Vad händer i hjärnan under löpturen?



MARIA ÅBERG (PROFESSOR)

Hjärnans plasticitet

- Paradigmskifte på 60-talet resp 90-talet.

- Hjärnans förmåga att anpassa sig och förändras efter erfarenheter och upplevelser eller efter en skada.

- Hur?

1. Omorganisering.
2. Bildandet av nya nervceller (hippocampus och SVZ), astrocyter, synapser, blodkärl, myelin.
3. Förändringar på receptor-, och neurotransmittornivå.



Den vuxna hjärnan påverkas och omformas hela tiden av impulser från omgivningen.

Fysisk träning påverkar hjärnans plasticitet genom att…

- förbättra kognitiva prestationer
- öka psykiskt välbefinnande
- förbättra sömnen
- förbättra återhämtning vid sjukdom i hjärnan (behandling)
- öka neuroprotektion (prevention)

➢flertal strukturella och biokemiska korrelat

Akuta fysiologiska reaktioner (arbetsminne, reaktionstid)

Effekter av regelbunden träning (EF, kreativitet, sinnesstämning)

Vad händer i hjärnan under löpturen?

Akuta effekter – under och direkt efter passet

Mer blod och bränsle

Pulsen stiger och mer blod pumpas genom hjärnan. Glukosåtgången ökar, bland annat för att bilda signalsubstanserna glutamat och GABA.

Runner's World Sverige (populärvetenskap)

Endocannabinoider stiger

Halterna i blodet ökar vid uthållighetsträning på måttlig intensitet – kopplat till eufori, minskad ångest, smärtlindring och flow (”runner’s high”).

Siebers m.fl. 2026, The Neuroscientist

Löpning vs promenad

45 minuters löpning gav högre endocannabinoidnivåer, mer eufori och mindre ångest än promenad.

Matei m.fl. 2023, Int J Mol Sci (översikt)

Endorfiner

I en PET-studie hängde euforin efter löpning ihop med att kroppens egna opioider band till receptorer i frontala och limbiska områden.

Heijnen m.fl. 2016 (ref. Boecker 2008)

BDNF och muskelsignaler

BDNF ökar tillfälligt i blodet. Laktat, irisin och cathepsin B från arbetande muskler stimulerar BDNF i hippocampus.

Kraemer & Kraemer 2023; Gomes m.fl. 2025; Liu & Nusslock 2018

Pannloben

Akuta effekter på prefrontala cortex, som styr exekutiva funktioner, kan kvarstå upp till cirka två timmar efter passet.

Larson 2020, South Dakota State University



Vad händer i hjärnan på längre sikt?

Vad regelbunden löpning gör för minne och kognition

+2 %

större hippocampus efter ett års aerob träning hos 120 äldre vuxna (RCT). Det motsvarar 1–2 års åldersrelaterad krympning – och gav bättre spatialt minne.

Erickson m.fl. 2011, PNAS

Nya nervceller och synapser

I djurstudier bildas fler nya nervceller i hippocampus och fler synapser i prefrontala cortex.

Vivar & van Praag 2017, Physiology

BDNF - minnets gödningsmedel

Hos gnagare är BDNF förhöjt i hippocampus i minst två veckor – och krävs för träningens minneseffekter.

Baek 2016; Kraemer & Kraemer 2023

Bättre blodförsörjning

Efter minst sex månaders aerob träning ökar hjärnans blodflöde och nya blodkärl bildas, bland annat via VEGF.

AbuQeis m.fl. 2026, iBrain (systematisk översikt)

Obs: mekanismerna bygger till stor del på djurstudier; hos människor mäts BDNF främst i blodet.

Synergi mellan fysisk och kognitiv aktivitet

Fysisk träning…

ökar antalet stamceller (som kan bli nya nervceller).



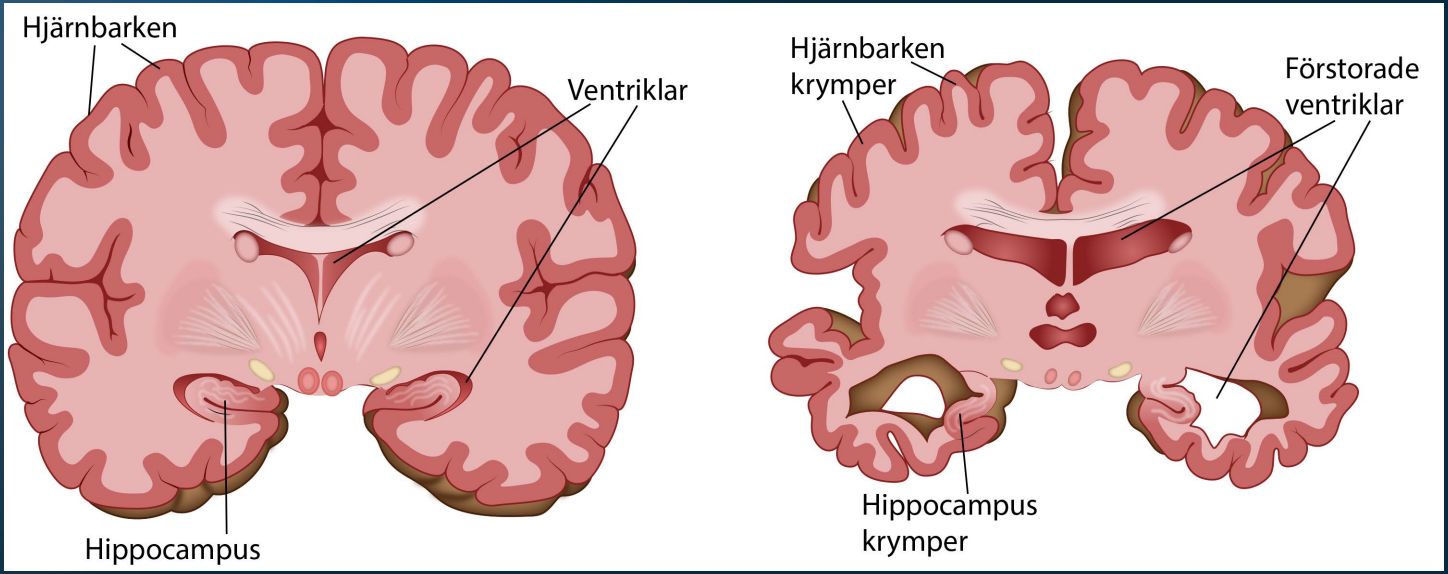
Kognitiv träning…

ger ökad överlevnad och integration av nyfödda nervceller.



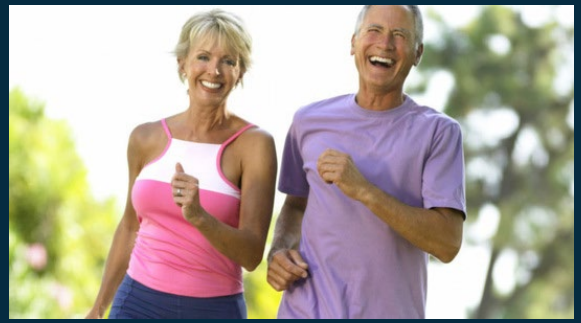
Teori: Fysisk träning förbereder hjärnan att svara på kognitiv stimulering

Hjärnans strukturer genom livet



Fysisk aktivitet och effekter på den åldrande hjärnan

”Active body and mind cut risk of cognitive decline.”



Ökad fysisk aktivitet:

- förbättrar kognitiv förmåga hos gamla: MRI visar generell ökning av vit och grå substans, ökning av basala ganglie- och hippocampus volym.
- skyddar mot demens.

Review: ”Preventive Strategies for Cognitive Decline and Dementia: Benefits of Aerobic Physical Activity, Especially Open-Skill Exercise.” Yamasaki et al 2023



Fokus ångest

- Var tredje patient i väntrummet.
- Ångestsyndrom försämrar livskvalitet och vardagsfunktion.
- Ångest är kopplat till ökad risk för smärta, hjärt-kärlsjukdom och för tidig död.
- Behov av effektiva behandlingar som kan ges i primärvården.



Syftet med PHYSBI (Physical Fitness and Brain-Interventional Study):

- Att studera om ett 12-veckors träningsprogram med olika intensitet (muskelstyrka och kondition) för patienter med ångestsjukdom i primärvården kan minska symptombördan av ångest påverka livskvalitet och arbetsförmåga.

- Att utröna vilken träningsintensitet som har bäst effekt.

- Att studera om man får bättring i kognitiva utfall, livskvalitet och arbetsförmåga.

De flesta individer i behandlingsgrupperna (7 av 10) gick från en måttlig-hög ångestnivå vid start till en låg ångestnivå efter 12 veckors träning. De uppgav också signifikant förbättrad livskvalitet.

Lika bra förbättring av ångestsymtom, även vid kroniska tillstånd!

Signifikant p-trend för ökad intensitet (men inte så stor medelvärdesskillnad mellan behandlingsgrupperna).

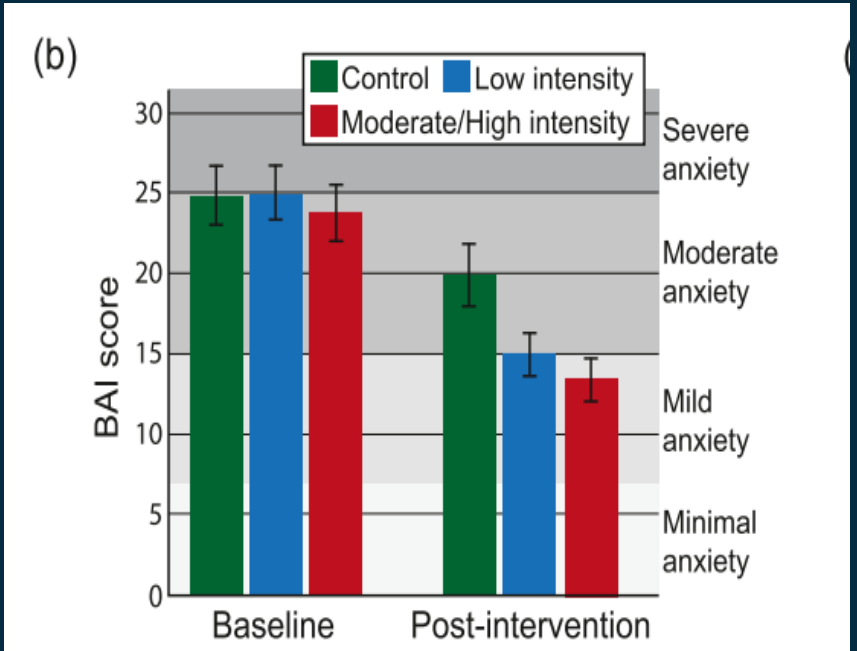
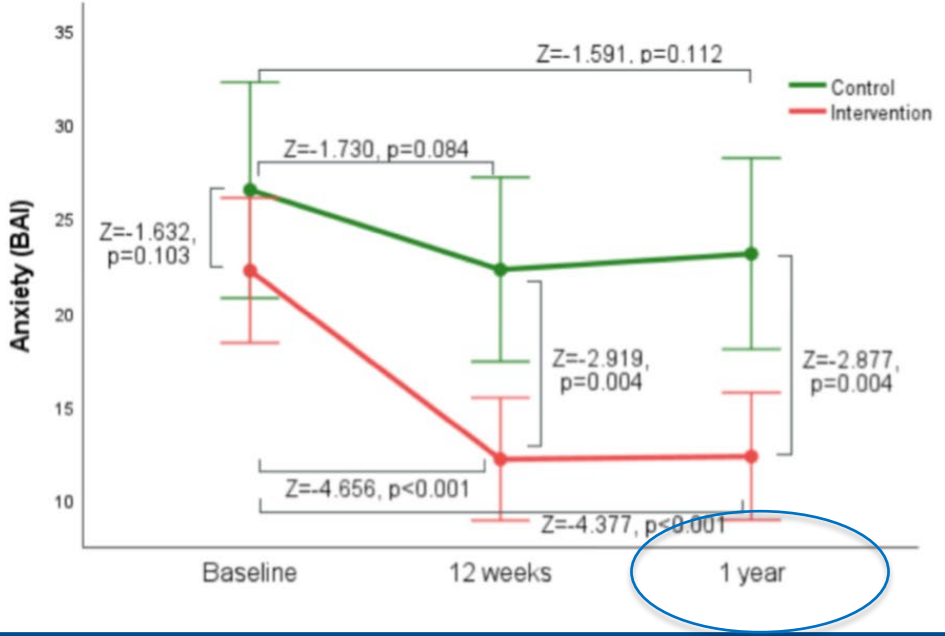
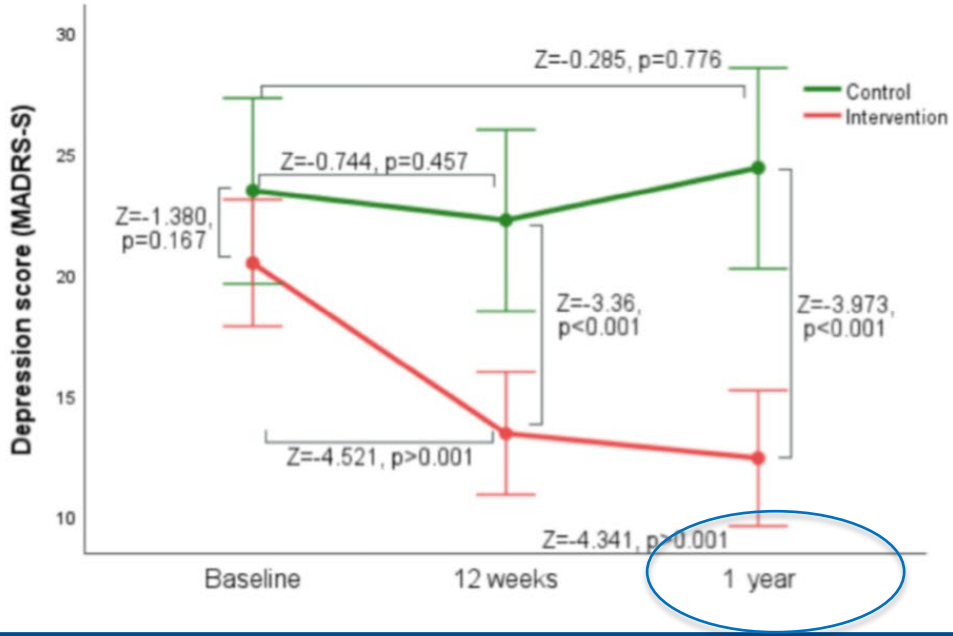


Fig. 2. Between-group treatment effects on self-rated anxiety symptoms (BAI scores) intensity exercise training resulted in an average of approximately 5 points greater

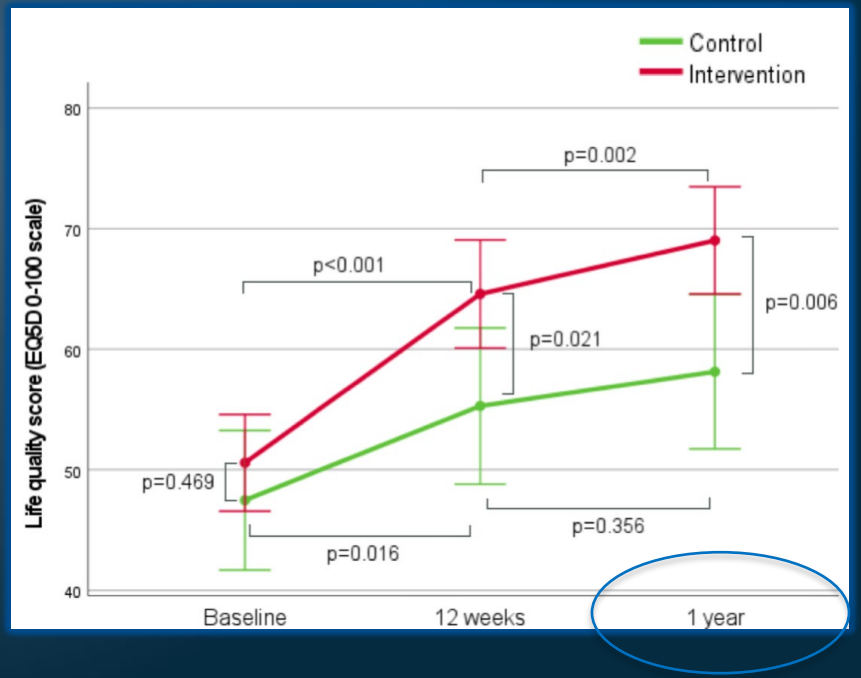
Goda effekter direkt efter 12 veckors träning…. men hur gick det sen??




Anxiety (BAI)
35
30
25
20
15
10
Z=-1.591, p=0.112
Z=-1.730, p=0.084
Z=-1.632, p=0.103
Z=-2.919, p=0.004
Z=-2.877, p=0.004
Z=-4.656, p<0.001
Z=-4.377, p<0.001
Control
Intervention
Baseline
12 weeks
1 year


Depression score (MADRS-S)
30
25
20
15
10
Z=-0.285, p=0.776
Z=-0.744, p=0.457
Z=-1.380, p=0.167
Z=-3.36, p<0.001
Z=-3.973, p<0.001
Z=-4.521, p>0.001
Z=-4.341, p>0.001
Control
Intervention
Baseline
12 weeks
1 year

Livskvalitet



Arbetsförmåga

- Skattad arbetsförmåga signifikant bättre efter 12 veckor men ännu större effektmått efter 1 år!
- Avseende sjukskrivning tydlig numerisk trend mot mindre sjukskrivning men inte signifikant.

Sammanfattning

Från direkta kognitiva effekter till bättre mental hälsa

Under passet

- Mer eufori och mindre ångest redan efter 45 min löpning
- Endocannabinoider och endorfiner: eufori, lugn och mindre smärta
- BDNF ökar, stimulerat av bl.a. laktat och irisin från musklerna
- Pannlobens funktion påverkas i upp till ~2 timmar

Matei 2023; Siebers 2026; Heijnen 2016; Kraemer 2023; Liu 2018; Larson 2020

På längre sikt

+2 %

större hippocampus och bättre minne efter ett års träning (äldre vuxna)

- Nya nervceller och synapser (djurstudier)
- Mer blodflöde och nya blodkärl via VEGF

Erickson 2011; Vivar 2017; AbuQeis 2026

Mental hälsa

–0,71 mindre ångest

–0,62 mindre depression

Medelstora effekter jämfört med sedvanlig vård; 97 översikter, 1 039 RCT. Högre intensitet gav större effekt.

Henriksson 2022; Singh 2023; Noetel 2024



Tack för uppmärksamheten!

GÖTEBORGS UNIVERSITET

Hur mår byggbranschen?



MARIA ÅBERG (PROFESSOR)



RAMIRENT 2024

- 60% har mått psykiskt dåligt pga sitt arbete senaste året.
- 54% känner sig stressade varje vecka.
- 63% procent anser att det finns en machokultur i branschen.



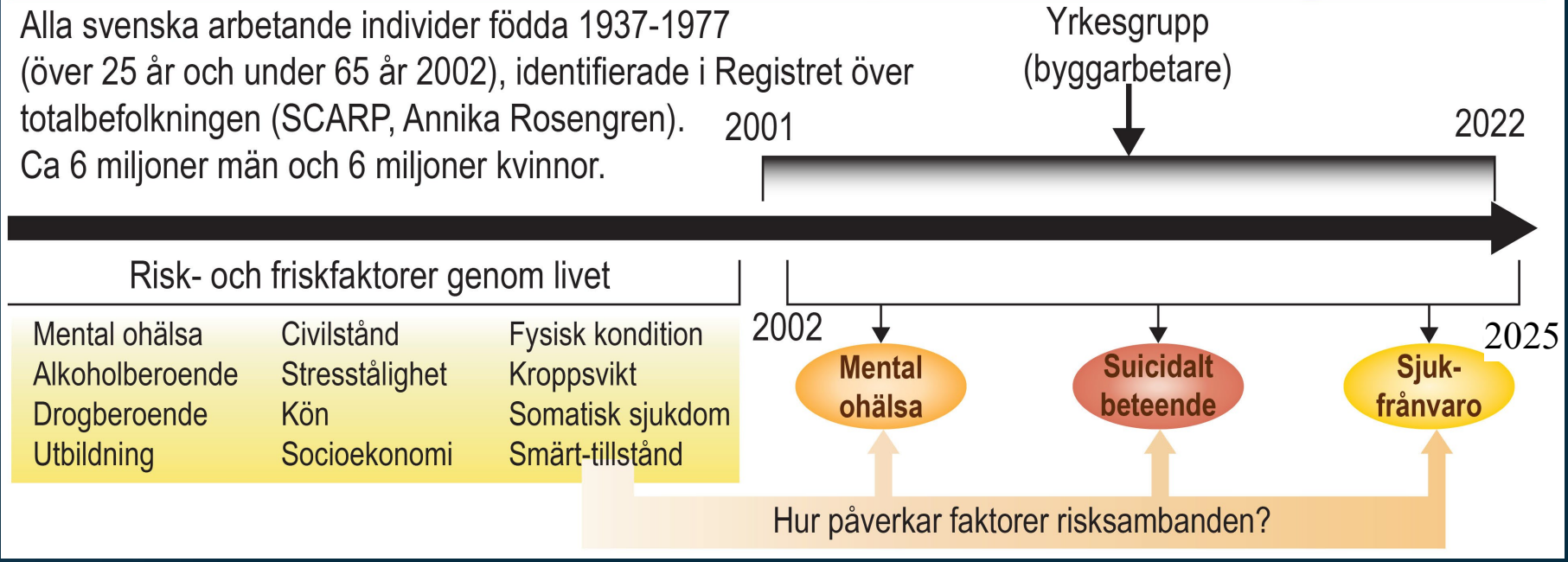
SCARP: Yrke

- Syfte: att kartlägga risk- och friskfaktorer för psykiska ohälsa, sjukfrånvaro och självmordsbeteende hos byggarbetare för att möjliggöra tidig intervention.
- Finansierat av Afa Försäkring
- Består av tre delar: en observationsstudie, en studie med HPI-data och två kvalitativa studier.

Del 1: OBSERVATIONSSTUDIE

Med multipla svenska nationella register

Alla svenska arbetande individer födda 1937-1977 (över 25 år och under 65 år 2002), identifierade i Registret över totalbefolkningen (SCARP, Annika Rosengren). Ca 6 miljoner män och 6 miljoner kvinnor.





Högre risk för suicidalt beteende

Hög sjukskrivning, mest pga skador eller fysiska sjukdomar

Underrapportering av mental ohälsa? Coping-mekanismer (alkohol/droger)?



Kvalitativ studie 1

- Machokultur och stigmatisering av psykisk ohälsa.
- Berättar inte eller söker inte hjälp när de mår psykiskt dåligt.
- Självmedicinering med alkohol och smärtstillande läkemedel är vanligt.
- Fysiskt mycket krävande och stressande arbetsmiljö = negativ effekt på både fysisk och mental hälsa (smärta, självmedicinering).
- Suicid – oväntat, utan tecken innan

Aurelius et al., Perceptions of mental health, suicide and working conditions in the construction industry-A qualitative study. PLoS One. 2024 24;19(7):e0307433 .



Kvalitativ studie 1

- Cheferna har en viktig roll för den psykiska hälsan.
- Stöttande och empatiska chefer som bidrog till en kultur där man kunde prata om hur man mår bidrog mycket till anställdas mentala hälsa.
- Behov av rutiner och socialt stöd.

Sedan hade vi ett självmord som drabbade vår grupp. Pang. . . Och så var det en kille som begick självmord. Ingen visste någonting, ingen hade märkt något, ingen hade märkt något alls. Hur fan kunde detta hända?

Det är fortfarande lite tabu att erkänna att man är deprimerad, eller att man helt tappat fotfästet.

Vi har inga… tydliga instruktioner i hur man kan få hjälp för mental hälsa. Finns inget sånt, så jag antar att man skulle snacka med den kollega man är närmast.



Jag tror att det vanligaste inom vår bransch…det är att du har en fysisk åkomma som till slut blir en mental åkomma.

När jag tänker tillbaka finns det en röd tråd bland dem som tagit sitt liv, och det är alkoholism och hög ålder.

Jag har skickat signaler om jag Inte känner mig på topp. Svaret har varit "Låt oss ta itu med det senare, vi måste avsluta projektet först”. Då kommer nästa projekt.

Kvalitativ studie 2



Nu vill vi veta mer om erfarenheter gällande:

- Vilka arbetsrelaterade faktorer/åtgärder förebygger psykisk ohälsa?
- Vilka åtgärder finns på arbetsplatsen för att hantera psykisk ohälsa?
- Framtida åtgärder för att förebygga/minska psykisk ohälsa?

VAD FRÄMJAR GOD PSYKISK HÄLSA I BYGGBRANSCHEN?

Intervjuer med 24 byggnadsarbetare, fackliga företrädare och chefer

1 Samtal är nyckeln

Öppen kommunikation på arbetsplatsen. Att våga ta upp det svåra – och att fråga en kollega ”Hur mår du egentligen?” – sågs som den viktigaste nyckeln.

2 Chefer och förebilder sätter tonen

Främja öppenhet som en arbetskultur. Chefer spelar en central roll för hur psykisk hälsa hanteras på jobbet. Förebilder bland kollegor och ledare "ger tillåtelse" att öppna sig.

3 Machokulturen håller på att minska

Yngre generationer, fler kvinnor och konkreta initiativ förändrar jargongen – som fredagsfika med hembakat.

4 Förtroende och uppmuntran avgör hjälpsökandet

Stöd finns ofta, men används först när det finns någon man litar på och som uppmuntrar.

Aurelius K, Stockfelt L, Nyberg J, Ekblom Bak E, Anthony D. LaMontagne, Åberg M, Margda Waern (2026). **What factors are perceived to facilitate good mental health in the construction industry - a thematic analysis** *Manuscript*

Smärta hos byggarbetare och risk för självmordsbeteende

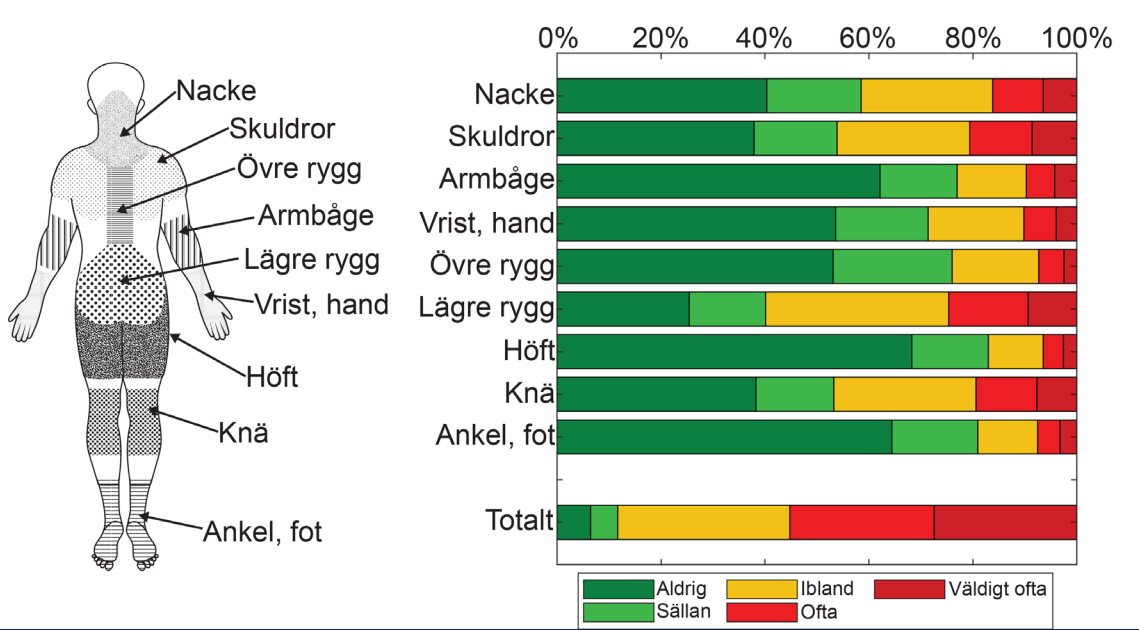
- Svenska byggarbetarkohorten (1971-1993, n=390 000)
- Frågeformulär om arbetsvillkor (1989-1993, n=87 000)
- Anställda inom byggbranschen, 16-64 år



Mehlig K, Sundvall H, Jonsdottir IH, Nyberg J, Stockfelt L, Waern M, Åberg M (2026). **Physical pain and risk of suicide and non-fatal self-harm among Swedish construction workers followed over three decades.** *Accepted Oct 6th for publication in Journal of Occupational Medicine and Toxicology*.

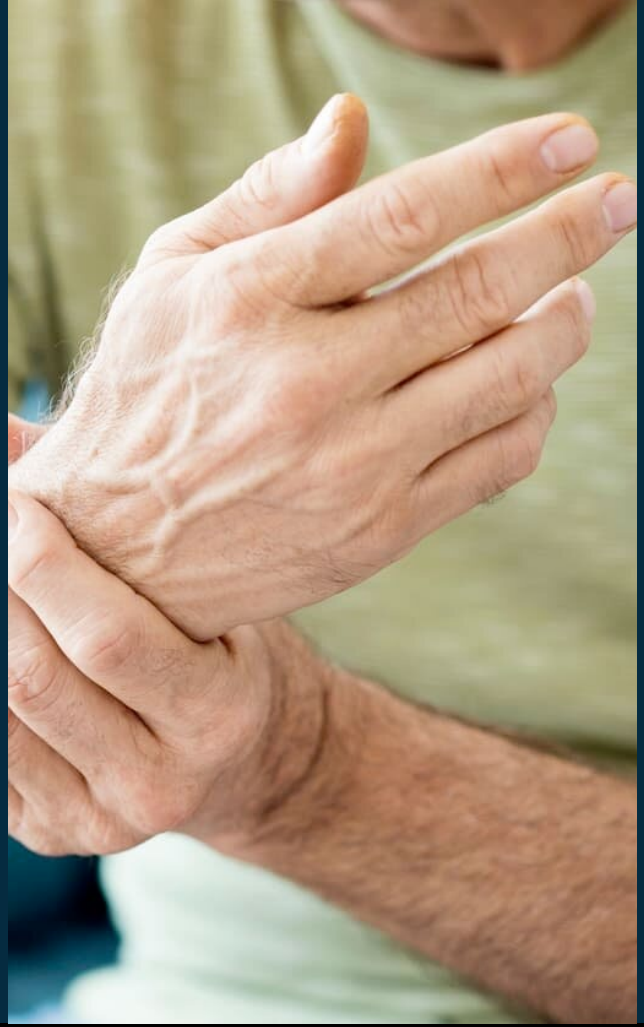
Smärta hos byggarbetare

- 55% har frekvent smärta på minst ett ställe.
- Smärta i ländrygg vanligast.
- Högre ålder, BMI, låg utbildning, ogynnsam arbetsställning, alkohol, rökning, dålig sömn och depressiva besvär associerat med frekvent smärta.



Smärta hos byggarbetare och risk för självmordsbeteende

- Frekvent smärta ökar risk för självskade-beteende med 25% och dubblerar risken för självmord.
- Främst var smärta i händer och fötter kopplat till självmordsbeteende.





SCARP: Yrke
Pågående/Framtida studier

HÄLSOPROFILER PÅ FÖRETAGSHÄLSOVÅRDEN

Syfte: Att identifiera riskfaktorer i HPB som är kopplade till framtida psykisk ohälsa, sjukskrivning, suicidalt beteende och mortalitet bland byggnadsarbetare.



Data och design: En longitudinell registerstudie med 47 000 byggnadsarbetare som gjort HPB 2001–2023. HPB-data länkas till nationella hälso- och sjukförsäkringsregister fram till 2025. Hela HPB-populationen (cirka 407 000 personer) används som jämförelsegrupp.

Riskfaktorer som studeras: Tex kondition, BMI, stress, återhämtning, smärta, mediciner, fysisk aktivitet, stillasittande, tobak, alkohol, ensamhet och självskattad hälsa.

Projektstatus: Data och doktorand på plats!

PRELIMINÄRA DATA (DAGSFÄRSKA)

Nivå	n	% av kohorten
HPB-kohorten 2001–2023	406 647	100 %
Yrken inom byggverksamhet och tillverkning (SSYK 7)	46 926	11,5 %
Byggnads- och anläggningsyrken (SSYK 71)	**16 510**	**4,1 %**

Byggnads- och anläggningsyrken utgör 35 % av alla inom byggverksamhet och tillverkning.

PRELIMINÄRA DATA - MORTALITET

	All	Building and construction workers
Events/total	5901 / 406,647	254 / 16,510
	HR	HR
Pain medication	1.03	1.18
Mood problems	1.00	0.93
Stress	0.93 (0.88, 0.98)	0.96
Sedentarity	1.25 (1.19, 1.32)	1.37 (1.07, 1.76)
Light green	1.31 (1.17, 1.47)	1.92 (0.81, 4.52)
Yellow	1.46 (1.30, 1.64)	2.63 (1.13, 6.10)
Red	2.17 (1.93, 2.43)	4.22 (1.86, 9.56)
Events/total	5488 / 307,283	217 / 9,492
Loneliness	1.36 (1.26, 1.47)	1.62 (1.08, 2.42)

PRELIMINÄRA DATA SUICIDALT BETEENDE

	All	Building and construction workers
Events/total	4,483 / 406,647	280 / 16,510
	HR	HR
Self-harm at baseline	6.00 (5.42, 6.57)	3.35 (2.20, 5.10)
Pain medication	1.21 (1.13, 1.30)	1.17 (0.87, 1.58)
Mood problems	1.04 (0.97, 1.10)	0.85 (0.66, 1.10)
Stress	1.20 (1.13, 1.27)	1.29 (1.01, 1.65)
Sedentarity	1.15 (1.08, 1.22)	1.23 (0.97, 1.56)
Light green	1.31 (1.16, 1.48)	2.05 (1.06, 3.98)
Yellow	1.43 (1.26, 1.62)	2.22 (1.14, 4.31)
Red	1.86 (1.65, 2.09)	2.85 (1.49, 5.43)
Events/total	4,063 / 307,283	229 / 9,492
Loneliness	1.46 (1.35, 1.58)	1.71 (1.18, 2.47)

FRÅN RISKPROFIL TILL INTERVENTION



1. Riskprofil

- Viss profil predikterar psykiska ohälsa, sjukfrånvaro och självmordsbeteende hos byggarbetare.

2. Screening

- HPB i företagshälsovården identifierar personer med hög risk.

3. Insats/RCT - En väg från screening till tidig hjälp, för en grupp som sällan söker hjälp i tid eller söker för något annat.

4. Utvärdering

Medarbetare i projektet

Maria Åberg

Avd för samhällsmedicin och folkhälsa, Institutionen för medicin, GU

Professor





Kristina Aurelius

Avd för samhällsmedicin och folkhälsa, Institutionen för medicin, GU

Docent

Kirsten Mehlig

Avd för samhällsmedicin och folkhälsa, Institutionen för medicin, GU

Docent





Elin Ekblom Bak

Institutionen för hälsovetenskap, Sektionen för Folkhälsovetenskap, GIH

Professor

Docent Jenny Nyberg, GU

Fil Dr Linus Schiöler, GU

Docent Leonard Stockfelt, GU

Prof Margda Waern, GU

Prof Ingibjörg Jonsdottir, GU

Doktorand Lotta Weyhenmeyer, GU

Samverkan

Suicide Zero

Ideell organisation som arbetar med suicidprevention

www. https://suicidezero.se/

Byggnads och andra fackförbund

Fackförening för byggnadsarbetare

https://www.byggnads.se/



Företagshälsovården

Upptäcka signaler på ohälsa och hjälpa arbetsgivare att förebygga och minska risker i arbetsmiljön. Skapa förutsättningar för en snabb och hållbar återgång i arbete.

Arbets- och miljömedicin, Göteborgs Universitet

Tack för uppmärksamheten

