction workers. *Scand J Work Environ Health*. 2014;40(4):335-42.
45. Stengård J, Leineweber C, Wang HX. Prolonging working life among blue-collar workers: The buffering effect of psychosocial job resources on the association between physically demanding and hazardous work and retirement timing. *SSM Popul Health*. 2023;22:101372-.
46. Lund T, Labriola M, Christensen KB, Bultmann U, Villadsen E. Physical work environment risk factors for long term sickness absence: prospective findings among a cohort of 5357 employees in Denmark. *BMJ*. 2006;332(7539):449-52.
47. Andersen LL, Fallentin N, Thorsen SV, Holtermann A. Physical workload and risk of long-term sickness absence in the general working population and among blue-collar workers: prospective cohort study with register follow-up. *Occup Environ Med*. 2016;73(4):246-53.
48. Sundstrup E, Hansen AM, Mortensen EL, Poulsen OM, Clausen T, Rugulies R, et al. Retrospectively assessed physical work environment during working life and risk of sickness absence and labour market exit among older workers. *Occup Environ Med*. 2018;75(2):114-23.
49. Andersen LL, Pedersen J, Sundstrup E, Thorsen SV, Rugulies R. High physical work demands have worse consequences for older workers: prospective study of long-term sickness absence among 69 117 employees. *Occup Environ Med*. 2021;78(11):829-34.
50. Laaksonen M, Pitkaniemi J, Rahkonen O, Lahelma E. Work arrangements, physical working conditions, and psychosocial working conditions as risk factors for sickness absence: Bayesian analysis of prospective data. *Ann Epidemiol*. 2010;20(5):332-8.
51. Karpansalo M, Manninen P, Lakka TA, Kauhanen J, Rauramaa R, Salonen JT. Physical workload and risk of early retirement: prospective population-based study among middle-aged men. *J Occup Environ Med*. 2002;44(10):930-9.
52. Lahelma E, Laaksonen M, Lallukka T, Martikainen P, Pietilainen O, Saastamoinen P, et al. Working conditions as risk factors for disability retirement: a longitudinal register linkage study. *BMC Public Health*. 2012;12:309.
53. Ervasti J, Pietilainen O, Rahkonen O, Lahelma E, Kouvonen A, Lallukka T, et al. Long-term exposure to heavy physical work, disability pension due to musculoskeletal disorders and all-cause mortality: 20-year follow-up-introducing Helsinki Health Study job exposure matrix. *Int Arch Occup Environ Health*. 2019;92(3):337-45.
54. Undem K, Solovieva S, Leinonen T, Viikari-Juntura E, Alba Hidalgo MA, Johansson G, et al. O-157 Occupational differences in working life expectancy and working years lost in Nordic countries. *Occup Environ Med*. 2023;80(Suppl 1):A12.

55. Schram JL, Solovieva S, Leinonen T, Viikari-Juntura E, Burdorf A, Robroek SJ. The influence of occupational class and physical workload on working life expectancy among older employees. *Scand J Work Environ Health*. 2021;47(1):5-14.
56. Johansson G, Lundberg I. Components of the illness flexibility model as explanations of socioeconomic differences in sickness absence. *Int J Health Serv*. 2009;39(1):123-38.
57. deZwart BCH, FringsDresen MHW, vanDijk FJH. Physical workload and the ageing worker: A review of the literature. *Int Arch Occup Environ Health*. 1995;68(1):1-12.
58. Kenny GP, Yardley JE, Martineau L, Jay O. Physical work capacity in older adults: implications for the aging worker. *Am J Ind Med*. 2008;51(8):610-25.
59. Savinainen M, Nygard CH, Ilmarinen J. A 16-year follow-up study of physical capacity in relation to perceived workload among ageing employees. *Ergonomics*. 2004;47(10):1087-102.
60. Holtermann A, Krause N, van der Beek AJ, Straker L. The physical activity paradox: six reasons why occupational physical activity (OPA) does not confer the cardiovascular health benefits that leisure time physical activity does. *Br J Sports Med*. 2018;52(3):149-50.
61. Oakman J, Clays E, Jorgensen MB, Holtermann A. Are occupational physical activities tailored to the age of cleaners and manufacturing workers? *Int Arch Occup Environ Health*. 2019;92(2):185-93.
62. Almroth M, Falkstedt D, Hemmingsson T, Albin M, Badarin K, Selander J, et al. Labour market exit routes in high- and low-educated older workers before and after social insurance and retirement policy reforms in Sweden. *AGEING & SOCIETY*. 2024.
63. Carlsson E, Hemmingsson T, Almroth M, Falkstedt D, Kjellberg K, Thern E. Mediating effect of working conditions on the association between education and early labour market exit: a cohort study of Swedish men. *Occup Environ Med*. 2024;81(11):547-55.
64. Kadefors R, Nilsson K, Ostergren PO, Rylander L, Albin M. Social inequality in working life expectancy in Sweden. *Z Gerontol Geriatr*. 2019;52(Suppl 1):52-61.
65. McAllister A, Bodin T, Bronnum-Hansen H, Harber-Aschan L, Barr B, Bentley L, et al. Inequalities in extending working lives beyond age 60 in Canada, Denmark, Sweden and England-By gender, level of education and health. *PLoS One*. 2020;15(8):e0234900.
66. Arbetsmiljöverket. Arbetsmiljön 2021 (Arbetsmiljöstatistik Rapport 2022:2). 2022.
67. Kjellberg K. Arbete med krav på stor muskelkraft. In: Toomingas A, Mathiassen S, Wigaeus Tornqvist E, editors. *Arbetslivsfysiologi: Studentlitteratur*; 2008.
68. Ekblom-Bak E, Ekblom O, Andersson G, Wallin P, Soderling J, Hemmingsson E, et al. Decline in cardiorespiratory fitness in the Swedish working force between 1995 and 2017. *Scand J Med Sci Sports*. 2019;29(2):232-9.
69. Arbeidstilsynet. Bedriftshelsetjeneste (Internet). Arbeidstilsynet, Norge, 2025. Available from: <https://www.arbeidstilsynet.no/hms/roller-i-hms-arbeidet/bht/>

8. Bilagor

Bilaga 1. Tabell över inkluderade studier

Publikation/ artikel	Studiepopulation och -design	Exponeringsvariabler	Variabler för justering eller interaktion	Utfallsvariabler	Resultat
Tabell	Text				
Badarin, 2022, Does a change to an occupation with a lower physical work- load reduce the risk of disability pension? A cohort study of employed men and women in Sweden	National; Swedish Work, Illness, and labor-market Participation (SWIP) cohort; Register; Cohort; Baseline year: 2010; Age range at baseline: 44-63 years; N=359,453; Follow-up years: 2011-2016	Change to a stable lower exposure to physical workload (from the top quartile of physical workload to any of the lower quartiles in 2008 and remaining in the lower quartiles in 2009 and 2010). Physical workload was estimated using job exposure matrix (JEM). JEM was constructed using the responses to eight questions inclu- ded in the Swedish Work Environ- ment Surveys 1997-2013 (heavy lifting (≥ 15 kg), physically strenuous work, fast breathing due to physical work, forward bent position, twisted position, working with hands above shoulder level, repetitive work and frequent bending and twisting). Over- all exposure to physical workload was estimated using an index score created by summing the scores of the responses to the eight questions on physical workload and calcula- ting an overall mean value, linked to occupation, and stratified by sex.	Education, civil status, country of birth, unemployment history, sick leave history, history of psychiatric hospitalization Sex, age	Disability pension, all cause and due to musculoske- letal	Change from high to low physical workload was associated with lower risk for disability pension HR all age, all cause Women 0.63 (0.52-0.76) Men 0.59 (0.46-0.77) HR middle-aged (44-53), all cause Women 0.61 (0.51-0.73) Men 0.52 (0.39-0.68) HR older (54-63) Women 0.58 (0.42-0.79) Men 0.63 (0.43-0.92)
Badarin, 2023, Combined exposure to heavy physical workload and low job control and the risk of disability pension: A cohort study of employed men and women in Sweden	National; Swedish Work, Illness, and labor-market Participation (SWIP) cohort; Register; Cohort; Baseline year: 2009; Age range at baseline: 44-63 years; N=1,804,242; Follow-up years: 2010-2019	Average index of physical workload in 2007-2009, divided into tertiles. Physical workload was estimated using job exposure matrix (JEM). JEM was constructed using the responses to eight questions inclu- ded in the Swedish Work Environ- ment Surveys 1997-2013 (heavy lifting (≥ 15 kg), physically strenuous work, fast breathing due to physical work, forward bent position, twisted position, working with hands above shoulder level, repetitive work and frequent bending and twisting). Over- all exposure to physical workload was estimated using an index score created by summing the scores of the responses to the eight questions on physical workload and calcula- ting an overall mean value, linked to occupation, and stratified by sex.	Education, civil status, country of birth, unemployment history, sick leave history, history of psychiatric hospitalization Sex, age, job control	Disability pension, all cause and due to musculo- skeletal	Medium and high physical workload was associated with higher risk for disability pension HR women Medium PWL 1.36 (1.31-1.41) High PWL 1.83 (1.76-1.90) HR men Medium PWL 1.49(1.43-1.56) High PWL 1.77 (1.69-1.85)
Berglund, 2023, The impact of cardiorespiratory fitness and phy- sical workload on disability pen- sion—a cohort study of Swedish men	National; Swedish Work, Illness, and labor-market Participation (SWIP) cohort; Register; Cohort; Baseline year: 2005; Age range at baseline: 44-54 years; N=279,353 (men only); Follow-up years: 2006-2020	Mean values of physical workload in 2005, divided into tertiles. Physical workload was classified using a Swedish JEM based on responses to five questions on physical workload, from the Swedish Work Environment Surveys between 1997 and 2013 (heavy lifting ($\geq$ 15 kg), physically strenuous work, working in a forward bent position, working in a twisted posture, and working with hands above shoul- ders). An index mean-value was computed by summing the scores for these questions and calculating the mean value.	Cognitive ability, body mass index, parental socioeconomic position, education, previous unemployment Cardiorespiratory fitness	Disability pension, all cause and due to musculos- keletal and cardiovascular	Medium and high physical workload was associated with higher risk for disability pension among men HR medium 1.46 (1.39-1.55) HR high 1.48 (1.39-1.57)

Publikation/ artikel	Studiepopulation och -design	Exponeringsvariabler	Variabler för justering eller interaktion	Utfallsvariabler	Resultat
Bildt, 2006, Work and health in Gnosjö: A longitudinal study	Regional; Leva och bo i Gnosjö, ("Life and living in Gnosjö"); Questionnaire linked with register; Cohort; Baseline year: 1998-1999; Age range at baseline: 45-64; N=473; Follow-up years: 1998-2001	Physical workload is assessed through questionnaire on the following domains: - Level of physical stress at work using Ratings of Perceived Exertion (score range 6-20, dichotomised into low 6-13, high 14-20) - working with hands above shoulders (dichotomized into almost never/never vs others) - working with hands below knee levels (dichotomized into almost never/never vs others) - bending and twisting movements of the body (dichotomized into 1 day/week or more seldom vs others) - same hand or finger movements (dichotomized into almost never/ never vs others) - lifting 5-15 kg (dichotomized into 1 day/week or more seldom vs others) - lifting ≥15 kg (dichotomized into 1 day/week or more seldom vs others)		Sickness absence during 4th quarter 1998 -3rd quarter 2001 dichotomised	The majority of high physical workload domains were asso- ciated with sickness absence, except lifting ≥15 kg. However, there is uncertainty in the estimates. OR - high physical stress 1.5 (0.7-2.9) - working with hands above shoulders 1.9 (0.9-3.9) - working with hands below knee levels 2.0 (0.8-4.6) - bending and twisting movements of the body 1.2 (0.7-2.3) - same hand or finger movements 1.3 (0.7-2.4) - lifting 5-15 kg 1.7 (0.9-3.1) - lifting ≥15 kg 0.7 (0.3-1.6)
Bjuhr, 2023, Health and work-related factors as predictors of still being active in working life at age 66 and 72 in a Swedish population: A longitudinal study	National; Swedish National Study on Ageing and Care project (SNAC); Questionnaire linked with register; Cohort; Baseline year: Cohort 1 (2001-2003), Cohort 2 (2007-2009); Age range at baseline: 60; N Cohort 1=479, N Cohort 2=751; Follow-up years: Cohort 1 (2007- 2009, 2013-2015), Cohort 2 (2013- 2015)	Physical workload is assessed through questionnaire on the following domains: - Physical activity required in work (light, medium, heavy)	Gender, education	Active in working life (working at least 1 hour/ week) at age 66 and 72, assessed through questionnaire	Light physical activity required in work is associated with active in working life at later age, although the estimates are uncertain Age 66 Cohort 1 OR medium 0.51 (0.24-1.06) OR light 1.30 (0.73-2.32) Cohort 2 OR medium 1.34 (0.78-2.29) OR light 1.40 (0.89-2.23) Age 72 Cohort 1 OR medium 0.74 (0.25-2.25) OR light 1.62 (0.67-3.92)
'Errico et al. 2022. 'Long- term sick leave for back pain, exposure to physical work- load and psycho- social factors at work, and risk of disability and early-age reti- rement among aged Swedish workers'.	National; SWIP- cohort (Swedish, work, illness and labour market participation), consisting of linked national registers. Baseline year 2009, follow-up 2010- 2016; aged 53-64. N= 835,956 (outcome 1) N= 329,415 (outcome 2)	Heavy physical workload assessed by a Swedish Job Exposure Matrix (JEM). An index was created based on the items: heavy lifting, forward bent position, twisted trunk posture, frequent bending or twisting of the trunk, and physically strenuous work.	Stratified for gender. Age, marital status, education, and previous unemployment.	Premature retirement through two outcomes: Outcome 1 = First episode of disability pension (DP) (full or partial), due to any health-related condition. Outcome 2 = Receiving an early age pension (EAP), from the age of 61-65.	High physical work- load was associated with an increased risk of receiving av DP (adjusted HR 1.75 for both men and women). High physical workload was also associated with an increased risk of receiving an EAP, for women (adjusted HR 1.07), but not for men (adjusted HR 0.82).

Publikation/ artikel	Studiepopulation och -design	Exponeringsvariabler	Variabler för justering eller interaktion	Utfallsvariabler	Resultat
Dellve et al. 2003. 'Work-system risk factors for permanent work disability among home-care workers: a case-control study'.	National, covering the occupational group home-care workers. Women only. Questionnaire and register data. Case-control design. Cases selected 1997-1998. Age 32-65 N= 454 cases and 580 controls.	Questionnaire on various items. Physical workload included: lifting in awkward positions, frequent heavy lifting and heavy lifting on one's own. Retrospective exposure assessment 5 and 15 years prior to baseline.	Only crude associations (case-control study).	Disability pension (to a degree of 50-100%), due to any cause, collected from registers.	High physical workload was one of the strongest indicators for receiving a DP, for all included items: lifting in awkward positions (crude OR 2.0-2.2), frequent heavy lifting (crude OR 1.7-2.4) and heavy lifting on one's own (crude OR 1.7-1.9).
Edén et al. 2006. 'Return to work still possible after several years as a disability pensioner due to musculoskeletal disorders: a population-based study after new legislation in Sweden permitting "resting disability pension"'.	National. All individuals granted a resting disability pension (RDP) in Sweden in 2000. Questionnaire and register data. Case-control design. Controls where those granted a regular DP, without resting DP. N= 299 cases, 242 controls	Questionnaire on various items. Physical workload before DP was self-reported and categorized as having physical workload "never/seldom", "sometimes", "often" or "always". Retrospective exposure assessment.	Only crude associations (case-control study).	Resting disability pension due to musculoskeletal disorders, collected from registers.	Those who reported less physical workload where more likely to return to work by means of a RDP, compared to those who reported to "always" have physical workload. Results reported in positive OR; "often" physical workload compared to "always" (OR 2.21), "sometimes" physical workload compared to "always" (OR 2.47), "seldom/never" physical workload compared to "always" (OR 1.53).
Falkstedt et al, 2021, 'Disability pensions related to heavy physical workload: a cohort study of middle-aged and older workers in Sweden'	National; Swedish Work, Illness, and labor-market Participation (SWIP) cohort; register-based cohort; baseline year 2005; follow up 2006-2016, until ages 55-65 years; aged 44-63; N= ca 1.8 million.	A gender-specific JEM for overall PWL based on data from the Swedish Work Environment Surveys 1997-2013, including eight questions regarding physical loads that involve heavy lifting, uncomfortable working postures, repetitive work, and physically demanding work	education, marital status, history of unemployment, and job control Stratified by sex	DP, any as well as specific diagnoses: musculoskeletal diagnoses; psychiatric diagnoses; circulatory system diagnoses; and respiratory diagnoses	Dose-response associations between PWL and DP with a musculoskeletal diagnosis (adj HR for the heaviest exposure: 2.58 in women and 3.34 in men). Also dose-response associations with a cardiovascular or a respiratory diagnosis, with smaller adj HRs. No association with a psychiatric diagnosis after adjustment for job control.
Fochsen et al, 2006, 'Predictors of leaving nursing care: a longitudinal study among Swedish nursing personnel'	Nursing personnel; survey; sampled from two pre-existing research projects; baseline years 1992-95; follow-up in January 2003; 31% aged <30 years and 69% aged 30+ years at baseline (mean 47 years and all aged <65 in 2003); N=1095	Four self-reported independent measures: 1) perceived physical exertion at work; 2) number of patient transfers during a working shift; 3) heavy patient transfer on one's own, and 4) use of transfer devices	Sex, age, years in nursing care, position in nursing, hospital location, musculoskeletal symptoms	Self-reported not employed in nursing care at follow up	Limited use of transfer devices was associated with a higher risk of leaving (adj OR 1.5). Heavy patient transfer on one's own was associated with the outcome in crude model (OR 1.6), but not after adjusting for use of transfer device. The other two PWL measures were not associated with the outcome.

Publikation/ artikel	Studiepopulation och -design	Exponeringsvariabler	Variabler för justering eller interaktion	Utfallsvariabler	Resultat
Gustafsson et al, 2019, 'Physical work environment factors affecting risk for disability pension due to mental or musculoskeletal diagnoses among nursing professionals, care assistants and other occupations: a prospective, population-based cohort study'	National; Swedish work environment surveys (SWES); survey data 1993-2013 (representative samples) linked to social insurance and administrative register data; cohort study; baseline years: 1993-2013; age range at baseline: 16-64; N:79004; follow-up years: 1994-2014.	Three self-reported indicators with each of them containing three items: heavy physical work (heavy lifting, work only physical, and exertion until breathing fast), strenuous work postures (bent or twist repeatedly, working bent forward, and working in a twisted position) and exposure to substances (detergent/disinfections, water in contact with skin, and human secretions). Each item was used as an independent exposure.	Age, year of interview, sex, education, country of birth, number of years in current occupation, sector of employment, and demand-control index Stratified by occupation: 1) nursing professionals (n=2576); 2) care assistants (n=10175); all other occupations (n=66253)	All DP, DP with mental diagnoses, and DP with musculoskeletal diagnoses	Heavy physical work (heavy lifting, purely physical work, exertion to the point of breathing fast) and strenuous work postures (bent or twist repeatedly, working bent forward, and working in a twisted position) were significantly associated with risks of future DP among care assistants (adj HRs 1.17-1.66) and all other occupations (adj HRs 1.47-1.64), but not among nursing professionals. Physical work indicators were mainly associated with musculoskeletal DP diagnoses among care assistants, but two indicators (exertion until breathing fast and working in a twisted position) were significant also for mental diagnoses. An increased risk of DP was found among nursing professionals exposed to detergents or disinfectants (adj HR 1.48), but not among care assistants.
Gustafsson et al, 2020, 'Interaction effects of physical and psychosocial working conditions on the risk of disability pension among nursing professionals and care assistants in Sweden: A prospective study'	National; Swedish work environment surveys (SWES); survey data 1993-2013 (representative samples) linked to social insurance and administrative register data; cohort study; baseline years: 1993-2013; age range at baseline: 16-64; N:79004; follow-up years: 1994-2014.	Two dimensions of physical workload were studied: <i>Heavy physical work</i> , which was the extent to which the work was purely physical (from nearly all the time to not at all); and <i>Physically strenuous work postures</i> , which was the extent to which the work meant working bent forward without supporting with hands or arms (from nearly all the time to not at all).	Age, year of interview, sex, education, country of birth, sector of employment, and country of birth Stratified by occupation: 1) nursing professionals (n=2576); 2) care assistants (n=10175); all other occupations (n=66253)	Disability pension (all-cause, full or part-time), 1994-2014	Heavy PWL comb. with high job demands associated with DP in all three occupations (around HR 2.0), but only in care assistants and other care occupations if comb. with low job demands (HRs 1.33 and 1.63, respectively). Almost identical findings/HRs with strenuous postures instead of heavy work!
Helgesson et al, 2020, 'Interaction effects of physical and psychosocial working conditions on the risk for sickness absence: a prospective study of nurses and care assistants in Sweden'	National; Swedish work environment surveys (SWES); survey data 1993-2013 (representative samples) linked to social insurance and administrative register data; cohort study; baseline years: 1993-2013; age range at baseline: 16-64; N:79004; follow-up years: 1994-2016.	Two dimensions of physical workload were studied: <i>Heavy physical work</i> , which was the extent to which the work was purely physical (from nearly all the time to not at all); and <i>Physically strenuous work postures</i> , which was the extent to which the work meant working bent forward without supporting with hands or arms (from nearly all the time to not at all).	Age, year of interview, sex, education, country of birth, sector of employment, and country of birth Stratified by occupation: 1) nursing professionals (n=2576); 2) care assistants (n=10175); all other occupations (n=66253)	Sickness absence, 1994-2016	Heavy PWL comb. with high job demands associated with SA in both occupations (nurses, care assistants) (around HR 1.5), but only in care assistants if comb. with low job demands (HRs 1.2). Almost identical findings/HRs with strenuous postures instead of heavy work! Physical PWLs associated with SA at both high and low job control in care workers

Publikation/ artikel	Studiepopulation och -design	Exponeringsvariabler	Variabler för justering eller interaktion	Utfallsvariabler	Resultat
Johansson et al, 2012, 'Educational differences in disability pension among Swedish middle-aged men: role of factors in late adolescence and work characteristics in adulthood'	National; Swedish men conscripted for military service in 1969-1970 (conscripted cohort) linked to social insurance and administrative register data; cohort study; baseline years: 1990; age range at baseline: 39-41; N:49321; follow-up years: 1991-2002.	JEM based on the Swedish Annual Level-of-Living Surveys (1979-1981) – an index integrating eight physical risk factors: heavy lifts daily, repetitive and one-sided work movements, awkward work postures, heavy shaking or vibrations, daily perspiration from physical exertion, contact with dirt, deafening noise, and risk for exposure to accidents.		Income from DP	Compared to low PWL, medium-low, medium-high, and high PWL were associated with a higher risk of DP (HRs 1.36, 2.79, and 2.36, respectively).
Kjellberg et al. 2016 'Long-term physical workload in middle age and disability pension in men and women: a follow-up study of Swedish cohorts'	National; Evaluation through Follow-up (UGU) survey of schoolchildren, 1961 and 1966 linked to population census and social insurance register; cohort study; occupation measured 1985 and 1990; (age range 32-42); N: 21,809 (11,925 in final analysis); follow-up years 1991-2009.	A sex-specific index (mean) of 8 physical risk factors: heavy lifts daily, repetitive and one-sided work movements, awkward work postures, heavy shaking or vibrations, daily perspiration from physical exertion, contact with dirt, deafening noise, and risk for exposure to accidents. Measured with a JEM based on the Swedish Annual Survey of Living Conditions (1977-1981), categorized into quartiles and linked to registered occupation in 1985 and 1990. Only those with stable exposure at both time points eventually included.	Birthyear, cognitive ability and parental education in childhood, job control, and education. Stratified by sex.	First episode of disability pension in social insurance register (full or partial). All cause Musculoskeletal (ICD-9 710–739, ICD-10 M01–M99) Psychiatric (ICD-9 290–311, ICD-10 F00–F99) Other (all other codes)	Long term exposure to heavy physical workload was associated with DP due to musculoskeletal disorders among both men (adj HR 2.25, CI 1.28–3.94) and women (adj HR 2.19, CI 1.48–3.23). For women there was also an association with all cause DP (adj HR 1.64, CI 1.26–2.14).
Landberg & Thern, 2023 'Is the association between alcohol use and sickness absence modified by socioeconomic position? findings from the Stockholm public health cohort'	Stockholm; Stockholm Public Health Cohort linked to social insurance registers; Baseline in 2006; population age 25 to 64 at baseline; Follow-up years 2006-2008.	Self-reported physical working conditions categorized as: sedentary, light, moderately heavy, and heavy.	Age and sex	SA of at least 14 days.	Moderate and heavy PWL were associated with an increased risk of sickness absence (adj IRR 1.12, CI 1.67-2.68 and IRR 3.36, CI 2.20-5.15 respectively)
Leineweber et al. 2019: 'Work-related psychosocial risk factors and risk of disability pension among employees in health and personal care: A prospective cohort study'	National; Swedish work environment surveys (SWES); survey data 1993-2013 (representative samples) linked to social insurance and administrative register data; cohort study; baseline years: 1993-2013; age range at baseline: 16-64; N:79004; follow-up years: 1994-2014	Strenuous work posture (bent or twist repeatedly)	Age, year of interview, sex, educational level, work sector, country of birth, sector of employment	Disability pension (at least partial) in social insurance register, MIDAS, 1994-2014	Working (often) in strenuous positions related to increased risk for disability pension; adj. HR 1.58

Publikation/ artikel	Studiepopulation och -design	Exponeringsvariabler	Variabler för justering eller interaktion	Utfallsvariabler	Resultat
Leineweber et al; 2020. Work environment risk factors for the duration of all cause and diagnose-specific sickness absence among healthcare workers in Sweden: a prospective study	National; Swedish work environment surveys (SWES); survey data 1993-2013 (representative samples) linked to social insurance and administrative register data; cohort study; baseline years: 1993-2013; age range at baseline: 16-63; N:12452; follow-up years: 1994-2016	Physical work exposure: frequencies of exposures to kinds of heavy physical work (three items) and strenuous work postures (three items). "... for heavy physical work, information on two items were missing for 2003 and for strenuous work postures one item was missing for the same year in certain iterations of the survey."	Age, year of interview, sex, educational level, work sector, country of birth, and SA during year of interview	Short-term (≤ 28 days) or long-term (> 104 days) sickness absence, 1994-2016; both these also divided into musculoskeletal diagnoses (ICD-10, chapter M) and psychiatric diagnoses (ICD-10, chapter F)	Heavy physical work (heavy lifting, physical work most of the time, exertion until breathing fast) associated with both short and long SA (adj. HRs 1.15-1.36). Strenuous work postures (bent or twist repeatedly, work bent forward, work in a twisted position) associated with both short and long SA (adj. HRs 1.25-1.41). Heavy physical work and strenuous work postures (see above) associated with short SA with MSD (adj. HRs 1.30-1.91); only strenuous work postures associated with long SA with MSD. Work in a twisted position associated with short SA with psychiatric dis.
Lindberg, et al. 2005 'Retaining the ability to work—associated factors at work'	National; random sample recruited for questionnaire with one year follow up in social insurance register; Baseline year 2000, follow up in 2001; aged 35, 45, or 55. N=6,337.	Physically non-strenuous work assessed with Borg's Perceived Physical Exertion score (13 as the cutoff point).	Stratified for gender. Age, education, income, family situation, employment sector, previous sickness absence. Co-adjusted for psychosocial work organization factors, recuperation	Retained work ability defined as not having any sickness absences of at least 14 days during follow up.	Physically non-strenuous work was associated with a greater likelihood of not being on sickness absence (adj OR 1.6, CI 1.3-1.9 for women and OR 2.1, CI 1.5-2.8 for men)
Löve et al, 2013, 'Explaining the social gradient in sickness absence: a study of a general working population in Sweden'	Regional (Västra Götaland); randomly sampled from new sick listings (cases) and general population (controls); selected Feb-April 2008, baseline (questionnaire) April-June 2008; age 19-64; N=7337	Heavy lifting (1 item), uncomfortable postures (1 item), self-reported on a four-point scale based on frequency.	Occupational class, age. Stratified by sex.	Odds of being in the newly sick listed sample compared to the general sample. Sick-listed population defined as those registered with SA (14 days).	Heavy lifting associated with an increased odds of SA for men (adj OR 1.15, CI 1.04-1.27) and women (adj OR 1.16, CI 1.00-1.32). Awkward postures also associated with an increased odds of SA for men (OR 1.20, CI 1.09-1.39) and women (OR 1.28, CI 1.12-1.47)
Marklund et al 2019. Working conditions and compensated sickness absence among nurses and care assistants in Sweden during two decades: a cross-sectional biennial survey study	Swedish work-environment surveys 1991-2013. Survey with register-based follow up; baseline: biennial survey; N=98249 (16179 nurses and care assistants, and 82070 ref population).	Two survey items: Heavy physical work (Yes, every day/a couple of days per week/1 day per week/a couple of days per month (or No); Strenuous working postures (Yes, nearly all the time/about ¾ of the time/half the time/about ¼ of the time/1/10th of the time (or No)	Sex, educational level, employment sector	Sickness absence compensated by Social Insurance Agency in any of three years after survey	RR per survey year/ follow up were estimated, showing significant RRs of 1.4 to 1.9 for both heavy physical work and strenuous working postures

Publikation/ artikel	Studiepopulation och -design	Exponeringsvariabler	Variabler för justering eller interaktion	Utfallsvariabler	Resultat
Oliv, 2019. Important work demands for reducing sickness absence among workers with neck or upper back pain: a prospective cohort study	National; Swedish Work Env surveys 2009, 2011, 2013. Survey data linked with register data (LISA); prospec- tive cohort study; baseline year(s): 2009, 2011, 2013; age range at base- line(s): 16-64 years; N=4567 individuals (with neck or upper back pain); fol- low-up was the year after respective survey.	Physical work demands measured through self-report; questions regar- ding lifting 15kg or more, frequent trunk rotations, twisted work postu- re, hand-held vibrating tools, leaning forward without support, hands at shoulder level or higher, whole-body vibrations, repetitive movements, seated work.	No control variables, but stratification by gender and age groups (and work ability index).	Registered sickness ab- sence (income), meaning <14 days.	Mean n-days of SA were more in those with high physical demands in terms of lifting, trunk rotations, twisted work posture, leaning for- ward w/o support, and seated work; in men also whole-body vibra- tions and hands high. No clear differences according gender and age.
Robroek, 2017. Influence of obesity and physical work- load on disability benefits among construction workers followed up for 37 years	National (Sweden), construction worker cohort; data: health examination data 1971-1993 plus registered disability benefits; cohort design; baseline years 1980-1993; age range: 15-64; 328743 men (too few women); fol- low-up years 1980- 2008	Job-exposure matrix based on 77803 male construction workers responding during 1989-1992, indi- cating on a five-point scale, ranging from rarely (1) to often (5) how often they worked with heavy lifting and worked in bent forward/twisted working postures. Mean scores were divided into three exposure categories.	Age, smoking, BMI,	Date of first full disabili- ty pension, registered; MSD diagnoses, mental diagnoses, and other d.	Intermediate and high (respectively) associated with significantly increased hazard of DP with CVD, MSD, mental, and other diagnoses. MSD strongest: HR=2.13 for intermed, and HR=3.02 for high.
Stattin, 2005. Occupation, work environme- nt, and disability pension	Construction workers, Sweden; Construction wor- ker cohort; health examination/survey data 1985- linked to social insurance register; cohort study; baseline: regular health exa- minations 1985-(re- sponse rate ~80%); age range approx. 20-64 (not clear, but indicated in Figure 1); N=389000 in analysis of occu- pations & N=87000 in analysis of work environment; fol- low-up years: from year of health exam until 1997, Dec 31.	Occupations: 21 major occupational groups with construction industry; Physical workload: Summation index based on ques- tions concerning frequency of heavy lifting, twisted positions, hand of shoulders, kneeling position; reliabili- ty of index: 0.87.	Age	Disability pension date and diagnosis (MSD, psychi- atric, CVD, respiratory)	Occupations: highest incidence of DP in rock workers, concrete wor- kers, insulators, roofers foundation laying work (and lowest in salaried and electricians); clear- ly highest incidence for DP w MSD diagnosis. Among work env factors, physical workload showed the strongest association with DP.
Stengård, 2022. The implication of physically demanding and hazardous work on retirement timing	dNationwide/ national; Swedish; SLOSH, years 2008- 2018; survey data linked with register data; design: two waves (baseline, follow up); baseline: 2008-2016; age range at baseline: 59-64; N=5201 indi- viduals/8791 obs; follow up: 2010- 2018, i.e., next wave (2 years later);	1) Physically demanding work tasks related to body movements; 2) phy- sically hazardous work environment related to worker's immediate work surroundings; 1 was measured by physical labor, heavy lifting, and awk- ward working positions; 2 was mea- sured by noise, bright light, heat/cold etc., vibrations, toxins or irritants, or tangible risk of injury; response scale was dichotomized.	Age, wave, education, marital status, paren- tal status, working time, and caring for a relative	Retiring: in second wave answering full-time retired on old-age or disability pensi- on in the ques- tionnaire for non-working	In blue-collar workers, increasing odds of retiring with increasing level of physically de- manding work tasks; both in women and men. In white-collar workers, lower odds of retiring in those with high physical demands (!) – both genders.

Publikation/ artikel	Studiepopulation och -design	Exponeringsvariabler	Variabler för justering eller interaktion	Utfallsvariabler	Resultat
Stengård, 2023. Prolonging working life among blue-collar workers: the buffering effect of psychosocial job resources on the association between physically demanding and hazardous work and retirement timing	Nationwide/national; Swedish; SLOSH, years 2008- 2018; survey data linked with register data; design: two waves (baseline, follow up); baseline: 2008-2016; age range at baseline: 59-64; N=1741 individuals/ 2792 obs; follow up: 2010-2018, i.e., next wave (2 years later);	1) Physically demanding work tasks related to body movements; 2) physically hazardous work environment related to worker's immediate work surroundings; 1 was measured by physical labor, heavy lifting, and awkward working positions; 2 was measured by noise, bright light, heat/cold etc., vibrations, toxins or irritants, or tangible risk of injury; response scale was dichotomized.	Age, wave, education, marital status, parental status, working time, and caring for a relative Moderator variables: decision authority (what, how), social support (support among co-workers and also managers), work-time control (days, breaks, vacation, etc.), rewards (salary/promotion, esteem, job security)	Working longer: in second wave answering still working vs. retired on old- age or disability pension in the questionnaire for non-working	Physical demands assoc. with reduced odds of working longer (OR=0.79, CI: 0.64- 0.98). High social support and (less certain) decision authority appeared to weaken this association; most clear for women.
Söderberg, 2021. Industry mobility and disability benefits in heavy manual jobs: a cohort study of Swedish construction workers	National; The Construction Worker Cohort; survey data linked with register data; cohort design (?); baseline: 1971- 1993; age range at baseline (?): those aged 60-64 anytime during 1990-2015 (LISA). N=approx. 55000 men; follow up: 1990-2015 (LISA register).	Occupations, namely the largest occupations with either heavy or lighter physical workload; heaviness was a classification based on a JEM of heart rate measurements (physical long-term cardiovascular load). Shifting out from construction industry vs. not in occupations with different levels of physical heaviness.	Age, smoking (cigarettes per day, categ.), BMI (standard categ.)	Registered disability benefit age 60-64.	Men who shifted out of the construction industry had reduced risk of DB during age 60-64 relative to those who stayed. The diff's/ assoc. were similar in shape in concrete workers, electricians, and foremen, though foremen showed weaker risk reduction (RR).
Vingård, 2005. Long-term sick-listing among women in the public sector and its associations with age, social situation, lifestyle, and work factors: a three-year follow-up study	Multiple regions and municipalities; HAKuL ("Work and health in the public sector in Sweden"); employee survey and employer survey 3 years after; cohort study (i.e., two surveys); baseline: 1999- 2000; age range: 61 years or younger; N=5,224; follow up: 3 years after baseline.	Physical workload measured by factor analysed items on (MUSIC study): (1) proportion of the day spent sitting; (2) hands above shoulder level exceeding 30 min per day; (3) hands below knee level exceeding 30 min per day; (4) bent or twisted body postures several times per hour; (5) lifting/carrying loads between 5 and 15 kilograms; (6) Lifting/carrying loads exceeding 15 kilograms.	None	Employer-reported sicklisting longer than 27 days (in follow- up survey)	Physically demanding work showed an association (RR 1.2 [1.1-1.4]) with sicklisting. However, no aRR was presented. Also, see comment.
Väisänen, 2023. Moderating effect of cardiorespiratory fitness on sickness absence in occupational groups with different physical workloads	National; Health Profile Institute (HPI) database, i.e., voluntary health assessments for employees; questionnaire and measurement data linked with registry data, e.g., MIDAS; cohort study; baseline: 1988-2020 (HPI); age range: 18-75 years; follow- up years: from individual health assessment to unspecified end of MIDAS data (2020?)	Occupational groups with different physical workload (ranked on the basis of HPI self-report data on own physical work situation being occupationally physically demanding or very demanding (vs. not so); occupation= SSYK96 or SSYK12; major occupational groups (3 or 4 digits) not requiring high educational qualifications;	Age, sex, calendar time, SA before assessment, BMI, length of education, self-reported smoking habits, stress at work, and exercise habits Moderator variable: cardiorespiratory fitness (CRF) measured through submaximal cycle ergometer test and VO2max calculations	Sickness absence as registered in MIDAS, i.e., 15 days or more; SA with psychiatric (F in ICD-10), musculoskeletal (M) or cardiorespiratory (I, J) diagnoses	Association between occupational physical workload and sickness absence with M-diagnosis, though no clear dose-response pattern and weaker association with counted SA days than incident SA as outcome variable. No association with psychiatric SA, and weak/no association with cardiorespiratory SA. High CRF was associated with lower SA in some groups, but interaction not clearly tested.

Bilaga 2. Sammanställning av exkluderade fulltexter och orsak

Artikel/referens/publikation	Skäl för exkludering
Al-Windi A, Theobald H, Johansson SE. Relation between sickness absence and socio-demographic characteristics, well-being, and health care utilisation - A primary care based study. J Chin Clin Med. 2009;4(4):186-96.	Exponering ej enligt kriterierna
Amin R, Mittendorfer-Rutz E, Björkenstam E, Virtanen M, Helgesson M, Gustafsson N, et al. Time zperiod effects in work disability due to common mental disorders among young employees in Sweden - a register-based cohort study across occupational classes and employment sectors. European Journal of Public Health. 2023;33(2):272-8.	Exponering ej enligt kriterierna
Berglund T, Seldén D, Halleröd B. Factors affecting prolonged working life for the older workforce: The Swedish case. Nord J of Work Life Stud. 2017;7(1):19-36.	Exponering ej enligt kriterierna
Björkenstam E, Helgesson M, Mittendorfer-Rutz E. Childhood adversity and risk of later labor market marginalization in young employees in Sweden. European Journal of Public Health. 2023;33(2):264-71.	Exponering ej enligt kriterierna
Enthoven P, Skargren E, Carstensen J, Oberg B. Predictive factors for 1-year and 5-year outcome for disability in a working population of patients with low back pain treated in primary care. Pain. 2006;122(1-2):137-44.	Exponering ej enligt kriterierna
Eyjólfssdóttir HS, Agahi N, Fritzell J, Lennartsson C. Physical functioning as a predictor of retirement: Has its importance changed over a thirty-year period in Sweden? Eur J Ageing. 2022;19(4):1417-28.	Inget relevant sambandsestimat
Falkstedt D, Backhans M, Lundin A, Allebeck P, Hemmingsson T. Do working conditions explain the increased risks of disability pension among men and women with low education? A follow-up of Swedish cohorts. Scand J Work Environ Health. 2014;40(5):483-92.	Överflödig (bättre estimering i Kjellberg et al, 2016)
Giöstad A, Zimmerman M, Anker I, Dahlin E, Dahlin LB, Nyman E. Factors influencing return to work after surgery for ulnar nerve compression at the elbow. Sci Rep. 2022;12(1):22229-.	Exponering ej enligt kriterierna
Holland P, Burström B, Möller I, Whitehead M. Gender and socio-economic variations in employment among patients with a diagnosed musculoskeletal disorder: A longitudinal record linkage study in Sweden. Rheumatology (UK). 2006;45(8):1016-22.	Exponering ej enligt kriterierna
Holmberg SAC, Thelin AG. Predictors of sick leave owing to neck or low back pain: a 12-year longitudinal cohort study in a rural male population. Ann Agric Environ Med. 2010;17(2):251-7.	Utfall ej enligt kriterierna
Horneij EL, Jensen IB, Holmström EB, Ekdahl C. Sick leave among home-care personnel: a longitudinal study of risk factors. BMC Musculoskelet Disord. 2004;5(1):38-.	Utfall ej enligt kriterierna
Jackson JA, Liv P, Sayed-Noor AS, Punnett L, Wahlström J. Risk factors for surgically treated cervical spondylosis in male construction workers: a 20-year prospective study. Spine J. 2023;23(1):136-45.	Inget relevant sambandsestimat
Lund T, Labriola M, Christensen KB, Bültmann U, Villadsen E. Physical work environment risk factors for long term sickness absence:: prospective findings among a cohort of 5357 employees in Denmark. BMJ-BRITISH MEDICAL JOURNAL. 2006;332(7539):449-51.	Ej Sverige
Lundin A, Wallin AS, Falkstedt D, Allebeck P, Hemmingsson T. Intelligence and Disability Pension in Swedish Men and Women Followed from Childhood to Late Middle Age. PLoS ONE. 2015;10(6):e0128834-e.	Överflödig (bättre estimering i Kjellberg et al, 2016)
Marklund S, Bolin M, von Essen J. Can individual health differences be explained by workplace characteristics? – A multilevel analysis. Soc Sci Med. 2008;66(3):650-62.	Inget relevant sambandsestimat
Reinholdt S, Upmark M, Alexanderson K. Health-selection mechanisms in the pathway towards a disability pension. WORK-A JOURNAL OF PREVENTION ASSESSMENT & REHABILITATION. 2010;37(1):41-51.	Inget relevant sambandsestimat
Robroek SJW, Schuring M, Croezen S, Stattin M, Burdorf A. Poor health, unhealthy behaviors, and unfavorable work characteristics influence pathways of exit from paid employment among older workers in Europe: A four year follow-up study. Scand J Work Environ Health. 2013;39(2):125-33.	Ej Sverige (separat)
Ropponen A, Samuelsson A, Alexanderson K, Svedberg P. Register-based data of psychosocial working conditions and occupational groups as predictors of disability pension due to musculoskeletal diagnoses: A prospective cohort study of 24 543 Swedish twins. BMC Musculoskelet Disord. 2013;14.	Exponering ej enligt kriterierna

Artikel/referens/publikation	Skäl för exkludering
Sandmark H. Work and family: associations with long-term sick-listing in Swedish women - a case-control study. BMC Public Health. 2007;7:287-.	Exponering ej enligt kriterierna
Schell E, Theorell T, Nilsson B, Saraste H. Work health determinants in employees without sickness absence. Occup Med. 2013;63(1):17-22.	Tvärsnittsstudie
Soidre T. Who Wants to Work until 65? Perspectives on Work and Private Life in the Elderly Workforce. Sociologisk Forskning. 2005(3):59-79.	Exponering ej enligt kriterierna
Solovieva S, Undem K, Falkstedt D, Johansson G, Kristensen P, Pedersen J, et al. Utilizing a Nordic Crosswalk for Occupational Coding in an Analysis on Occupation-Specific Prolonged Sickness Absence among 7 Million Employees in Denmark, Finland, Norway and Sweden. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(23).	Exponering ej enligt kriterierna
Stjernbrandt A, Wahlström J. The impact of Raynaud's phenomenon on work ability - a longitudinal study. J Occup Med Toxicol. 2022;17(1):12-.	Utfall ej enligt kriterierna
Sydsjö A, Claesson IM, Ekholm Selling K, Josefsson A, Brynhildsen J, Sydsjö G. Influence of obesity on the use of sickness absence and social benefits among pregnant working women. Public Health. 2007;121(9):656-62.	Exponering ej enligt kriterierna
Von Thiele U, Lindfors P, Lundberg U. Evaluating different measures of sickness absence with respect to work characteristics. Scand J Public Health. 2006;34(3):247-53.	Tvärsnittsstudie
Voss M, Floderus B, Diderichsen F. How do job characteristics, family situation, domestic work, and lifestyle factors relate to sickness absence? A study based on Sweden Post. J Occup Environ Med. 2004;46(11):1134-43.	Tvärsnittsstudie
Österman C, Hult C, Praetorius G. Occupational safety and health for service crew on passenger ships. Saf Sci. 2020;121:403-13.	Inget relevant sambandsestimat

Bilaga 3. Förteckning över söksträngar

Sökprotokoll för kunskapssammanställning

Bilaga till projektet *Tungt fysiskt arbete och koppling till sjukskrivning, sjukersättning samt att behöva byta eller sluta jobb*

Enligt myndighetens processmodell bör redovisning av sökstrategi ske i detta sökprotokoll. Sökprotokollet fylls i med stöd av bibliotekarie/informationsspecialist och sakkunniga och används som underlag för beslut om sökstrategi. Inför sökning ska projektplan bifogas till protokollet.

1. Övergripande information

1.1. Projektdetaljer

Datum:	2023-11-27
Projekt:	Tungt fysiskt arbete och dess samband med sjukskrivning och sjukersättning
Typ av kunskapssammanställning:	Systematisk översikt (etiologi, riskfaktor); narrativ
Ansvarig processledare	Thomas Nessen
Ansvarig expert (ange kontaktuppgifter):	Daniel Falkstedt
Ansvarig bibliotekarie/informationsspecialist	Lars Våge
Övriga projektdeltagare:	Katarina Kjellberg, Melody Almroth, Kuan-Yu Pan, Maria Albin

1.2. Syfte

Syftet med projektet är att öka kunskapen om effekter och samband av långvarigt eller ihållande tungt fysiskt arbete för individers arbetshälsa, samt belysa dess samband med arbetsrelaterade sjukskrivningar, utträde ur arbetslivet och behov av att byta arbete ur ett svenskt och nordiskt perspektiv.

Målet med projektet är ta fram en kunskapssammanställning som kan komma till praktisk nytta för arbetsmiljöarbete i de miljöer tungt fysiskt arbete förekommer. Kunskapssammanställningen ska även kunna bidra till Arbetsmiljöverkets arbete med föreskrifter genom att belysa några riskkällor i arbetslivet som kan orsaka sjukskrivning, utträde ur arbetslivet och behov av att byta arbete.

1.3. Frågeställning/ar för kunskapsöversikten (t.ex PEO)

1. Vad innefattar begreppet långvarigt eller ihållande fysiskt tungt/ansträngande arbete?
2. Vilka samband finns det mellan långvarigt eller ihållande fysiskt tungt eller ansträngande arbete och sjukskrivning, sjukersättning samt behöva byta eller sluta jobb? Vilka skillnader finns utifrån utbildningsnivå, kön och yrke?
3. Vilka konkreta högriskförhållanden har befintlig forskning identifierat som riskfaktorer om ett arbete innehåller långvarigt eller ihållande fysiskt tungt eller ansträngande arbete som kan öka risken för sjukskrivning, sjukersättning samt behöva byta eller sluta jobb?
4. Vilka praktiska åtgärder har diskuterats som effektiva för att förebygga ihållande fysiskt tungt eller ansträngande arbete som kan orsaka ökad risk för sjukskrivning, sjukersättning samt behöva byta eller sluta jobb?

1.4. Nyckelartiklar (golden articles)

Identifiera ett antal (2-5) vetenskapliga nyckelartiklar ("golden articles") inför testsökning. Ange om möjligt var/hur artiklarna hittades.

1. Andersen LL, Fallentin N, Thorsen SV, Holtermann A. Physical workload and risk of long-term sickness absence in the general working population and among blue-collar workers: prospective cohort study with register follow-up. *Occup Environ Med.* 2016;73(4):246-53.
2. Andersen LL, Pedersen J, Sundstrup E, Thorsen SV, Rugulies R. High physical work demands have worse consequences for older workers: prospective study of long-term sickness absence among 69 117 employees. *Occup Environ Med.* 2021;78(11):829-34.
3. Järvholm B, Stattin M, Robroek SJW, Janlert U, Karlsson B, Burdorf A. Heavy work and disability pension - a long term follow-up of Swedish construction workers. *Scand J Work Environ Health.* 2014;40(4):335-42.
4. Kjellberg K, Lundin A, Falkstedt D, Allebeck P, Hemmingsson T. Long-term physical workload in middle age and disability pension in men and women: a follow-up study of Swedish cohorts. *Int Arch Occup Environ Health.* 2016;89(8):1239-50.
5. Lund T, Labriola M, Christensen KB, Bultmann U, Villadsen E. Physical work environment risk factors for long term sickness absence: prospective findings among a cohort of 5357 employees in Denmark. *BMJ.* 2006;332(7539):449-52.

1.5. Tidplan för litteratursökning

(Ange när varje del beräknas vara färdigställd)

Aktivitet	Tidpunkt
Uppstartsmöte	2024-01-22
Testsökning	2024-01-29
Uppföljningsmöte	2024-02-20 (mejl)
Huvudsökning	2024-02-28
Återkopplingsmöte	2024-04-03 (mejl)
Uppdaterad sökning (vid behov)	-
Återkoppling efter avslutad litteratursökning	-

2. Sökstrategi/metoder

Sökstrategin utformas för att fånga in publicerat material och kan innehålla fyra komponenter: databassökning, manuell sökning, konsultation av expert, samt referens- och citeringssökningar.

2.1. Databassökning

Sökning efter relevant litteratur kommer att genomföras i de bibliografiska databaser som listas i tabellen nedan. Sökningarna genomförs med en i förväg beslutad sökstrategi (se Appendix A). Sökstrategin anpassas efter behov beroende på projektspecifika frågeställningar och sökresultatets relevans.

Databas (ange i relevansordning)	Kommentar: ämne/disciplin etc.?
Web of Science	
PubMed (Medline)	
Scopus	
Sociological abstracts	
ECONLIT	

2.2. Manuell sökning

Om så bedöms nödvändigt kan manuell sökning genomföras i tidskrifter och på webbplatser. De ska listas i tabellen nedan. Syftet är att hitta litteratur som inte kan identifieras genom sökning i bibliotekgrafiska databaser.

Tidskrift/webbplats	Ämne/disciplin
-	

2.3. Expertkonsultation

Om det bedöms viktigt kan expertkonsultationer utöver sakkunniga i projektet genomföras för att identifiera grå litteratur eller forskning som inte har återfunnits genom tidigare nämnda processer (Övervägande delen av svensk grå litteratur går att finna i LIBRIS. Internationell grå litteratur återfinns ofta via Google Scholar, Lens och Dimension). Om expertkonsultationer bedöms som relevanta att genomföra, lista de experter eller nätverk som ska kontaktas i tabellen nedan.

Expert/nätverk	Ämne/disciplin
-	

2.4. Referens/Citeringssökning

Ange om referens/citeringssökning är aktuell.

Nej	Datum: -
-----	----------

Litteraturförteckningarna i den litteratur som, baserat på inklusionskriterierna, kommer att ingå i översikten kommer att granskas för att identifiera ytterligare relevant litteratur som inte fångats in genom någon av ovanstående metoder.

Citeringssökningar genomförs för de referenser som enligt inklusionskriterierna bedömts som relevanta för att ingå i kvalitetsgranskningen.

Litteratur som identifieras som relevant baserat på referens- och citeringssökningar ska genomgå samma granskning och urvalsprocess som de som identifierats genom databassökningar.

3. Metod/er för granskning

Inledande relevansbedömning på titel- och abstract nivå (screening)	Sakkunniga experter bedömer hur inledande relevansbedömning ska genomföras
Relevansbedömning av artiklar i fulltext	Ange vilket bedömningsinstrument som ska användas – se bilaga!
Kvalitetsbedömning	Ange vilket/vilka bedömningsinstrument som ska användas – se bilaga!
Referenshanteringssystem	EndNote

Appendix A: Sökstrategier

Datum för sökningen: 2024-02-28 Antal träffar: totalt 507 träffar Kommentar: Den slutgiltiga söksträngen (nedan) användes för sökningar i samtliga databaser: Web of Science, PubMed/Medline, Scopus, Sociological abstracts, ECONLIT	
TS=((heavy OR strenuous* OR physical* OR manual OR ergonomic* OR biomechanic* OR mechanical* OR "blue collar") AND (work OR "work-load" OR workload OR "work-place" OR workplace OR job OR labor OR occupation) AND ("sickness absence" OR "longterm sickness" OR "long-term sickness" OR "sick leave" OR "disability pension" OR "disability benefit*" OR "disability allowance" OR "early retirement" OR "exit" OR "pension" OR "retirement" OR "unemployment" OR "labor market" OR "job change" OR "job mobility") AND (sweden OR swedish)) AND PY=(2003-2024)	

Fältagg/ar:

* = Trunkering; " " = Citattecken, söker en exakt fras

Appendix B

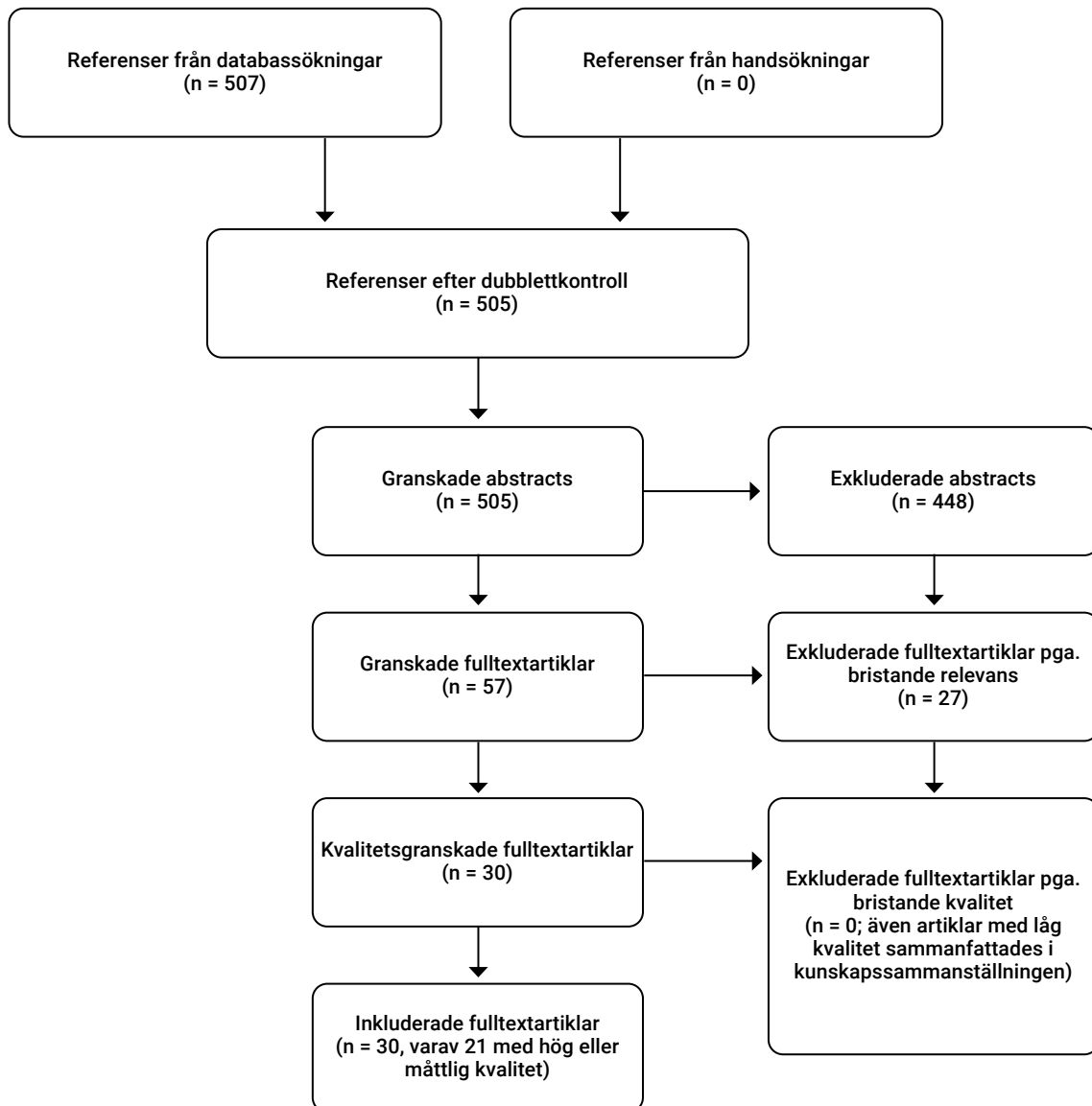
Söktermer presenterade i enlighet med ramverket PEO	
Population	(sweden OR swedish)
Exponering	(heavy OR strenuous* OR physical* OR manual OR ergonomic* OR biomechanic* OR mechanical* OR "blue collar") AND (work OR "work-load" OR workload OR "work-place" OR workplace OR job OR labor OR occupation)
Utfall (Outcome)	("sickness absence" OR "longterm sickness" OR "long-term sickness" OR "sick leave" OR "disability pension" OR "disability benefit*" OR "disability allowance" OR "early retirement" OR "exit" OR "pension" OR "retirement" OR "unemployment" OR "labor market" OR "job change" OR "job mobility")
(Period)	PY=2003-2024 (februari)

Appendix C: PRISMA

PRISMA Checklist

<http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/Checklist>

PRISMA Flödesschema



Bilaga 4. Instrument för bedömning av risk för bias

Quality assessment tool

Hi, Daniel. When you submit this form, the owner will see your name and email address.

Information about publications



Fill in the last name of first author, year, title of publications

1. First author (last name) * 

Enter your answer

2. Year * 

Enter your answer

3. Title 

Enter your answer



This content is created by the owner of the form. The data you submit will be sent to the form owner. Microsoft is not responsible for the privacy or security practices of its customers, including those of this form owner. Never give out your password.

Microsoft Forms | AI-Powered surveys, quizzes and polls [Create my own form](#)

[Privacy and cookies](#) | [Terms of use](#)

Quality assessment tool

* Required

Risk of bias



4. Was the sample representative of the study population? *

- ☐ 0 Yes, very much
- ☐ 1 No, only partially

5. Can we be confident... *

	0 Definitely yes (low risk of bias)	1 Probably yes	2 Probably no	3 Definitely no (high risk of bias)
5.1 in the exposure assessment?	☐	☐	☐	☐
5.2 that the outcome was not present at the start of the study OR that outcome status was accounted for appropriately?	☐	☐	☐	☐
5.3 that all relevant confounders were taken into consideration in the analyses?	☐	☐	☐	☐
5.4 in the assessment of confounders?	☐	☐	☐	☐
5.5 in the outcome assessment?	☐	☐	☐	☐
5.6 that follow-up was adequate?	☐	☐	☐	☐
5.7 that loss of follow-up did not induce bias?	☐	☐	☐	☐



Myndigheten för
arbetsmiljökunskap

www.mynak.se

ISBN 978-91-990347-9-9