

Riskerna med framförande av maskiner i byggbranschen



**LUNDS
UNIVERSITET**

Lunds Tekniska Högskola

**LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Institutionen för byggvetenskaper**

**Examensarbete 22,5 högskolepoäng
Högskoleingenjör - Byggt teknik med Arkitektur 2020**

Christopher Karlsson & Daniel Andersson

© Copyright Christopher Karlsson, Daniel Andersson

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Lunds universitet
Box 882
251 08 Helsingborg

LTH School of Engineering
Lund University
Box 882
SE-251 08 Helsingborg
Sweden

Tryckt i Sverige
Media-Tryck
Biblioteksdirektionen
Lunds universitet
Lund 2020

Sammanfattning

- Titel:** Riskerna med framförande av maskiner i byggbranschen
- Författare:** Christopher Karlsson & Daniel Andersson
- Handledare:** Radhlinah Aulin, Universitetslektor vid Avdelningen för Byggproduktion
- Examinator:** Urban Persson, Teknisk doktor på institutionen för byggvetenskaper
- Bakgrund:** I bygg- och anläggningsbranschen skedde 1470 olyckor år 2018 där några även ledde till dödlig utgång (Arbetsmiljöverket, 2018). Utbildningen till maskinförare idag är både lång men grundlig och ger maskinföraren de förutsättningar som krävs för att framföra ett anläggningsfordon på ett säkert sätt på en byggarbetsplats. Genom regleringar från arbetsmiljöverket och förebyggande åtgärder av arbetsgivare ska risken för olyckor minskas, men ändå sker dem.
- Syfte:** Arbetets syfte är att ta reda på orsakerna till att anläggningsmaskinförare råkar ut för olyckor och hur olyckor förebyggs genom grundliga utbildningar och förebyggande arbete från arbetsgivaren.
- Frågeställning:**
- Vilka förutsättningar behövs för att få framföra anläggningsmaskiner på byggarbetsplatser på ett säkert sätt?
 - Varför sker tillbud och olyckor på byggarbetsplatser i samband med användning av anläggningsmaskiner trots beslutade lagar och bestämmelser?
 - Hur arbetar byggföretag idag med att förebygga olyckor för anläggningsmaskinförare?
- Metod:** Studien är uppbyggd på en litteraturstudie samt empiri från en kvalitativ intervjuetodik. Litteratur utifrån rapporter, lagtext och föreskrifter har granskats och jämförts med resultatet från intervjuerna. Totalt har sex intervjuer utförts.

Slutsatser:

De slutsatser som går att dra utifrån studien är att utbildning och information om olyckor måste kombineras med maskinförarens intresse och dennes förståelse för omfattningen när olyckor sker. I kombination av ett egenintresse för sin egen hälsa och med arbetsgivarens intresse om en säker arbetsplats uppnås bästa förutsättningar för minimerade risker på byggarbetsplatser i samband med användning av anläggningsmaskiner.

Nyckelord:

Anläggningsmaskinförare, olyckor, arbets säkerhet, arbetsmiljö.

Abstract

Title: Risks Associated with Use of Construction Machines in the Construction Industry

Authors: Christopher Karlsson & Daniel Andersson

Supervisor: Radhlinah Aulin, Lecturer at the Department of Construction Production

Examiner: Urban Persson, Doctor at the Department of Construction Production

Background: In the construction industry a total 1470 accidents occurred 2018 where some of them also led to fatal outcome (Arbetsmiljöverket, 2018). The qualification to be a construction machine operator are both long and thorough and will give the operator the prerequisites to convey the construction machine in a safe way on different construction sites. Through regulations from Arbetsmiljöverket and preventions made by the employer risks are meant to be reduced, but they still occur.

Purpose: The reports purpose is to find out the causes that construction machine operators are exposed to accidents associated with the use of the machines and how accidents are prevented through thorough educations and preventive work by the employer.

Problem definition:

- What prerequisites is needed to operate construction machines in a safe way?
- Why do injuries and accidents occur on construction sites associated with use of construction machines despite existing laws and regulations?
- How do construction companies prevent accidents for construction machine operators?

Method: The essay is based on a literature study and empiricism from a qualitative interview methodology. Literature based on reports, legal texts and regulations has been audited and compared with the results from the interviews. A total of six interviews has been completed.

Conclusion: Results showed that education and information about accidents associated with construction sites are needed to be combined with the machine operator's interest and the understanding of accidents occur. In combination with an own interest of their own health and the employer's interest of a safe working environment, the best basis will be achieved for minimized risks in conjunction with the use of construction machines.

Keywords: Construction machines, accidents, work safety, working environment.

Förord

Detta examensarbete omfattar 22,5 högskolepoäng och är sista momentet i högskoleingenjörsutbildningen Byggt teknik med Arkitektur vid Lunds Tekniska Högskola, Campus Helsingborg.

Först och allra främst vill vi tacka vår otroliga handledare Radhlinah Aulin, universitetslektor vid avdelningen för byggproduktion för Lunds Tekniska Högskola. Radhlinah kom med goda idéer och hade ett äkta engagemang för vårt valda ämne. Vill även ge ut ett stort tack till alla kandidater inom bygg- och anläggningsbranschen som gick med på att träffas och ställa upp på intervjuer trots all stress som omständigheterna kring COVID-19 orsakat. Era svar var värdefulla för vårt arbetes relevans.

Vi hoppas att arbetet uppfattas som intressant och kan komma till nytta för alla som läser. Vidare hoppas vi verkligen att vårt arbete väcker fortsatt intresse för att en god arbetsmiljö ska hållas inom bygg- och anläggningsbranschen och förhoppningsvis leder det till att minst en maskinförare får det bättre.

Helsingborg, maj 2020

Christopher Karlsson & Daniel Andersson

Innehållsförteckning

1 Inledning	2
1.1 Bakgrund	2
1.2 Syfte	4
1.3 Målformulering	4
1.4 Problemformulering	4
1.5 Avgränsningar	5
2 Metod	6
2.1 Arbetsgång	6
2.2 Litteraturstudie	6
2.3 Forskningsmetod	7
2.4 Intervjuer	7
2.4.1 Val av respondenter	8
2.5 Validitet och reliabilitet	8
3 Bakomliggande teori	10
3.1 Typer av anläggningsmaskiner	10
3.1.1 Lyftande maskiner	10
3.1.2 Anläggningsmaskiner	12
3.1.3 Grundläggningmaskiner	13
3.2 Underhåll av maskiner	15
3.3 Bestämmelser och lagkrav	16
3.3.1 Nämnder	16
3.3.2 Arbetsmiljölagen	16
3.3.3 Arbetstid	18
3.3.3.1 Vilotid och dygnsvila	19
3.3.3.2 Övertidsarbete	19
3.3.3.3 Beredskapstjänst	19
3.4 Utbildning	19
3.4.1 Gymnasieutbildning	20
3.4.1.1 Branschrekommenderade gymnasieskolor	20
3.4.2 Vuxenutbildning	20
3.4.3 Företagsförlagd utbildning	21
3.4.3.1 TYA-instruktörer	21
3.4.3.2 BYN-instruktörer	21
3.4.3.3 Validering	21
3.4.3.4 Distansutbildning	22
3.4.4 Utländsk utbildning och utländska förarbevis	22
3.4.5 Förarbevis	23
3.5 Arbetsmiljö - riskerna i arbetsmiljön för maskinförare	23
3.5.1 Ergonomi	23
3.5.1.1 Orsaker och konsekvenser av bristande ergonomi	23

3.5.1.2	Åtgärder för ergonomi.....	24
3.5.2	Buller och ljud som påverkar maskinföraren.....	25
3.5.2.1	Orsaker och konsekvenser av buller och ljud.....	25
3.5.2.2	Åtgärder för buller och ljud.....	27
3.5.3	Kalla och varma miljöer.....	28
3.5.3.1	Orsaker och konsekvenser.....	28
3.5.3.2	Åtgärder för temperaturpåverkan.....	28
3.5.4	Vibrationer.....	29
3.5.4.1	Orsaker och konsekvenser.....	29
3.5.4.2	Åtgärder för vibrationer.....	31
3.5.5	Psykiska faktorer.....	35
3.5.5.1	Orsaker och konsekvenser.....	35
3.5.5.2	Åtgärder för psykisk påverkan.....	36
4	Resultat.....	37
4.1	Intervjuer med maskinförare.....	37
4.1.1	Daglig planering som maskinförare.....	37
4.1.2	Användning av maskiner relaterat till arbetsmiljö.....	38
4.1.3	Tillbud och olyckor relaterat i samband med användning av maskinen.....	40
4.1.4	Arbetstiden på arbetsplatsen.....	41
4.1.5	Regler som gäller maskiner (inkl. besiktning, underhåll).....	43
4.2	Intervjuer med BAS-U.....	44
4.2.1	Daglig planering.....	44
4.2.2	Användning av maskiner.....	45
4.2.3	Tillbud och olyckor.....	46
4.2.4	Arbetstiden.....	46
4.2.5	Regler som gäller maskiner (inkl. besiktning, underhåll).....	47
5	Diskussion och analys.....	48
5.1	Vilka förutsättningar krävs för att få framföra maskiner på byggarbetsplatser på ett säkert sätt?.....	48
5.2	Varför sker tillbud och olyckor på byggarbetsplatser i samband med användning av anläggningsmaskiner trots beslutade lagar och bestämmelser?.....	49
5.3	Hur arbetar svenska byggföretag idag med att förebygga olyckor för maskinförare?.....	51
6	Slutsats.....	51
6.1	Slutsats utifrån frågeställningar.....	51
6.2	Rekommendationer till bygg- och anläggningsföretag.....	52
6.3	Förslag till framtida studier.....	52
	Referenser.....	54

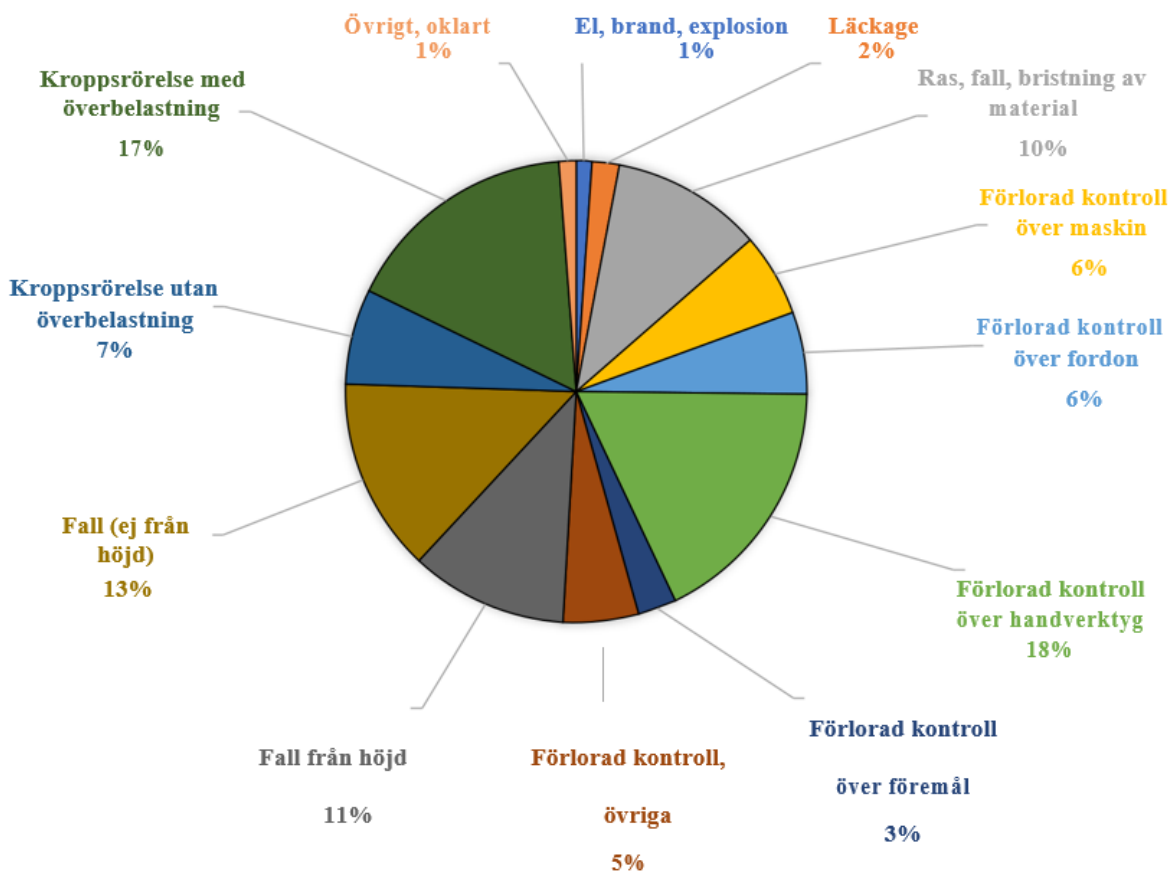
1 Inledning

I detta kapitel förklaras bakgrunden till arbetet, syftet med tillhörande mål, vilka frågeställningar som ställts samt rapportens avgränsningar redogörs.

1.1 Bakgrund

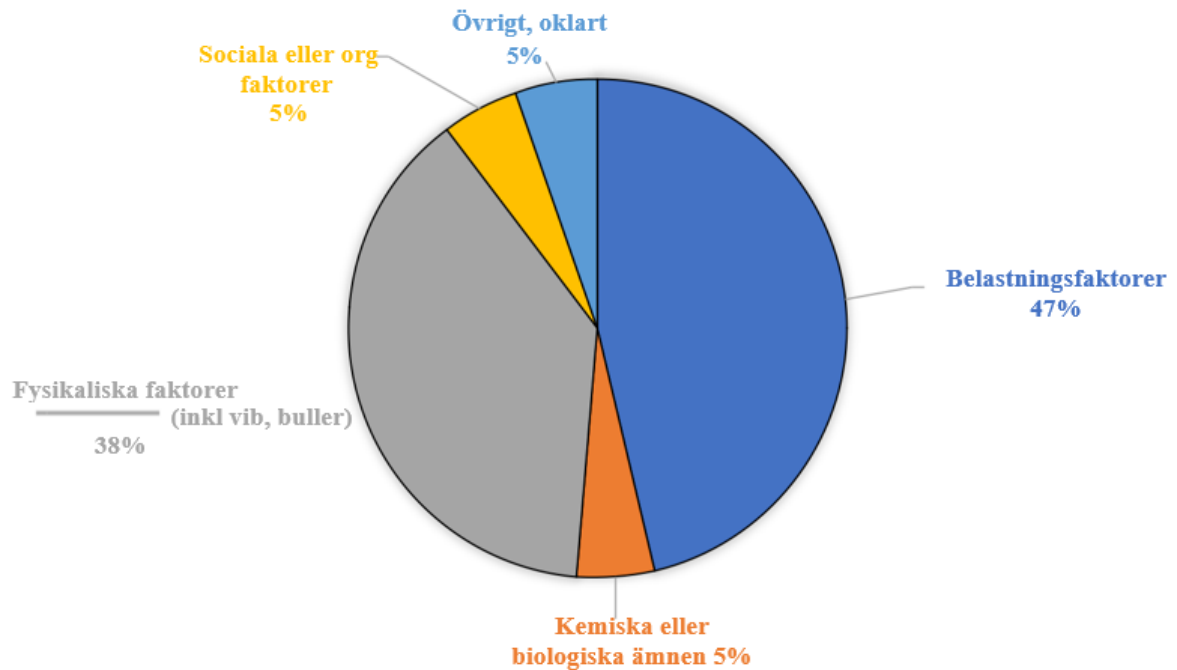
Byggbranschen i Sverige sysselsätter närmare 355 000 människor årligen. I takt med en ökad befolkningstillväxt ökar även behovet av bostäder vilket leder till högre tryck på byggbranschen. Och i samband med en brist på arbetskraft så blir trycket ännu högre på arbetstagarna i branschen idag (Lindström, 2018). Arbetsolyckor i hela byggbranschen bidrar till statistiken med närmare 4000 olyckor årligen och 12 dödsfall (Samuelsson, 2018). Enligt arbetsmiljöverkets rapport från 2018 gällande anmälda arbetsplatsolyckor med sjukfrånvaro, inklusive olyckor med dödlig utgång stod anläggningsmaskinförare, kranförare och övriga maskinister för 1470 olyckor där fördelningen mellan män och kvinnor var 1271 kontra 207 (Arbetsmiljöverket, 2018).

Beroende av vilken ålder det är bland arbetarna inom bygg- och anläggningsbranschen kan formen av olyckorna variera lite. Lundgren (2017) rapporterar vidare om att unga i åldern 16 – 24 råkar oftast ut för olyckor relaterade till maskiner och verktyg. Medan individer mellan 56 – 64 år mer specifikt råkar ut för fallolyckor. De bakomliggande orsakerna och vilken slags olycka det handlar om infattas bland annat av ålder, stress, löneform och en bristande säkerhetskultur på byggarbetsplatsen.



Figur 1 Arbetsolyckor 2018. Form av olycka (Samuelsson, 2018)

I bygg- och anläggningsbranschen finns det potential för mängder av fel som kan uppstå och i följd orsaka olyckor i varierande former. I Figur 1 presenteras det procentuellt om de anmälda fallen till Försäkringskassan angående olyckor som inträffade inom hela branschen år 2018. Antalet anmälda arbetsolyckor som lede till sjukskrivning om mer än 14 dagar bland maskinförare in bygg- och anläggningsbranschen var 3521 för män och 153 för kvinnor (Arbetsmiljöverket, 2018).



Figur 2 Arbetsjukdomar 2018. Orsak (Samuelsson, 2018)

Psykosocial ohälsa kan uppstå pga. bland annat ökad press från ledningen om att ett projekt måste bli klart i tid eller ständigt stillasittande i maskinhytten. I Figur 2 visas det på övergripande anledningar och den andel registrerade fall som lede till arbetsjukdomar år 2018 inom hela bygg- och anläggningsbranschen. Antalet anmälda arbetsjukdomar som vidare lede till mer än 14 dagars sjukskrivning bland maskinförare inom branschen var 470 män kontra 35 kvinnor (Arbetsmiljöverket, 2018).

Enligt Hedlund (2019) ökade olycksfallen mellan åren 2014 och 2018 med 40 procent, vilket visar på en trend att problem inom yrkesgruppen finns.

2019 ökade antalet dödsfall inom byggbranschen, exempel på tre av dessa orsakades i samband med framförande av maskin var:

- **2019-11-06, Karlskrona:** En 67-årig man körde bergtruck vid en hamnutbyggnad på Verkö, Karlskrona. Bergtrucken välte ner i vattnet och hjulen hamnade uppåt och mannen kom inte ur hytten och avled pga. drunkning.
- **2019-11-14, Stockholms skärgård:** En 39-årig man råkade ut för en klämolycka i samband med lastning av säckar med makadam och mannen fastnade mellan skopan och en kran. Mannen avled av skadorna som uppstod.
- **2019-12-11, Linköping:** En kranbilsförare dog pga. ett tryckbortfall i hydrauliken i kranen som användes vid en lastning av ställningsmaterial och fick kranen över sig (Fransson, 2020).

Idag finns det flera olika yrkesförarbevis och behörigheter som varje förare måste ha för att få framföra en maskin på en byggarbetsplats. Föraren utbildas i hur maskinen ska framföras och hur den ska kontrolleras när föraren får sin utbildning avklarad. Trots alla dessa utbildningar och förarbevis sker ändå olyckor och dödsfall inträffar i yrkesgruppen – varför? (Maskinentreprenörerna, 2020).

1.2 Syfte

Syftet med examensarbetet är att undersöka orsakerna till att varför olyckor med maskinförare uppstår samt hur både tillbud och olyckor går att förebygga.

1.3 Målformulering

Målet med examensarbetet är att identifiera de bakomliggande orsakerna vid tillbud och olyckor i samband med användning av maskiner som kräver en förare med förarbevis eller körkort för maskinen. Med den information tas sedan förslag fram på hur tillbud och olyckor kan förebyggas genom att kartlägga de olika problemen som idag finns på byggarbetsplatser.

1.4 Problemformulering

1. Vilka förutsättningar behövs för att få framföra anläggningsmaskiner på byggarbetsplatser på ett säkert sätt?
2. Varför sker tillbud och olyckor på byggarbetsplatser i samband med användning av anläggningsmaskiner trots beslutade lagar och bestämmelser?
3. Hur arbetar svenska byggföretag idag med att förebygga olyckor för maskinförare?

1.5 Avgränsningar

I arbetet granskas endast de maskiner som behöver någon typ av förarbevis eller körkort för att framföra maskinen. Dessa maskiner som kommer att granskas samt deras förare och vilka förarbevis som behövs är:

1. Lastmaskin, Grävmaskin och Grävlastare
2. Bandschaktare, Väghyvel och Motorschaktvagn
3. Teleskoptruck/Teleskoplastare, Mobilkran och Tornkran
4. Betongpump och Pålmaskin

Endast maskinföraravtalet granskas endast i detta arbete utifrån avtal rörande maskinförarens arbetsvillkor.

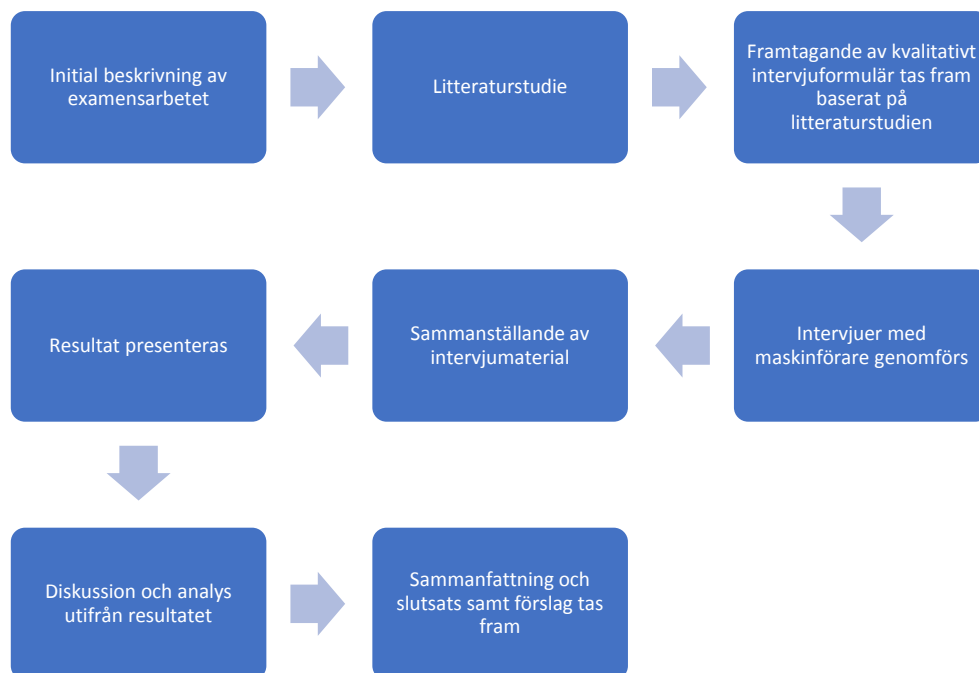
En ekonomisk aspekt kommer inte tas i beaktning utan fokus kommer endast att ligga på huruvida förarna kan få en bättre arbetsmiljö samt minskad risk för skador och olyckor.

2 Metod

Under kapitel 2 - Metod redogörs hur studien gått tillväga och vilka metoder som använts men också varför just de valda metoderna använts. Validiteten och reliabiliteten av den valda metoden diskuteras även i slutet av kapitlet.

2.1 Arbetsgång

För att få en djupare förståelse hur arbetsgången gått till under arbetet visas det genom Figur 3.



Figur 3 Flödesschema över arbetsgången i examensarbetet.

Litteraturstudien behandlade området maskinförare inom bygg- och anläggningsbranschen där flera delar inom ämnet granskades. Den litterära studien tillsammans med frågeställningen lade sedan grunden till intervjuunderlaget som togs fram. Intervjuerna gjordes sedan med slumpmässiga maskinförare och BAS-U inom olika byggföretag. Resultatet av intervjuunderlaget sammanställdes sedan och analyserades och en diskussion fördes kring sammanställningen med återkoppling till frågeställning och studien som tidigare gjordes. Utifrån sammanställningen av resultatet, diskussionen och analysen drogs sedan en slutsats samt förslag på förbättringar till både framtida studier och branschen togs fram.

2.2 Litteraturstudie

Vid insamlingen av data ställdes en rad rubriker upp vilka avsåg det område som var intresse för studien. Områdena valdes med målet att bygga en gedigen grund om maskinföraryrket med avseende

på utbildning, lagar och regler samt kopplat till ämnet – en maskinförarens arbetsmiljö. Utifrån valda rubriker och områden gjordes sedan sökningar genom följande digitala sökmotorer och databaser:

- Google Scholar
- LUBsearch
- Google

2.3 Forskningsmetod

Det intervjuformulär som tagits fram och använts under intervjuerna baseras på den litteraturstudie som genomfördes. I samråd med handledare Radhlinah Aulin valdes frågorna med fokus på maskinförarens arbetsmiljö och vilka åtgärder som görs idag för att förebygga risker i arbetsmiljön. Formuläret grundas på en så kallad kvalitativ forskningsmetod. Den valda forskningsmetoden grundar sig i syftet att undersöka maskinförarens åsikter och tankar i huruvida risker föreligger i arbetsmiljö vid framförande av byggmaskiner. Fördelen med en kvalitativ forskningsmetod är att svaren som fås av deltagaren snarare beskriver varför ett visst beteende uppstår, vad som motiverar intervjudeltagaren och svaren är även mer personliga och inte lika statistiska (Castleberry & Nolen, 2018). Utifrån denna metod kan resultatet baseras på en mer djupgående individuell studie som grundas på individens tankar och upplevelser snarare än statistiska numeriska fakta. Intervjuformulären är gjorda i två olika exemplar. Ett anpassat för maskinförare, och ett anpassat för BAS-U. För formulär till maskinförare se Bilaga 1 och för formulär till BAS-U se Bilaga 2. De olika formulären riktas mot olika yrkesgrupper vilka beskrivs under kapitel 2.4.1.

2.4 Intervjuer

Intervjuerna genomfördes helt anonyma tillsammans med en deltagare och två intervjuare. Genom inspelningsmöjligheter med hjälp av en diktafon kunde intervjun lagras digitalt och sedan transkriberas efter hand. Jamshed (2014) menar att genom att spela in intervjun kan intervjuaren fokusera på svaren från intervjudeltagaren och lättare uppfatta kroppsspråk och andra detaljer som kan vara viktigt för resultatet. Sedan efter att intervjuerna kan intervjuaren transkribera intervjun och analysera texten ordagrant tillsammans med sina observationer under intervjun och få en bredare uppfattning av svaret. Målet med intervjuerna är att få en helhetsbild över hur arbetsmiljön faktiskt ser ut för respektive maskinförare och intervjuerna ger även en möjlighet att lyfta deras tankar och idéer på ett mer konkret och djupgående sätt än vid en enkätundersökning. De olika intervjuerna genomfördes även med respondenterna enskilt istället för i grupp för att inte låta utomstående påverka respondentens svar på något sätt. Genom en enskild intervju är förhoppningen att svaren är mer sanningsenliga än genom en intervju när någon hör på. Gruppintervjuer kan i vissa fall påverka deltagarna och viss information kan utelämnas som kunnat påverka slutresultatet (Jamshed, 2014).

2.4.1 Val av respondenter

De olika respondenterna som valdes för intervjun grundades på krav som sattes upp. Kraven var att den ena deltagargruppen skulle ha förarbevis för anläggningsmaskiner som krävde förarbevis och deltagaren kunde även ha olika bevis för olika maskiner. Den andra gruppen respondenter var deltagare som genomfört en BAS-U- utbildning och antingen arbetar aktivt som byggarbetsmiljösamordnare eller har tidigare arbetat som det. Respondenterna som intervjuades presenteras i Tabell 1.

Tabell 1 Respondenter i intervjuunderlaget.

Intervjudeltagare	Förkortning i intervjuunderlag	Yrkesroll	Datum för intervju
Maskinförare 1	M1	Maskinförare	13 maj 2020
Maskinförare 2	M2	Maskinförare	14 maj 2020
Maskinförare 3	M3	Maskinförare	14 maj 2020
Maskinförare 4	M4	Maskinförare	14 maj 2020
BAS-U 1	B1	Konsult	12 maj 2020
BAS-U 2	B2	Projektledare	20 maj 2020

2.5 Validitet och reliabilitet

Endast en typ av insamling av fältdata har använts. Det går att diskutera huruvida andra former av insamling av data hade kunnat höja resultatets trovärdighet. En kombination av olika metoder hade kunnat skapa ett bredare spann av svar och mer information men det hade endast adderat mer numeriska data. Fördelen med det hade varit att den kvalitativa metoden hade kunnat jämföras på ett annat sätt. Arbetets syfte var att på djupet undersöka hur arbetsmiljön ser ut, hur olyckor sker och hur risker kan förebyggas utifrån verksamma arbetstagare i olika roller i branschen. Därför, utifrån syftet, var denna metod den mest lämpade.

Valet av individer som deltagit i studien gjordes slumpmässigt vilket har både för- och nackdelar. Fördelarna med att inte granska deltagarna innan är att intervjuerna på så sätt ej kunnat påverkas innan de ägt rum genom till exempel förutfattade meningar utifrån intervjuaren perspektiv. Nackdelen med att inte veta vilka intervjudeltagarna är eller att kunna välja dem utifrån vissa parametrar är att spannet på intervjuresultatet blir brett. Ingen hänsyn till storleken på företagen som intervjudeltagarna arbetade vid har tagits vilket går att diskutera huruvida det hade påverkat svaren.

Den inhämtade litteraturen som granskats har hämtats via sökmotorer med hög reliabilitet. Litteraturen bygger på rapporter samt inhämtade data från statliga institutioner. Litteraturens grund innebär att studien kan anses som trovärdig och korrekt.

Intervjudeltagaren fick aldrig innan intervjun ägde rum ta del av underlaget vilket vi tror är fördelaktigt för resultatet då deltagaren måste svara på frågorna direkt och betänketiden minskar. Det medför även att deltagaren inte ges möjlighet att tänka ut innan intervjun vad denne skall svara.

3 Bakomliggande teori

Kapitel 3 beskriver hur branschen ser ut idag och vilka krav, lagar, regler etc. som ställs på maskinförare. Kapitlet tar även upp bakomliggande orsaker till olyckor, arbetssjukdomar och risker som förekommer i bygg- och anläggningsbranschen idag men som främst rör maskinförare.

3.1 Typer av anläggningsmaskiner

Bygg- och anläggningsfordon delas upp i tre olika sorter, vilka är lyftande maskiner, anläggningsmaskiner och grundläggningsmaskiner. Några olika maskiner ur respektive maskingrupp presenteras nedan.

3.1.1 Lyftande maskiner

Teleskopslastare



Figur 4 (Manitou, 2020)

Teleskopslastaren, se Figur 4 är en väldigt flexibel maskin som mest hanterar material. Den är utrustad med en teleskopisk bom med lång räckvidd (d.v.s. den är ut och inskjutbar), både vertikalt och horisontellt. Det kan röra sig om av och pålastning eller få upp pallar med material till en hög höjd som ett tak eller till en våning för ett flervåningshus. Lastaren kan utrustas med flera sorters redskap (Djurö gräv AB, 2014).

Krantorn



Figur 5 (Flens byggmaskiner ab, 2020)

Ett krantorn, se Figur 5 är något som nästan alltid finns på större byggarbetsplatser eftersom det finns inget annat som kan konkurrera med dess last och höjdförmåga. Krantornet placeras oftast i mitten av arbetsplatsen så att det går att använda den utöver hela området. De plats monteras med en jämvikt så att den kan självbalansera vid alla lyft som ska utföras. Styrning sker generellt ensam i en hytt uppe i tornet, men då i kontakt med någon på marken via kommunikationsradio. Dock så sker det i vissa fall att kranen fjärrstyrs från marken (BYN.se, 2020).

Mobilkran



Figur 6 (Liebherr, 2020)

Mobilkranen, se Figur 6 har en teleskopisk bom och är fäst på en mobil plattform i form av en lastbil, där av namnet. Den har inte samma lyftstyrka eller räckvidd som ett krantorn men lämpar sig för

tillfälliga och snabba lyft eller mindre projekt så som enskilda villabyggnationer. Mobilkranen drivs oftast av en dieselmotor och kan styras från hytt men sker även ofta med en joystick och man står bredvid maskinen (Tunga Lyft AB, 2019).

3.1.2 Anläggningsmaskiner

Dumpers



Figur 7 (Volvo Construction Equipment Europe, 2020)

En dumper, se Figur 7 är ett terränggående fordon som används istället för en lastbil vid besvärlig terräng. Det som utmärker den från en vanlig lastbil är dess väldigt rörliga axlar som förhindrar dumpern att välta eller fastna vid t.ex. passering av stora nivåskillnader i terrängen. Utöver de flexibla axlarna så driver en modern maskin på alla hjul, som vanligtvis är sex stycken. Dumpern är till för att förflytta eller frakta bort stora massor av markmaterial så som grus och jord (Industriutveckling, 2015).

Hjullastare



Figur 8 (Swecon AB, 2020)

Hjullastare, se Figur 8 är en väldigt vanlig typ av anläggningsmaskin på byggarbetsplatser och finns i olika storlekar. De stora och de små är utrustade för möjligheten att byta till flera sorters redskap för varierande användningsområden. Skopan är vanligast och används för att schakta, förflytta jordmassor och byggmaterial. Redskap som pallgafflar är också vanligt och vid snöfall kan en plog fästas för att röja undan snö. De större varianterna av en hjullastare är oftast på plats vid de tidiga anläggningsarbetarna, medan de mindre dyker upp när det börjats bygga på byggarbetsplatsen (Maskinentreprenörerna, 2020).

Bulldozer



Figur 9 (CAT, caterpillar, 2020)

En bulldozer eller också kallad schaktmaskin, se Figur 9 är en väldigt kompakt maskin som varierar i flera storlekar och har en stor dragkraft. Den används för att förflytta stora jordmassor eller annat schaktmaterial. Går även nyttjas vid bortforsling av olika sorters material som det kan bli efter rivning (soptipp) Maskinen har antingen larvband eller hjul och kan ha olika varianter av schaktblad som det också går att jämna till ytor med och inte bara forsla runt massor (Djurö gräv AB, 2014).

3.1.3 Grundläggningsmaskiner

Grävmaskin



Figur 10 (Swecon AB, 2020)

Grävmaskinen, se Figur 10 och är troligen den vanligaste anläggningsmaskinen av alla som finns. Den finns i flera olika storlekar, allt från 0,5 ton och uppåt enorma vikter, Volvo har rätt nyligen kommit ut med en på 90 ton (SWECON AB, 2020). De som väger under 20 ton framförs i vissa fall på hjul medan de större, som även kallas för bandgrävare körs på larvband. En grävmaskin består av en undervagn bestående av antingen hjul eller larvband och en överdel bestående en hytt för föraren, motorn och aggregatdelen. Användningsområdena är många och det är på grund av aggregatarmen, där det går att fästa flera olika redskap och att överdelen kan rotera 360 grader ovanpå

undervagen (Djurö gräv AB, 2014). Grävmaskinen används bland annat till att gräva, schakta, förflytta stora jordmassor och rivning (Maskinentreprenörerna, 2020)

Grävlastare



Figur 11 (CAT, Caterpillar, 2020)

Grävlastare, se Figur 11 även känd som traktorgrävare är en slags kombination av en vanlig grävmaskin och lastmaskin, som t.ex. hjullastaren. Det finns en frontlastare och en grävarm på baksidan av maskinen som går att vrida i 180 grader. Grävkapaciteten är begränsad men grävlastaren är flexibel och har en hög mobilitet vilket gör att den istället lämpar sig väl vid vägarbeten, så som kabelgrävning, gatuunderhåll och dikning. Går även att komplettera grävarmen med lift och personkorg, vilket gör den kompatibel för linjearbeten (Djurö gräv AB, 2014).

Pålmaskin



Figur 12 (BESAB AB, 2020)

Pålmaskin, se Figur 12 eller pålkran är en grundläggningsmaskin som används för att fästa pålar i marken vid grundarbeten. Det finns flera olika maskiner och pålarna som ska ner i grunden är oftast betong eller stål. Det pålas för att förstärka grunden i olika sorters terrängförutsättningar innan en byggnad ska uppföras. Maskinen styrs antingen på den eller vid sidan om med en joystick (Pålab, 2020).

3.2 Underhåll av maskiner

Enligt Arbetsmiljööpplysningen (2019) delas underhåll upp i tre delar: avhjälpande, förebyggande och förbättrande underhåll. Avhjälpande är i form av att fixa akuta fel som uppstår under arbetets gång, t.ex. en bult som lossnar. I förebyggande underhåll ingår besiktningar och inspektioner i olika tidsintervall, som följs upp med åtgärder till exempel byter ut en maskindel som börjat rosta eller som beskrivs i anvisningar borde bytas ut efter x antal timmar användning, enligt rekommendationer från tillverkaren. Med förbättrande underhåll menas att fel som upptäckts och dokumenterats tas i beaktande vid tillverkning av nästkommande modell av en maskin.

För att kunna bruka en maskin så säkert som möjligt ska det finnas planerade rutiner för åtgärder vid stora som små maskinhaverier, skötsel och förbättrande. Tillverkaren av en maskin har vid försäljning ett ansvar att ha konstruerat maskinen för säker användning och sammanställa eventuella risker för framtida användare. Vid köp ska medkommande bruksanvisning där all information, så som risker, underhåll och märkning av maskinen finnas med (Arbetsmiljöverket, 2019). Mer om arbetsmiljöverkets föreskrifter för maskiner går att hitta på (AFS 2008: 3, 2016).

Avhjälpande underhåll

Underhåll av denna variant som även kan kallas direkt/akut underhåll bör utföras enligt tillverkarens instruktioner, bland annat hänvisningar om hur maskinens ska lagas material – och verktygsmässigt finns med där. Fortsättningsvis ska maskinen lagas med hänsyn till reparatörens välmående och säkerhet och det finns checklistor för hur det ska gå till. Checklistor förekommer även för vad som ska bockas av innan maskinen får användas på nytt igen (Prevent, 2020). I (AFS 2006:4, 2010) står det vem som är behörig att utföra uppgiften.

Förebyggande underhåll

Det är varje arbetsgivares ansvar att följa upp på tillverkarens manual för att säkerhetsställa sina anställdas säkerhet genom att ha goda rutiner som leder till en bra arbetsmiljö på jobbet. Utöver regler och rutiner som kommer från tillverkarens håll så är det upp till varje företag att tillägga sina egna preferenser för underhåll. Arbetsgivaren ska kunna tillhandahålla tillräckligt med information och eventuella utbildningar till de som delegeras ansvaret för maskinens användande och underhåll (Prevent, 2020).

Vidare har även nyttjaren, vilket är maskinföraren i detta fall, ett eget ansvar att på ett korrekt sätt bruka maskinen enligt anvisningar angivet av arbetsgivare och bruksanvisning (Arbetsmiljöverket, 2019).

Förbättrande underhåll

Dokumentation angående brister som uppkommer antingen under avhjälpande eller förebyggande underhåll ska med fördel ske. Visar det sig att en maskin har ett återkommande fel hos flera exemplar så kan dokumentation och rapporter exponera dessa brister och följaktligen måste tillverkaren ta till åtgärder för att förbättra sin produkt. Det kan även ske beslut om försäljningsförbud, återkallning eller erhållande av varningsinformation (Arbetsmiljöverket, 2019).

3.3 Bestämmelser och lagkrav

3.3.1 Nämnder

Det finns idag två verksamma nämnder i Sverige som kontrollerar att förare har rätt yrkesbevis och att fordon framförs på byggarbetsplatserna på ett säkert sätt. Dessa två nämnder är Byggnadsindustrins Yrkesnämnd (BYN) och Transportfackens Yrkes- och arbetsmiljönämnd (TYA). Byggnadsindustrins yrkesnämnd ägs på arbetstagsidan av Service- och kommunikationsfacket (SEKO) och Svenska Byggnadsarbetarförbundet, Byggnads. På arbetstagsidan är det Byggföretagen och Maskinentreprenörerna som också är ägare. Transportfackens Yrkes- och arbetsmiljönämnd (TYA) har samma ägarstruktur som BYN där ena sidan ägs av arbetstagarernas fackförbund och andra sidan ägs av arbetsgivarnas fackförbund.

De båda nämnderna styr hur utbildningarna inom gymnasium, Komvux och hos godkända företag som utför validering ska gå till samt vilken kvalitet dessa utbildningsorgan måste upprätthålla för att få vara godkända utbildare. TYA verkar inom transportbranschen och BYN inom bygg och anläggning men de båda branschernas intressen samverkar vid olika tillfällen. Exempelvis förare som framför transporter med mobil lyft eller grävare ska kunna utföra ett jobb inom två branscher utan att behöva begränsas av regler och olika lagar. Därför, i november, 2009 upprättades ett gemensamt avtal mellan nämnderna om erkännande av varandras yrkesbevis och utbildningsböcker för gemensamma maskinslag. Innebörden i avtalet är att en yrkesförare som har yrkesbevis/utbildningsbok från BYN eller TYA får arbeta på arbetsplatser inom bägges avtalsområden. De maskiner som är gemensamma för TYA och BYN är: grävmaskin, grävlastare, väghyvel, mobilkran, betongpump, hjullastare anläggning/Lastmaskin, teleskoplastare/teleskoptruck, hjullastare (BYN.se, 2020).

3.3.2 Arbetsmiljölagen

Arbetsmiljöverket är en myndighet som på uppdrag av regeringen och riksdagen ska säkerställa så byggföretag och tillverkare ansvarar och skyddar arbetstagen och förebygger olyckor och risker i samband med användandet av maskinerna (Arbetsmiljöverket, 2019).

Maskinförare som arbetar på svenska byggarbetsplatser omfattas av arbetsmiljölagen som från början tagits fram av riksdagen och regeringen. I (SFS 2016:961 kap 1 § 1) står det *”Lagens ändamål är att förebygga ohälsa och olycksfall i arbetet samt att även i övrigt uppnå en god arbetsmiljö. (Paragrafen ändrad genom 1994:579)”*. Maskinförare skyddas genom (SFS 2016:961 Kap 2 § 5) där lagen reglerar att maskiner, redskap och andra tekniska anordningar ska vara beskaffade och placerade och brukas på sådant sätt att betryggande säkerhet ges mot ohälsa och olycksfall.

Ansvar för arbetsmiljön för maskinförare

I (SFS 2016:961 Kap 3 § 2) beskrivs arbetsgivarens ansvar gällande arbetstagarens arbetsmiljö. Arbetsgivaren har som skyldighet att se till att maskinförare har den utrustning, maskiner och hjälpmedel som kan hjälpa till att förebygga risker. Det innebär att arbetsgivaren har yttersta ansvaret på en arbetsplats och måste se till att arbetstagaren har alla förutsättningar för att kunna sköta sitt jobb på ett säkert sätt.

(SFS 2016:961 Kap 3 § 1a, 2020) säger dock att *”Arbetsgivare och arbetstagare ska samverka för att åstadkomma en god arbetsmiljö. (Paragrafen ändrad genom 1994:579)”*. Dock är detta inte detsamma att det är ett delat ansvar utan huvudansvaret ligger fortfarande på arbetsgivaren. Arbetsgivaren, dvs. entreprenören, har i sin tur utsetts av en byggherre som har högsta ansvaret i slutändan och detta regleras enligt (SFS 2016:961 Kap 3 § 6).

Arbetsgivarens ansvar är övergripande på arbetsplatsen och arbetsgivaren ska se till så att regler följs och förebyggande åtgärder vidtas för att säkerställa de anställdas säkerhet som vistas på arbetsplatsen. Vid dödsfall och olyckor regleras detta i (SFS 2015:16 § 2) där arbetsgivaren måste utan dröjsmål underrätta Arbetsmiljöverket om dödsfall eller svårare personskada inträffat i samband med ett arbetsmoment.

BAS-Us ansvar

Den som har blivit utsedd till byggarbetsmiljösamordnare av sin arbetsgivare ska vara lämplig och har fått på sig en viktig roll. En roll som kräver struktur och uppmärksamhet genom hela tiden då ett projekt är igång, från början till slut. I (AML kap 3, 7b §, 2020) står det i första styckena mer om vilket ansvar som ligger på vald byggarbetsmiljösamordnare.

Maskinförarens ansvar

En arbetsgivare kan sätta upp så bra regler och rutiner som möjligt, men i slutändan så är det också alltid upp till arbetstagaren att också följa de bestämmelser som finns. Varje företag kan självklart

sätta upp egna regler och skyldigheter som maskinföraren ska följa enligt avtal och det kan möjligen variera en hel del. Vad som gäller arbetstagares allmänna skyldigheter står tydligt i (AML kap 3, 4 §, 2020).

3.3.3 Arbetstid

Första januari, 2011 tog transportstyrelsen över ansvaret gällande kör- och vilotider beträffande yrkestrafik (Transportstyrelsen, 2020). Dock gäller inte samma regler för maskinförare beträffande deras arbetstid som för förare inom yrkestrafik. Maskinförare omfattas av arbetstidslagen (ATL) (Arbetsmiljöverket, 2020). I arbetstidslagen (2014:660) § 3 kan i vissa fall undantag gällande arbetstid göras. Dessa undantag är en överenskommelse mellan den fackliga organisationen som är ansluten till arbetsplatsen, arbetstagarna och arbetsgivaren. I ett maskinföraravtal som Service – och Kommunikationsfacket (SEKO) skapade 2017-06-01 sägs följande om arbetstid:

”Dagtid

Ordinarie arbetstid är 40 timmar (exkl. raster) per helgfri arbetsvecka. Såvida annat inte överenskom ska arbetstiden läggas ut med 8 timmar per dag på veckan fem första dagar med början tidigast kl 06.00 och slut senast kl 18.00. I de fall, där arbetet så kräver, kan arbetstidens längd och förläggning fastställas genom lokal överenskommelse. Om arbetsgivaren och medarbetaren träffar en skriftlig överenskommelse (frivilligt) kan arbetstiden fritt förläggas mellan kl 06.00–18.00 under veckans 5 första dagar. Ordinarie arbetstid får inte överstiga 50 tim/vecka eller 11 tim/dag. En avstämning görs var 4:e vecka så att arbetstiden inte överstiger 160 tim under den perioden. Övertid uppstår inte förrän efter 160 tim. (Undantag om man gör mer än 50 tim/vecka eller 11 tim/dag) Både medarbetaren och arbetsgivaren kan säga upp överenskommelsen, uppsägningstiden är 1 månad. Då företag verkar som under- eller sidoentreprenör, tillämpas gällande ordinarie arbetstid på den arbetsplatsen. Om särskilda skäl föranleder ändring av fastställd arbetstid, kan överenskommelse om det träffas mellan arbetsgivaren och medarbetaren.

Annan tid än dagtid

Natt

Om förutsättningarna gällande arbetstidsförkortning och veckovila uppfylls genom överenskommelse, mellan företaget och medarbetaren, om arbetstidsschema som rör arbetstid natt mellan kl 24.00 och kl 05.00, kan arbete utföras under maximalt 4 nätter per vecka. För arbete på fler nätter krävs överenskommelse mellan företag och lokal facklig organisation.

Skift

Arbetsgivaren har rätt att anordna arbetet i två – eller treskift om avtalets regler följs. Vid annan skiftform kan överenskommelser träffas mellan företaget och lokal facklig organisation.” (SEKO, 2017).

3.3.3.1 Vilotid och dygnsvila

Enligt § 11.8 i maskinföraravtalet (Maskinentreprenörerna, 2018), ett stöd för arbetstagare och arbetsgivare, som Maskinentreprenörerna tagit fram ska varje medarbetare ha minst 11 timmars sammanhängande dygnsvila under en period om 24 timmar beräknat från arbetspassets början. Vissa avvikelser får göras tillfälligtvis, om det föranleds av någon särskild orsak som arbetsgivaren ej kunnat förutspå, under förutsättning att medarbetaren ges motsvarande kompensationsledighet.

3.3.3.2 Övertidsarbete

Arbetsgivaren får enligt maskinföraravtalet (Maskinentreprenörerna, 2018) begära att den anställda arbetar övertid, och med övertid menas sådan arbetstid som överväger ordinarie arbetstid enligt § 11.4 i maskinföraravtalet (Maskinentreprenörerna, 2018). Den övertid som medarbetaren utför ska kompenseras med ledig tid utöver den lediga tid som är skrivet i den anställdes anställningsavtal. Övertid får inte tas ut mer 48 timmar under en tid av 4 veckor eller 50 timmar under en kalendermånad.

3.3.3.3 Beredskapstjänst

Beredskapstjänst innebär att den anställda ska vara tillgänglig per telefon för att snabbt kunna nå arbetsplatsen för att kunna utföra ett arbete. En överenskommelse om beredskapstjänsten träffas mellan arbetsgivaren och arbetstagaren och denna överenskommelse ska träffas i så god tid som möjligt. Vid överenskommelse om beredskap gäller medarbetaravtalets alla tillämpliga arbetstidsregler. Tid under beredskap räknas inte till veckovilan enligt § 11.10 i maskinföraravtalet (Maskinentreprenörerna, 2018).

3.4 Utbildning

För att utbilda sig till maskinförare i Sverige finns olika vägar att välja där bl.a. komvuxutbildning, gymnasieutbildning och även yrkesutbildning som går att få betald av sin arbetsgivare. Varje utbildning förbereder maskinföraren för att kunna ta anställning vid ett byggföretag eller för att kunna framföra fordonet på sin befintliga på ett säkert sätt. Som krav från byggnadsbranschens yrkesnämnd (BYN) måste varje utbildningsform även inkludera utbildningarna arbete på väg och säkra lyft

3.4.1 Gymnasieutbildning

På gymnasienivå idag finns det möjlighet att utbilda sig till maskinförare genom bygg- och anläggningsprogrammet. Programmet finns idag på 56 olika skolor runt om i Sverige och längden på utbildningen är 3 år. Valet som görs är inriktningen mot anläggningsfordon och som programfördjupning väljs maskinförare. Maskinerna som eleven utbildas inom är och lastmaskin och grävmaskin som läses tillsammans. Behörighet som krävs för att söka in till gymnasieprogrammet är godkända betyg från grundskolan i svenska/svenska som andraspråk, engelska, matematik samt minst fem andra ämnen. För att få en godkänd yrkesförberedande gymnasieexamen krävs godkända betyg i kurserna engelska 6, svenska 2, svenska 3 alternativt svenska som andraspråk 2 och 3 (Gymnasium.se, 2020).

Under tiden av gymnasieprogrammet varvas utbildningen med teoretisk och praktisk utbildning på en arbetsplats så kallad arbetsplatsförlagt lärande, APL. Kravet är att eleven ska ha 15 veckors APL under utbildningens tid. Efter examen från bygg- och anläggningsprogrammet går eleven vidare till färdigutbildning i ett företag. Färdigutbildningen fås genom en anställning i ett branschföretag och under tiden får du lärlingslön enligt avtal. Anställningen görs själv av eleven och ansöks som lärling.

Yrkesbeviset fås efter att eleven kommit upp i 4800 timmar. Timmarna redovisas dels från gymnasietiden som från en fullständig utbildning motsvarar 2500 timmar och resterande timmar, upp till 4800, räknas in från lärlingstiden även kallat kvalificeringstiden (Gymnasium.se, 2020).

3.4.1.1 Branschrekommenderade gymnasieskolor

För att en gymnasieskola ska bli en branschrekommenderad skola måste skolan genomgå en ansökningsprocess som skickas in till byggnadsindustrins yrkesnämnd (BYN). Ansökningsprocessen sker i nio steg och varje steg måste uppfyllas för att bli godkänd. Ansökningsprocessen börjar med att skolan fyller i en blankett som Byggnadsindustrins Yrkesnämnds kansli går igenom och godkänner. Efter att detta är gjort får skolan meddelande om att alla kriterier är uppfyllda och får börja med sin utbildning (Byggnadsindustrins yrkesnämnd, 2020).

3.4.2 Vuxenutbildning

I Sverige erbjuds idag vuxenutbildning till maskinförare via Komvux och utbildningen är förlagd på sju orter runt om i landet: Uppsala, Bålsta (Håbo), Varberg, Örebro, Södertälje, Skellefteå och Svalöv. I kursplanen ingår även behörighetsutbildningar som branschen kräver vilka är APV 1 och 2 (arbete på väg) och ADR-S 1.3 (transport av farligt gods). Utbildningen pågår under 30 veckor där tre till fyra månader består av företagsförlagd praktik. Under praktiken fås studenten möjlighet att praktisera yrket och se hur det går till ute på plats.

För att kunna ta del av utbildningen måste elevens visa att förkunskapskraven uppfylls vilka är B-körkort och eleven måste vara 20 år eller äldre för att kunna utföra utbildningen. Krav på tal, läs och skrivkunskaper i svenska eller svenska som andraspråk på grundläggande nivå är även det krav (Forsell, 2019).

3.4.3 Företagsförlagd utbildning

Företag kan idag betala den anställdes utbildning och utbildningen sker då via en yrkeshögskola likt Komvux alternativt att en företagsförlagd utbildning sker via en certifierad maskinutbildare. Maskinutbildaren kan då komma ut till företaget och utbilda på plats eller att den anställde tar sig till en lokal maskinutbildare (TA Utbildning, 2020).

3.4.3.1 TYA-instruktörer

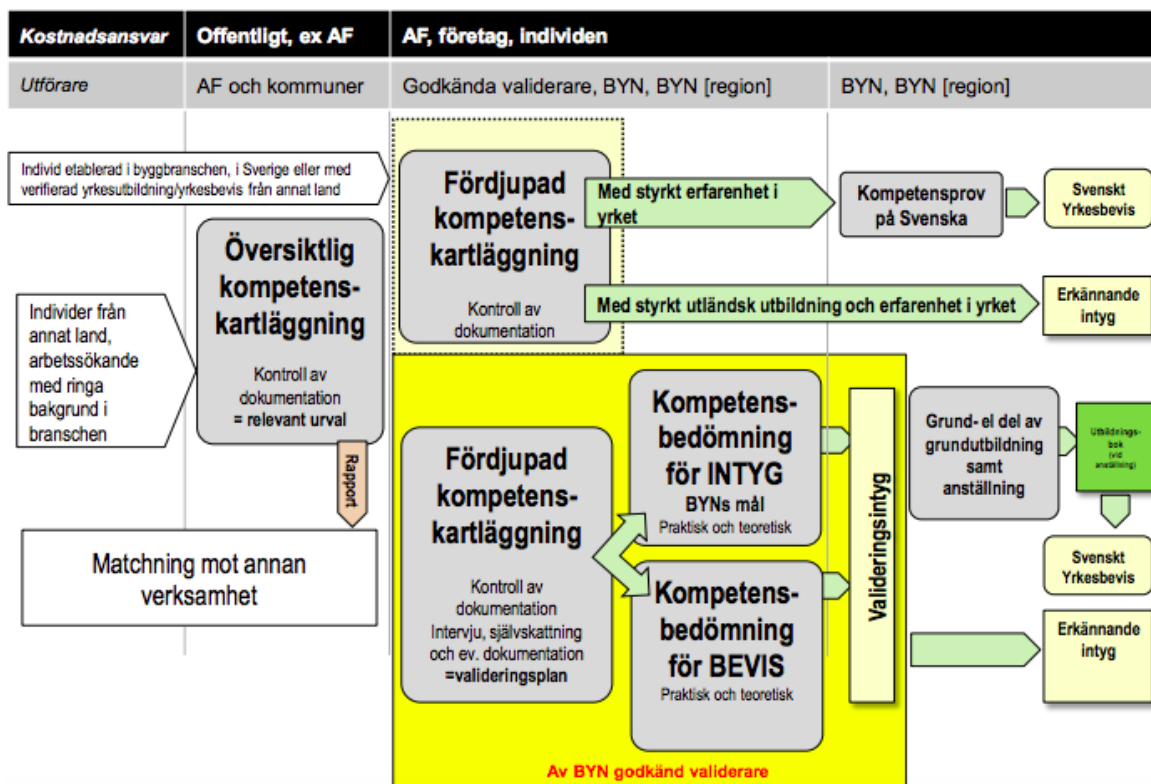
Transportfackens Yrkes- och arbetsmiljönämnd (TYA) utbildar instruktörer som i sin tur utbildar maskinförare som arbetar inom transportbranschen. TYAs uppgift är att säkerställa kvalitén och att utbildaren utbildar utifrån de regler och krav som facken och arbetsgivarna ställer på maskinförarnas kompetens. TYA har idag avtal med mer än 500 maskininstruktörer runt om i landet (TYA Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd, 2020).

3.4.3.2 BYN-instruktörer

Byggnadsindustrins yrkesnämnd (BYN) utbildar instruktörer som utbildar maskinförare som arbetar eller ska arbeta inom bygg- och anläggningsbranschen (Byggnadsindustrins Yrkesnämnd, 2020).

3.4.3.3 Validering

Validering görs av företag som är certifierade enligt BYNs föreskrifter och regler. Yrkesförare som har intyg eller har tidigare kört maskiner inom bygg- och anläggningsbranschen eller transportbranschen ska kunna pröva sitt intyg för att få detta godkänt och på sätt kunna framföra maskiner och fordon på arbetsplatser som kräver valideringen. BYN har en valideringsprocess enligt Figur 13 som visar hur processen går till när en maskinförare från t.ex. ett annat land eller en maskinförare som har fått en utökad kompetensutbildning inom området ska ansöka om intyg för att framföra en entreprenadmaskin.



Figur 13 Valideringsmodell enligt BYN vid ansökan om intyg (Byggnadsindustrins yrkesnämnd, 2012).

3.4.3.4 Distansutbildning

En anställd vid ett byggföretag kan idag genomföra en utbildning via distans genom en så kallad e-bok. En studieplan upprättas efter den anställdes behov och efter vilket yrke som den anställda har. Den individuella studieplanen upprättas tillsammans med lärlingen och företaget och den region som företaget verkar i. Utbildningen börjar med att lärlingen läser gemensam fackteori där det bland annat ingår mätteknik, ritningsläsning, byggnadslära, byggfysik, materialkännedom och arbetsmiljö. Därefter läses yrkesinriktad fackteori anpassad efter yrket som valts (Byggnadsindustrins yrkesnämnd, 2020).

3.4.4 Utländsk utbildning och utländska förarbevis

När maskinförare från utlandet väljer att arbeta på svenska byggarbetsplatser måste ett bevis som motsvarar svensk standard för förarbevis kunna visas upp. Det kan antingen vara förarbevis, körkort och utbildningar. Dessa måste kunna styrkas med ett certifikat, intyg eller betyg i kombination med två års yrkeserfarenhet inom samma yrke. Byggnadsindustrins yrkesnämnd, BYN, är de som ansvarar för att detta sköts och ser till att utbildningarna runt om i landet sköts samt att varje maskinförare har de förarbevis som krävs för att framföra fordonet de arbetar med. Utländsk arbetskraft måste ansöka

om ett erkännandeintyg hos Byggnadsindustrins yrkesnämnd som sedan granskar och validerar den information som föraren visar upp om denna är i nivå med ett svenskt yrkesbevis. Först efter detta godkännande kan yrkesarbetaren framföra maskiner på svenska byggarbetsplatser som intyget omfattar (Andersson, 2018).

3.4.5 Förarbevis

Vid färdigställd utbildning erhålls ett intyg i form av ett körkort som av BYN och TYA kallar för det ”svarta plastkortet”. Plastkortet utfärdas efter genomförd och godkänd grundutbildning på särskilda maskinslag som anges på kortet. På avtalsområden som är anslutna till TYA gäller kortet som utbildningsintyg. För att arbeta på avtalsområden som är anslutna till BYN ska kortet bytas ut mot en utbildningsbok (Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd, 2020).

3.5 Arbetsmiljö - riskerna i arbetsmiljön för maskinförare

Maskinförare idag utsätts för stora fysiska påfrestningar i sitt dagliga arbete där belastningsskador är en av de stora faktorerna som är orsak till sjukfrånvaron idag på många byggarbetsplatser enligt en trendindikator från 2015 utförd av TYA (Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd, 2015). Kraven på maskinförarens arbetsmiljö och god ergonomi styrs av arbetsmiljölagen och kontrolleras av olika nämnder som tidigare nämnda Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd (TYA) och Byggnadsindustrins Yrkesnämnd (BYN).

Påfrestande faktorer som påverkar den fysiska arbetsmiljön är ljud, buller, bristande ergonomi, stillasittande arbete, vibrationer, plötslig överbelastning och när maskinföraren hoppar i och ur maskinen menar (Nilsson & Rose, 2003) i deras studie.

Dagens maskinförare utsätts inte enbart för fysiska påfrestningar, utan även psykosociala sådana. (Arbetsmiljöverket.se, 2019) Nämner ett flertal faktorer som kan påverka den psykiska påfrestningen inom bygg- och anläggningsbranschen där maskinförarna är verksamma. Det är stress, ensamarbete, språksvårigheter, ålder eller psykiska och kognitiva funktionsnedsättningar.

3.5.1 Ergonomi

3.5.1.1 Orsaker och konsekvenser av bristande ergonomi

Det finns föreskrifter om hur ergonomin för arbetstagare ska och vem som bär ansvaret. Lagen säger enligt (AFS 2006:04 § 13) att

”en arbetsutrustning skall användas med lämpliga arbetsställningar och arbetsrörelser och även i övrigt på ett ergonomiskt lämpligt sätt”.

Ergonomin för maskinförare är av stor vikt då de ofta arbetar långa pass i samma position och utför samma arbete med hög precision vilket medför anspänningar i skuldror, nacke och rygg när föraren tittar fram för att se vad som pågår framför hytten. Tungt arbete och lyft med och utan fysisk belastning kan vara orsakar till skador på grund av dålig ergonomi (Prevent, 2020). Vibrationer och buller från maskinen samt övriga byggarbetsplatsen är också orsaker till att maskinföraren kan uppleva arbetsmiljön som dålig (Arbetsmiljöverket, 2020). Det är dock svårt idag att avgöra huruvida ryggbesvär och värk grundar sig i tunga lyft, dålig arbetsställning eller om vibrationer är roten till problemet (Centrum för arbets- och miljömedicin, 2018).

Ur en rapport av (Nilsson & Rose, 2003) som de tillsammans med (Prevent, 2020) tagit fram visar studien att statistik från år 2001 stod belastningsskador för 2/3 av alla arbetssjukdomar hos anläggningsmaskinförare. Arbetsmiljöverkets statistik visar att 42 % av alla arbetssjukdomar inom anläggningsbranschen är idag från belastningsskador (Arbetsmiljöverket, 2017).

Belastningsskadorna kommer bland annat från enformigt arbete, det vill säga att maskinföraren gör samma rörelsemönster upprepade gånger. En del belastningsskador kommer även från belastning av något så enkelt som den egna kroppstyngden mot till exempel ett armstöd under för många timmar i sträck.

Fallskador är en stor risk för maskinförare då fallskador tenderar att ske när maskinföraren ska klättra in i maskinen respektive kliva ur maskinen under sitt dagliga arbete. Berglund, Johansson, Nygren, Samuelson, Stenberg & Johansson visar i deras studie från 2019 att fall från högre höjd tenderar att vara den största orsaken till arbetsolyckor bland maskinförare vid olyckor som resulterat i sjukskrivning mellan 1–14 dagar. Fall från en högre höjd representerar även högsta antalet olyckor som lett till sjukskrivningar som varat längre än 14 dagar vilket författarna visar i sin studie (Berglund, o.a., 2019).

3.5.1.2 Åtgärder för ergonomi

För att förebygga dålig ergonomi och minimera risker på grund av bristande ergonomi behöver företag och anställda informeras och bli ständigt påmind om ergonomiarbetet. Då brister i ergonomin leder till sjukskrivningar och ekonomiskt bortfall hos företaget (Prevent, 2020). Redan under förarens utbildning utbildas föraren inom säkerhetstänk och inom ergonomi för att förebygga risker med ergonomin (Byggnadsindustrins yrkesnämnd, 2020).

Andra förebyggande åtgärder för att minimera riskerna är att

- Se till så att maskinföraren och arbetsgivaren innehar kunskaper om belastningsbesvär uppstår och hur man på bästa sätt förebygger dessa.

- Maskinföraren får den kunskap om arbetsteknik, teknisk utrustning och hjälpmedel som behövs. Kunskapen är speciellt viktig att förmedla vid nyanställning eller vid introduktion på arbetsplatsen samt att tid för inläring i de olika teknikerna ska finnas.
- Motivera maskinföraren att använda de hjälpmedel som finns genom att förenkla användandet och göra det lättillgängligt.
- Tidiga signaler på tungt arbete eller brister i ergonomin åtgärdas och tidiga insatser görs (Prevent, 2020).

Tillverkarna av maskinerna gör idag åtgärder från deras håll för att underlätta arbetet för maskinföraren och minimera risken med olyckor på grund av ergonomin. Genom ny teknik kan risker förebyggas redan innan maskinen tas i bruk. Ett exempel på en tillverkare som gör tekniska åtgärder för förbättrad ergonomi är Volvo som med deras nya bandgrävmaskin, Volvo EC160E, har gjort följande förbättringar

- Bredare dörröppning till hytten vilket gör för föraren hytten mer lättåtkomlig
- En hytt som är upphängd i hydrauliskt dämpande fästen som minskar stötar och vibrationer
- Ljudabsorberande isolering i hytten som medför lägre ljudnivåer
- Bättre runtomsikt
- Vindrutan som kan skjutas upp i taket och nedre framruta kan tas bort och förvaras i sidodörren
- Inbyggt luftkonditionerings- och värmesystem
- Ergonomisk förarstol med nio olika inställningsmöjligheter och en ställbar joystickkonsol (Volvo, 2019).

3.5.2 Buller och ljud som påverkar maskinföraren

3.5.2.1 Orsaker och konsekvenser av buller och ljud

Maskinförare utsätts för stora påfrestningar av ljud och buller som orsakas av maskinen men även av omkringliggande verksamhet. Exponering av ljud och buller kan i flera fall ge bestående men hos medarbetaren och ca 10 procent av alla anmälda arbetssjukdomar är orsakade av höga ljud- och bullernivåer (Nordberg, 2010). Buller och höga ljud kan orsaka skador på olika sätt hos mottagaren av bullret eller ljudet. Höga nivåer av ljud kan leda till permanenta eller delvis permanenta hörselskador som hörselnedsättning, tinnitus och ljudöverkänslighet. Buller kan även i sin tur försämra prestationen (Folkhälsomyndigheten, 2019).

Från Nilssons och Roses studie (2003) går det att läsa att arbetssjukdomar orsakade av buller stod för 21 % av den totala statistiken år 2001. Statistik från 2016 visar på en minskning av antalet

arbetsjukdomar orsakade av buller där 5 % av arbetsjukdomarna troligtvis orsakats av påfrestande bullernivåer (Arbetsmiljöverket, 2017).

Enligt Arbetsmiljöverkets insatsvärden vid exponering av buller tagna ur (AFS 2005:16 § 3, 2005) tas inte hänsyn till eventuell användning av hörselskydd. Insatsvärden enligt Arbetsmiljöverket redovisas i Figur 14. Överskrids insatsvärdet eller uppnås ställs det krav på att insatser måste göras.

	Undre insatsvärden	Övre insatsvärden
Daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$ [dB]	80	85
Maximal A-vägd ljudtrycksnivå L_{pAFmax} [dB]	-	115
Impulstoppvärde L_{pCpeak} [dB]	135 ¹⁾	
1) Exponeringsvärdet skall ej tillämpas vid skjutning eller sprängning inom försvaret.		

Figur 14 Övre och undre insatsvärden vid bullerexponering (AFS 2005:16 § 3, 2005).

När bullerexponering bestäms enligt gränsvärden som Arbetsmiljöverket tagit fram skall, i de fall arbetstagarna bär hörselskydd, hänsyn tas till ljuddämpningen i dessa hörselskydd. Enligt Figur 15 kan man se dessa värden. Ett gränsvärde är värdet som inte får överskridas.

	Gränsvärden
Daglig bullerexponeringsnivå $L_{EX,8h}$ [dB]	85
Maximal A-vägd ljudtrycksnivå L_{pAFmax} [dB]	115
Impulstoppvärde L_{pCpeak} [dB]	135 ¹⁾
1) Exponeringsvärdet skall ej tillämpas vid skjutning eller sprängning inom försvaret.	

Figur 15 Bullerexponeringsvärden vid användande av ljuddämpande hörselskydd (AFS 2005:16 § 3, 2005).

Figur 15 visar att arbetstagaren skall, enligt arbetsmiljöverket (Arbetsmiljöverket, 2020), ha tillgång till hörselskydd om denne utsätts förutsätts för

- en daglig bullerexponeringsnivå som överstiger $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB}$
- ett impulstoppvärde som är 135 dB eller högre.

Arbetsmiljöverket menar att hörselskydd ska användas om

- den genomsnittliga ljudnivån överstiger 85 dB eller mer under en 8-timmars arbetsdag
- om den högsta ljudnivån är 115 dB eller högre

- impulstoppsvärdet är 135 dB eller mer. Impulstoppsvärdet är den högsta kortvariga ljudtoppen som uppnås under en arbetsdag.

Haron, Abidin, Lim, Yahya, Jahya, Mohd Said och Saim visar i sin studie från 2014 att 68 % av de maskinförare som deltog i studien utsattes dessa för ljudnivåer som överskred 85 dB där 8 % av dessa hade utvecklat någon typ av hörselnedsättning (Haron, o.a., 2014).

För att ta reda på om en arbetstagare är utsatt för buller och höga ljud under sin arbetsdag måste bullret mätas vid tillfällena som för verksamheten är relativt under ett längre tidsperspektiv. Arbetsmiljöverkets riktlinjer för detta är att personen som utför mätningarna ska vara väl förtrogen med det mätinstrument som används vid mätningen som också måste uppfylla vissa standarder. Enligt standarden SS-EN 61672-1 kategoriseras ljudmätare in i antingen klass 1 eller 2. Instrument ur klass 2 har lägre noggrannhet men kan ha tillräcklig noggrannhet beroende på momentet som skall mätas. Vid olika mätningar kan även en personburen mätare användas, en s.k. bullerdosimeter se Figur 16. Denna mätare gäller standarden SS-EN 61252 och kraven i den standarden motsvarar klass 2 hos en icke personburen mätare.



Figur 16 Personburen bullerdosimeter (Larson Davis, 2020)

3.5.2.2 Åtgärder för buller och ljud

Arbetsmiljöverkets roll vid risker i arbetsmiljön orsakat av buller och ljud är att se till så att arbetstagare och arbetsgivare har de verktyg och riktlinjer som behövs för att åtgärda problemen med buller. Arbetsmiljöverket har även tagit fram åtgärdsplaner som ska underlätta för de båda parterna genom sammanfattade broschyrer där åtgärdsplanen delas upp i 4 steg. De olika stegen är

1. Att upprätta en åtgärdsplan genom att kartlägga vilka risker som finns, se över om det finns arbetstagare som utsätts för buller som är lika med eller överskrider de angivna gränsvärdena, se över hur bullret påverkar maskinföraren om de blir trötta eller påverkade rent psykiskt/fysiskt på något sätt.
2. Att utföra en riskbedömning på de olika punkterna som identifierats huruvida de kan orsaka skada eller ohälsa på maskinföraren och sedan validera hur stor sannolikheten är samt hur allvarlig konsekvensen blir.

3. Att upprätta åtgärder och en handlingsplan som utförs tillsammans med maskinföraren och skyddsombudet
4. Utföra en kontroll och följ upp de åtgärder som gjorts (Arbetsmiljöverket, 2017).

I (AFS 2005:16 § 4) regleras även helhet vid arbeten där man kan utsättas av buller genom att arbetet ska planeras och bedrivas så att bullerexponeringen minskas genom att minimera bullret vid dess källa eller att bullret ska sänkas till lägsta möjliga nivå. I (AFS 2005:16 § 12) regleras kraven rörande hörselskydd och vid bullexponering som inte kan förebyggas med andra medel är det krav på att hörselskydd ska finnas nära till hands för användning.

3.5.3 Kalla och varma miljöer

3.5.3.1 Orsaker och konsekvenser

Kyla och värme är faktorer som påverkar maskinförarens arbetsmiljö. På vintern vill man kunna höja temperaturen i hytten och på sommaren kunna kyla ner luften i hytten så att det blir behagligt att arbeta om utetemperaturen är hög. Ur Nilssons och Roses studie (2003) går det att ta del av svar från maskinförare om deras temperaturförhållanden där problem med temperaturen berodde på för låg värme på värmeaggregatet i hytten, värmeutsläpp i taket på maskinen gjorde att temperaturen inte nådde ner till fötterna. När luften skulle kylas var problemet att klimatanläggning saknades och en fast temperatur ej gick att ställa in. Ett annat problem vid kylning av luften var även att luftintagen var placerade på golvet vilket gjorde att den kylda luften endast träffade fötter och ben.

Vid extrema temperaturer, extrem kyla och extrem hetta, påverkas föraren på olika sätt. Jaffar, Abdul-Tharim, Mohd-Kamar och Lop (2011) menar att extrem kyla kan påverka kroppen på så sätt att man upplever att fingerfärdigheten avtar och att nerverna i fingrar och händer domnar. Nedkylning är också något som kan ske om man utsätts för extrem kyla under för lång tid och effekterna av nedkylning är bl.a. sänkt kroppstemperatur, skakningar i kroppen, extrem smärta, förstorade pupiller och ventrikelflimmer. Extrem hetta kan orsaka värmebölja vilket är direkt livshotande och kan resultera i irreversibel skada. Andra mildare symptom från extrem hetta är utmattning, värmekramper och uttorkning.

3.5.3.2 Åtgärder för temperaturpåverkan

För att undvika risker för maskinföraren kopplat till dåligt klimat i hytten finns en rad åtgärder som Maskinentreprenörerna (ME) tillsammans med Sveriges Byggindustrier, Byggnads och SEKO kommit överens om 1998 respektive 2001 ska gälla grävmaskiner, grävlastare, teleskoptruckar och dumprar med maskinvikt över 2 ton. Dessa maskiner ska vara utrustade med klimatanläggning, s.k. ECC, i förarhytten som är en automatisk klimatanläggning som ställs in efter temperatur. Denna

överenskommelse gjordes under de förutsättningar som fanns rent tekniskt 2001, men ett tillägg till överenskommelsen gjordes senare att alla maskiner enligt överenskommelsen skulle vara utrustade med klimatanläggningar senast den 1 juli 2008 (Maskinentreprenörerna, 2012).

Arbetsmiljöverket styr över hur klimatet i hytten ska vara. Under bilaga A, A 3.1.3 i AFS 2006:4 står det:

”En hytt för skydd mot kyla eller värme skall vara försedd med anordning för god luftväxling och anordning som kan hålla lämplig temperatur. Luftintagen skall placeras så att avgaser från fordonet inte leds in i hytten.”

(AFS 2006:4).

Andra åtgärder som görs är att vid nyinvestering av maskiner till ett företag görs en investering i samråd med maskinföraren för att säkerställa så att rätt maskin väljs utifrån behov och eventuella problem som behöver lösas genom ny teknik. Maskinentreprenörerna har tagit fram en checklista från 2012 som går att ta del av i Bilaga 3.

3.5.4 Vibrationer

3.5.4.1 Orsaker och konsekvenser

Vibrationer delas in i två olika typer och vilka man refererar till då är helkroppsvibrationer och hand- och armvibrationer. Helkroppsvibrationer är vibrationer som överförs till hela kroppen på maskinföraren genom en stödjande yta till exempel en sätet i anläggningsmaskinen man framför. In en anläggningsmaskin (Ek & Andersson, 2014). Ek och Andersson skriver även i sin rapport att maskinföraren även kan utsättas för hand- och armvibrationer från handverktyg eller styrdonet som kontrollerar maskinen. Vibrationer är en av de vanligaste förekommande orsakerna till arbetssjukdomar enligt statistik från AFA försäkring menar Fredholm (2016) i sin rapport.

Vibrationerna orsakas av att maskinens vibrationer leds in i kroppen som är i kontakt med den vibrerande ytan. Det som händer i kroppen är att vibrationen förstärks i kroppen och leds till inre organ och kroppsdelar (Ek & Andersson, 2014).

Det är arbetsgivarens skyldighet att se till så att föreskrifterna om vibrationer följs. Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2005:15) vid helkroppsvibrationer baseras på gränsvärden uppmätta i förarhytten hos maskinföraren. De exponeringsvärden som arbetsmiljöverket satt upp för avser insatsvärden både hand- och armvibrationer men än helkroppsvibrationer se Tabell 2. Exponeringsvärdet är en acceleration i antingen z-, x- eller y-led. Mätningen utförs genom att en mjuk gummiplatta placeras

på sittytan under föraren i sätet som genom en accelerometer i de olika riktningarna mäter frekvensen som uppstår från vibrationen.

Tabell 2: *Insats- och gränsvärden för hand- och armvibrationer samt helkroppsvibrationer (AFS 2005:15, 2005).*

Insatsvärden	
Hand- och armvibrationer	2,5 m/s ²
Helkroppsvibrationer	0,5 m/s ²
Gränsvärden	
Hand- och armvibrationer	5,0 m/s ²
Helkroppsvibrationer	1,1 m/s ²

Den fysiska påverkan hos maskinföraren som uppstår varierar och beror på flera faktorer som fysisk kondition, ålder, kön och tidigare skador eller problem med kroppen s.k. sårbarhetsfaktorer som Burström, Nilsson & Wahlström (2011) förklarar i sin rapport om arbete och helkroppsvibrationer. I deras rapport beskrivs även de fysiska åkommor som helkroppsvibrationer kan orsaka påverkan på

- ländrygg som leder till t.ex. ischias och diskbråck
- nacke/skuldra
- gravid och foster
- inre organ
- ögon
- hjärta
- prestation
- mortalitet.

Arbetsmiljöverket delar in effekter av hand- och armvibrationer samt helkroppsvibrationer i två kategorier vilka är övergående respektive bestående effekter (Arbetsmiljöverket, 2020) se Tabell 3.

Tabell 3: *Övergående respektive bestående effekter vid helkroppsvibrationer samt hand- och armvibrationer (Arbetsmiljöverket, 2020).*

Helkroppsvibrationer	
<i>Övergående effekter</i>	Nedsatt prestationsförmåga
	Rörelsesjuka
	Störd motorik
	Synpåverkan
<i>Bestående effekter</i>	Nackskador
	Ryggskador

Hand- och armvibrationer	
<i>Övergående effekter</i>	Köldkänsla
	Nedsatt känsel
	Muskeltrötthet
	Domningar
<i>Bestående effekter</i>	Kärlskador (ä.k. vita fingrar)
	Nervskador
	Muskelskador
	Ledskador
	Skelettskador

3.5.4.2 Åtgärder för vibrationer

För att förebygga risker med vibrationer behövs ett samarbete mellan arbetsgivare, arbetstagare, maskintillverkare, forskningsutförare, arbetsmarknadens parter och arbetsmiljöverket. Detta har tagits fram genom projektet *Noll vibrationsskador* där organisationen Research Institute of Sweden (RISE) tillsammans med en rad aktörer forskar om hur vibrationer uppstår och hur dessa kan förebyggas genom ny teknik och åtgärder (RISE, 2020).

Arbetsmiljöverkets 4-steps princip (Arbetsmiljöverket, 2020) ska hjälpa till att förebygga risker med vibrationer hos användare av maskiner, däribland maskinförare. Första steget är

1. Undersök arbetsförhållandena för hand- och armvibrationer samt helkroppsvibrationer
 - Används handhållna verktyg som orsakar stickningar eller domningar efter användning?
 - Varnar tillverkaren/leverantören för av verktygen för vibrationer?
 - Framförs fordon på mycket ojämna underlag, till exempel i terräng?
 - Används vibrerande maskiner dagligen och under större delen av dagen?
 - Förekommer upprepade stötar?
 - Har de anställda som framför maskinen ryggproblem?

I samband med denna kartläggning görs en uppskattning antingen via mätningar eller via vibrationsdata från tillverkarna av maskinerna. Mätningarna görs av någon som har tillräckliga kunskaper inom området och en enkel metod som använd är *poängmetoden*. Poängmetoden går ut på att lägga ihop exponeringspoäng för de maskiner som föraren använder under en dag. Hur många poäng har beror på 2 faktorer: styrkan hos maskinens vibrationer och hur lång tid som föraren använder maskinen. Poängmetoden enligt hand- och armvibrationer redovisas som ett diagram se Figur 17.

Vibrationsvärde, a_{hv} , m/s²

40	267	800	1600	3200	6400	9600	12800	16000	19200	25600	32000
30	150	450	900	1800	3600	5400	7200	9000	10800	14400	18000
25	104	313	625	1250	2500	3750	5000	6250	7500	10000	12500
20	67	200	400	800	1600	2400	3200	4000	4800	6400	8000
19	60	181	361	722	1444	2166	2888	3610	4332	5776	7220
18	54	162	324	648	1296	1944	2592	3240	3888	5184	6480
17	48	145	289	578	1156	1734	2312	2890	3468	4624	5780
16	43	128	256	512	1024	1536	2048	2560	3072	4096	5120
15	38	113	225	450	900	1350	1800	2250	2700	3600	4500
14	33	98	196	392	784	1176	1568	1960	2352	3136	3920
13	28	85	169	338	676	1014	1352	1690	2028	2704	3380
12	24	72	144	288	576	864	1152	1440	1728	2304	2880
11	20	61	121	242	484	726	968	1210	1452	1936	2420
10	17	50	100	200	400	600	800	1000	1200	1600	2000
9	14	41	81	162	324	486	648	810	972	1296	1620
8	11	32	64	128	256	384	512	640	788	1024	1280
7	8	25	49	98	196	294	392	490	588	784	980
6	6	18	36	72	144	216	288	360	432	576	720
5,5	5	15	30	61	121	182	242	303	363	484	605
5	4	13	25	50	100	150	200	250	300	400	500
4,5	3	10	20	41	81	122	162	203	243	324	405
4	3	8	16	32	64	96	128	160	192	256	320
3,5	2	6	12	25	49	74	98	123	147	196	245
3	2	5	9	18	36	54	72	90	108	144	180
2,5	1	3	6	13	25	38	50	63	75	100	125
2	1	2	4	8	16	24	32	40	48	64	80
	5 min	15 min	30 min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h

Exponeringstid, T →

Figur 17 Tabell över poäng efter vibrationsvärde och exponeringstid enligt poängmetoden vid hand- och armvibrationer (Arbetsmiljöverket, 2009).

För tabell enligt poängmetoden över helkroppsvibrationer se Figur 18.

Acceleration [m/s^2]	5	104	313	625	1250	2500	3750	5000	6250	7500	10000	12500	15000
	4,5	84	253	506	1013	2025	3038	4050	5063	6075	8100	10125	12150
	4	67	200	400	800	1600	2400	3200	4000	4800	6400	8000	9600
	3,5	51	153	306	613	1225	1838	2450	3063	3675	4900	6125	7350
	3	38	113	225	450	900	1350	1800	2250	2700	3600	4500	5400
	2,5	26	78	156	313	625	938	1250	1563	1875	2500	3125	3750
	2	17	50	100	200	400	600	800	1000	1200	1600	2000	2400
	1,5	9	28	56	113	225	338	450	563	675	900	1125	1350
	1,4	8	25	49	98	196	294	392	490	588	784	980	1176
	1,3	7	21	42	85	169	254	338	423	507	676	845	1014
	1,2	6	18	36	72	144	216	288	360	432	576	720	864
	1,1	5	15	30	61	121	182	242	303	363	484	605	726
	1	4	13	25	50	100	150	200	250	300	400	500	600
	0,9	3	10	20	41	81	122	162	203	243	324	405	486
	0,8	3	8	16	32	64	96	128	160	192	256	320	384
	0,7	2	6	12	25	49	74	98	123	147	196	245	294
	0,6	2	5	9	18	36	54	72	90	108	144	180	216
	0,5	1	3	6	13	25	38	50	63	75	100	125	150
	0,45	1	3	5	10	20	30	41	51	61	81	101	122
	0,4	1	2	4	8	16	24	32	40	48	64	80	96
0,35	1	2	3	6	12	18	25	31	37	49	61	74	
0,3	0	1	2	5	9	14	18	23	27	36	45	54	
0,25	0	1	2	3	6	9	13	16	19	25	31	38	
0,2	0	1	1	2	4	6	8	10	12	16	20	24	
0,15	0	0	1	1	2	3	5	6	7	9	11	14	
0,1	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4	5	6	
	5 min	15 min	30 min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	12h	
	Daglig exponeringstid												

Figur 18 Tabell över poäng vid helkroppsvibrationer enligt poängmetoden (Arbetsmiljöverket, 2020).

Poängmetoden vid hand- och armvibrationer

När man ska utvärdera exponeringen vid hand- och armvibrationer görs följande räknesätt:

1. I y-axeln går man in med maskinens/utrustningens totala vibrationsvärde eller det närmaste värde som tillverkaren angett på maskinen.
2. Exponeringstiden väljs på x-axeln, alltså den tid som maskinanvändaren utsätts för i genomsnitt under en dag
3. Poängen för maskinen hittas i skärningspunkten mellan axlarna.
Exempel: Maskinen har ett vibrationsvärde på $6 m/s^2$ och användaren exponeras under 4 timmar. Det motsvarar alltså 288 poäng.
4. Poängen jämförs sedan med en skala se Figur 19.

	Över gränsvärdet
	Risk finns att gränsvärdet överskrids
	Över insatsvärdet
	Risk finns att insatsvärdet överskrids
	Under insatsvärdet

Figur 19 Skala över gränsvärden vid exponering av hand- och armvibrationer (Arbetsmiljöverket, 2009).

Använder föraren flera maskiner under en dag adderas värdena för maskinerna och jämförs med insatsvärde 100 poäng och gränsvärdet 400 poäng.

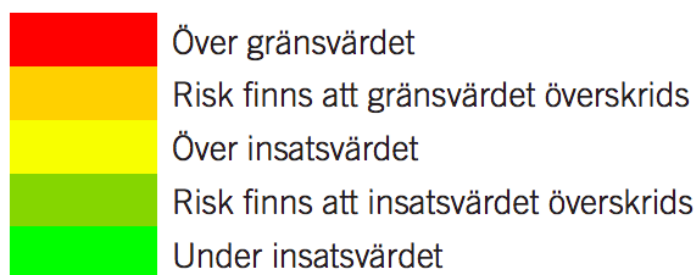
Poängmetoden vid helkroppsvibrationer

Genom att använda samma typ av räknesätt men med hjälp av Figur 18 kan man även få fram exponeringsvärdet för maskinföraren rörande helkroppsvibrationer.

1. Maskinens värde för vibrationer väljs på y-axeln. Vid helkroppsvibrationer har en maskin värden för z-, x- och y-led där en k-faktor på 1,4 multipliceras med x- och y-värdena.
2. Exponeringstiden väljs på x-axeln.
3. Skärningspunkten visar vilket exponeringspoäng maskinen får.

Exempel: En maskin har ett accelerationsvärde på 1 m/s^2 och maskinföraren utsätts för vibrationerna under 3 timmar. Det ger en exponeringspoäng på 150 poäng.

4. Huruvida poängen är godkänt eller inte jämförs med insatsvärdet 100 poäng och gränsvärdet 484 poäng. Figur 20 visar huruvida gränsvärdet överskrids eller ej.



Figur 20 Färgskala över gränsvärden för helkroppsvibrationer (Arbetsmiljöverket, 2020).

Använder maskinföraren fler maskiner under en arbetsdag, upprepas metoden för varje maskin och poängen för varje riktning adderas där sedan det högsta värdet jämförs med insatsvärdet gränsvärdet i tabellen.

2. Steg 2 är att bedöma riskerna vid vibrationsexponering där arbetsgivaren är skyldig att bedöma riskerna för att arbetstagaren kommer att utsättas för skada eller olycksfall till följd av vibrationsexponering.
3. Steg 3 är att åtgärda riskerna för vibrationsexponering genom att som arbetsgivare se till att
 - rätt utrustning för de arbeten som behövs används
 - planera arbetet så att lämpliga pauser finns
 - se till att maskinerna underhålls
 - införa arbetsrotation av uppgifter
 - informera arbetstagarna hur utrustningen används på rätt sätt

- införa kontroller av säkerhetsutrustningen för att säkerställa så att den fungerar på rätt sätt

Åtgärder vid hand- och armvibrationer kan vara att

- undvika att använda mer kraft än vad som behövs och låta maskinen göra jobbet.
- följa instruktionerna för maskinen.
- se till att arbeta i rätt arbetsställning.
- se till att hålla händer varma och torra och undvika kalla maskiner om möjligt.

Åtgärder vid helkroppsvibrationer kan vara att

- undvika att maskiner körs på tomgång.
- utföra arbetet i en naturlig arbetsställning.
- ta regelbundna pauser och helst utanför maskinen.
- se till att instruktionerna för maskinen följs.
- undvika att köra på underlag som ger kraftiga vibrationer.
- ställa in stolar så att maskinföraren får rätt dämpning och en hög komfort.

4. Sista steget i arbetsmiljöverkets 4-steps princip är kontrollera och följa upp resultatet av åtgärderna tillsammans med skyddsombud och evaluera om åtgärderna varit tillräckliga.

3.5.5 Psykiska faktorer

3.5.5.1 Orsaker och konsekvenser

Psykisk hälsa kan vara svår att mäta, samma arbetsuppgift på samma företag kan upplevas varierande mellan olika personer. Orsakerna till att må psykiskt dåligt på en arbetsplats kan vara många och i de flesta fall så är det stress det handlar om när det kommer till psykisk ohälsa på jobbet. De två vanligaste riskerna för att arbetsrelaterad stress kan uppstå är hög arbetsbelastning och problem som rör den sociala interaktionen på arbetsplatsen (Arbetsmiljöverket, 2018).

För hög arbetsbelastning beror oftast på felplanering, för mycket ska hinnas med under för kort tid, såväl som nya arbetsplatser och uppgifter där maskinföraren kan behövas. Det sociala samspelet kan brista i de olika leden mellan arbetsgivare och anställda och när kommunikationen inte funkar, leder det till förseningar och missuppfattningar som lägger en stress på egentligen alla inblandade i projektet. Även olika språkbarriärer kan orsaka stor stress, det kan vara så att underentreprenörer talar ett annat språk, vilket i sig leder till missuppfattningar och vidare till stress eftersom alla projektet har en tidsplan att följa (Arbetsmiljöverket, 2019).

Andra betydelsefulla faktorer som kan vara uppkomst till stress av olika slag är: ensamarbete, där ansvaret för arbetsuppgiften kan kännas överväldigande när man inte har någon annan på plats man direkt kan vända sig till. (Arbetsmiljöverket.se, 2019)

Hot och våld i arbetet kan ske både från kollegor men mer troligt utifrån från någon som tycker att maskinföraren är i vägen eller tar för lång tid på sig. Eftersom maskinförare ibland vistas på olika arbetsplatser vid olika projekt så exponeras de för fler nya människor och där av högre sannolikhet att stöta på hot och dylikt än någon som är på samma arbetsplats (Arbetsmiljöverket, 2018).

Ung ålder och ovana hos nyanställda kan ibland få utdelat uppgifter som de inte känner sig helt bekväma med. I bygg- och anläggningsbranschen finns det många lärlingar och de som har gymnasiepraktik och är under 18 år (Arbetsmiljöverket, 2019).

Risken för stora och allvarliga olyckor med så tunga maskiner som förarna framför kan sätta stor press och ansvarskänsla hos föraren vilket i sig kan kännas tungt. Om en arbetsplatsolycka inträffar kan det självklart orsaka fysisk skada men också stor psykisk påverkan både för den som är ”offret” och den som exempelvis råkat backa på någon med sin maskin. Det kan leda till långa sjukskrivningar eller att personerna mår ständigt dåligt på sin arbetsplats i det dolda, till exempel posttraumatiskt stressyndrom (PTSD) (Arbetsmiljöverket, 2019).

3.5.5.2 Åtgärder för psykisk påverkan

Arbetsmiljöverket har ett flertal broschyrer, föreskrifter och även filmer på hur företag och arbetsgivare kan bättra på den psykosociala arbetsmiljön för arbetstagarna. Råd och regler om hur den organisatoriska och sociala arbetsmiljön kan bli bättre går att hitta i (AFS 2015:4, 2018). Finns även en handbok som beskriver systematiskt hur arbetsgivaren ska jobba med att förbättra arbetsmiljön gällande dessa faktorer. (ADI 252, 2020) är en broschyr som bygger på föreskrifterna om ensamarbete (AFS 1982:3, 2017) som bland annat ska motverka den psykiska påverkan som ensamarbete kan åkomma. Kan vara att ensamarbete endast ska ske under kort tid och personen som utför ensamarbete ska känna sig bekväm med det och gärna vara erfaren. Liknade broschyrer som ska främja en bättre arbetsmiljö för den psykosociala och som bygger på föreskrifter angående:

- Hot och våld i arbetet på byggarbetsplatser
- Olyckor – första hjälpen och krisstöd vid olyckor
- Språk och arbetstagare från olika länder vid byggarbetsplatser
- Unga och minderåriga arbetstagare vid byggarbetsplatser
- Tillgänglighet och arbetsmiljö

Finns att ladda ner som PDF. eller beställa hem i pappersformat mot en kostnad hos (Arbetsmiljöverket.se, 2019).

4 Resultat

Under kapitlet resultat presenteras den data som tagits fram utifrån den kvalitativa intervjustudien som utfördes. Resultatet presenteras i kronologisk ordning utifrån intervjuunderlaget och kommer delas upp i två delar: en del avseende svar från intervjuerna med maskinförare, och en del med svaren från intervjuerna med BAS-U.

4.1 Intervjuer med maskinförare

Intervjuunderlaget, se Bilaga 1 **Fel! Hittar inte referensälla.**, som användes under intervjuerna med maskinförare ställdes ett par rutinfrågor i början av intervjun. Medelåldern på deltagarna var 30 år där yngsta deltagaren var 25 år respektive den äldsta som var 35 år. Fördelningen mellan maskinförarna redovisas i Tabell 4.

Tabell 4: Fördelning mellan maskinförare

Deltagare	Ålder (år)	Kön	Antal år inom yrket
Maskinförare 1	30	Man	10
Maskinförare 2	31	Man	13
Maskinförare 3	25	Man	6
Maskinförare 4	35	Man	6

Frågor om deltagarnas utbildning ställdes för att kunna kategorisera vilka förarbevis de har och på så vis få en förståelse vilka maskiner de kör och kunna koppla dessa till eventuella risker.

4.1.1 Daglig planering som maskinförare

Genomgående i svaren gällande den dagliga planeringen av arbetet är att maskinförarna tänker mycket på sitt arbete och flera menar att tankarna på arbetet följer även med hem. Maskinförarna har olika rutiner men med samma syfte – att undvika att olyckor sker.

”Ja man har ju i regel alltid gjort arbetet i huvudet en gång, själva min planering ser lite ut så, man tänker igenom alla moment lite vad som ska göras. Det gör man på fritiden ju. Man vill ju alltid ligga ett steg före”

- M2

Rutiner som att säkerställa så att utrustningen är säkrad innan olika lyft och arbetsmoment samt att kolla mycket i kameror och speglar är något som förarna nämner att de är noggranna med.

”A och O är att se till att de inte är folk i vägen och det är samma när det är till att byta redskap, se till att kolla att allt är låst ordentligt. Trycka ner skopan ner i backen. Kolla så stroppar är hela osv. Viktigast att kolla att inte folk är i vägen när man ska lyfta eller backa. Det är A och O”

-M3

Gällande stressiga moment och allmän stress i yrket varierar detta mycket. Den ena dagen ser inte den andra lik ut och olika arbetsuppgifter skapar olika mycket stress.

”Det kan vara från dag till dag, man försöker ju hålla den nere men en femma kanske. Ibland kan det gå upp till en tolv”

-M4

Stressiga moment är enligt alla deltagarna utmärkande när det är flera moment och parter inblandade i arbetsmomentet. Bilister, cyklister och andra trafikanter vid exempelvis arbeten vid intilliggande väg är faktorer som påverkar stressen.

”Men som när vi hade en sanering här på vägen när man har lastbilar då hade jag ju 5 lastbilar. Här är trångt, det är ett bygge här intill och det kommer byggkranar och skit och mög hela tiden liksom så det är. Så det blir ju att då är det ju uppe på max när det händer och speciellt när det är så mycket pengar inblandade och det ska fungera och sådana grejer.”

-M1

För att förebygga stressiga moment menar deltagarna på att undvika att skynda på moment är en nyckel till att förebygga risker i samband med stress. Genom att ta den tid som behövs vid momentet som ska utföras undviker man onödiga olyckor som lätt kan uppstå vid arbeten i samband med användandet av en anläggningsmaskin.

”Nämen de får ju vänta på mig precis som andra får vänta på dem, jag har ju min tid för mitt arbete annars är det ju fel i planeringen ju så det ska ju inte uppstå någon stress men det gör det ju ändå då och då men jag tar min tid.”

-M4

4.1.2 Användning av maskiner relaterat till arbetsmiljö

Arbetsmiljön enligt maskinförarna är idag mycket god med anledning till maskinernas höga kvalitetsnivå och tekniska funktioner. God luftkvalité, behaglig temperatur i hytten med möjlighet till öka värmen och kyla kupén beroende på utetemperatur och sköna säten är flera exempel på det som idag bidrar till deras goda arbetsmiljö i hytten.

”Nu är det alltså en helt ny maskin, så allt man kan tänka sig, luftfilter, värme och kyld förarstol så det enda man kan känna är att man är trött i axlar och handleder och det är när man sitter hela tiden verkligen. Man försöker att hoppa ut lite då och då. Men ibland så sitter man hela dagen, men det är något man har i beräkningen när man börjar med detta yrke”

-M4

Den fysiska konditionen menar maskinförarna är av stor vikt för att ha en god arbetsmiljö. Fysisk aktivitet och rörelse på arbetet som på fritiden bidrar till att problem med rygg och andra besvär förebyggs menar de på.

”Många som får ont i kroppen det är ju för att dem inte gör något på sin fritid som jag spelar ju fotboll ju. Jag rör mig ju efter arbetstid. Och det är nog väldigt viktigt när man kör grävmaskin att man gör det, tror jag faktiskt.”

-M1

”Det som är bra med arbetsmiljön är att man sitter i princip alltid i en bra temp och man sitter alltid i relativt bra luft. Dagens maskiner har låg ljudnivå, sen är det om man ska ta det dåliga. Det är mycket stress på axlar, nacke man vrider sig mycket sen så allting som är maskinstyrning. Då tar man bort ett moment som gör att man inte behöver gå ur maskin för att göra någonting, det kan vara bra på ett sätt men sen blir du stillasittande i åtta timmar och det är inte bra, då tar du bort den här möjligheten för en bensträckare. Något som hade varit bra är att man få in det här att man ska gå ur maskinen, inte bara vid frukost och lunch. Många typer av maskinförare man stött på genom åren går in klockan sju på morgonen och ut vid 4, går varken ut vid frukost eller lunch, men dem väger ju också 200kg”

-M2

Avseende förbättringar i arbetsmiljön ansåg flera av förarna att arbetsmiljön är tillräckligt bra för att undvika slitningar på kropp som medför ryggbesvär. De menar att yrket medför obekväma arbetsställningar och att detta är något som man måste räkna som maskinförare när man bestämmer sig för yrkesrollen. Regelbundna pauser och möjlighet att få sträcka på benen är något de nämner frekvent och att detta kan bidra till en positiv effekt på arbetsmiljön. En annan aspekt som en av maskinförarna hade kunnat medföra en positiv effekt på arbetsmiljön är hög kvalitet på däck.

”Däck, det kanske låter fånigt men det är en djävulsk skillnad om du har lite billigare däck så blir maskinen mer svajig, och det blir dålig arbetsmiljö. Har själv varit med om det och det är riktigt tråkigt. Sen finns det säkert dåliga däck som är godkända”

-M2

På frågan "hur många gånger går du in och ur maskinen per dag" var svaren olika och beror, som förarna nämnde, på arbetsmoment och behov av att kliva ut. Antalet kliv ut och ur maskinen kunde röra sig mellan 30 till 50 ggr per dag och vissa dagar lämnades endast maskinen för rast och lunch.

"Det kan vara att man hoppar ur maskinen 30 till 40ggr per dag. Men sen kan det också va det här när man inte går ur maskinen på en hel dag. Våldigt olika beroende på vad man gör."

-M2

Den röda tråden i maskinförarnas svar på frågan var att få komma ut ur maskinen regelbundet var viktigt för dem. Att sitta under hel arbetsdag menade de på att var både långtråkigt men också dåligt kroppen.

En följdfråga ställdes i samband med huvudfrågan gällande om föraren tänkte på själva momentet när de kliver ur maskiner. De insåg att momentet i sig är en riskfaktor och kan medföra en skada om man till exempel hoppas ut ur maskinen.

"Ja alltid gå baklänges på stegen och aldrig hoppa ut, det är absolut det sämsta man kan göra och det gjorde jag hela tiden i början, se till att parkera bra så man kan gå ut ordentligt"

-M3

Vissa av förarna dock valde att hoppa ur maskinen vid olika tillfällen och menade på att tidspress påverkade valet att ta den risken.

"Jag hoppar och vissa gånger ska det gå undan och ja, vissa gånger tar man längre tid på sig."

-M1

4.1.3 Tillbud och olyckor relaterat i samband med användning av maskinen

Samtliga tillfrågade maskinförare hade personligen inte varit med om någon olycka där en person kommit till skada. Inte heller hade dem sett någon råka ut för någon skada förutom på materiella ting eller maskinen. Men det hade skett incidenter som säkerligen hade kunnat leda till det.

"Det var ingen personolycka som tur är så. Fast ja en gång så har jag blivit påkörd av en personbil när jag backa, det var väl mitt fel egentligen"

"vid Malmö vid lilla torg så var det folk som kasta krukor på maskinen när jag körde"

-M2

Maskinföraren hade allesammans ett stort arbetsmiljötänk, de menade alla på att kommunikationen med de som arbetar runt omkring var bland det viktigaste för att förebygga att något dåligt händer.

”Har man maskiner I närheten så handlar det ändå alltid om att få kontakt med varandra, det är lika mycket ansvar för den i och den utanför hytten så att det inte händer något, man måste ha respekt för att de som kör maskin har döda vinklar osv”

-M3

Även vetskap angående placeringar av materiella ting som redan existerar på platsen och material som levereras var av stor vikt. Det var även självklart för dem att se till att de lyftanordningar och maskiner som de använder sig av dagligen ser hela och rena ut.

”Framför allt det här med stroppar och lyftanordningar, är något skadat så ska det inte användas. Grejerna ska vara besiktade”

-M2

Överlag har inte de tillfrågade maskinförarna varit med om så mycket dåligt men de har hört om olyckor som har skett på andra byggen runt om i Sverige. Sammanfattningsvis på grund av det så tror de inte att det tummas på när det kommer till att anmäla olyckor, det skulle även vara svårt att dölja. Men när det kommer till tillbud där det hade kunnat ske, men inte gjorde det den gången. Där tummas det nog lite då och då. Det beror på tankesättet och bristande förståelse om hur allvarligt det faktiskt kan bli nästa gång, tror en av förarna.

”Ja, kanske inte just olyckor, men tillbud för jag tror att yrkesarbetarna har tankesättet, att man tänker att det hände ju ingenting, var ju bara nästan. Så jag tror att om man hade fått mer vetskap om det så...”

-M2

4.1.4 Arbetstiden på arbetsplatsen

Alla maskinförarna spenderar mestadels av sin tid på jobbet i maskin, då det är det dem är anställda för. Det kan dock vara lite olika beroende på vad dem gör just den dagen. Vissa dagar går de ur maskinen oftare för att hjälpa arbetarna med något utanför. Men oftast var det ca åtta timmar per dag som gällde.

”Minst 8h iallafall sen lite ut och in, beror väldigt mycket på vad man gör, men oftast 8h per dag”

-M3

Några av förarna har jobbat natt förut och en annan hade nattjobb inkommande veckan inpå. De tycker nattjobb funkar bra och endast första natten det kan vara lite jobbigt att ställa om. Men det planeras in som skift så att ingen ska vara överdrivet trött och de får vila på dagen.

”Nej det var ingen fara, körde ju på natten och fick vila på dagen helt enkelt, det var helt ok att jobba natt ”

-M3

Det måste ibland vara nattjobb så det inte stör till exempel busstrafiken vid vägarbeten. Nattskiften måste planeras extra noga materialmässigt då inga butiker håller öppna.

”Det kommer faktiskt ske nästa vecka, vi ska gräva av vägen här ute och får inte stänga av för busstrafiken, allt är planerat noga, inga grossister som är öppna då”

-M4

Vidare angående övertid så stämde dem alla in att det knappt skedde. Det var dock lite blandade åsikter om stressen det kunde leda till. Någon menade på att vetskapen om att företaget inte gärna ville ha övertid gjorde att det blev stressigt för att hinna med innan arbetsdagens officiellt va slut.

”Vi är ju väldigt emot övertid, och det kan ju många gånger vara orsaken till att det blir stressigt för att man vill undvika övertid.

-M1

En annan berättade att övertid inte sker särskilt ofta, ingen beordrad sådan i alla fall. Men att om personen själv ser att övertid behövs kan det vara bra för att hålla planeringen tills nästa dag.

”Ja ibland så händer det ju, just här har det inte varit övertid på väldigt länge men ser man själv att man inte hinner med det som ska mellan de här datumen då händer det. Men det var länge sen att det kom från ledningen”

-M2

Kort sagt var det lite blandat vad de tyckte om övertid som kan beror på personlighet, fritidssysslor och familj. Någon ville komma hem till sin familj direkt efter arbetsdagens officiella slut och en annan hade gärna stannat över om det behövdes.

”Hade någon bett mig jobba över, hade jag gärna gjort det, inget som påverkar just mig så”

-M3

4.1.5 Regler som gäller maskiner (inkl. besiktning, underhåll)

Gällande regler för maskinerna kände alla förarna att dem hade ett eget personligt ansvar för att kolla så att maskinen är hel och redo för användning.

”Ja men det är ju att jag framför på den på säkert sätt och vet vad jag gör. Om jag är vållande så är det klart det är mitt ansvar ”

-M4

Det var även återkommande om att maskinerna de använder idag är nya och har kommit väldigt långt med tekniska hjälpmedel som underlättar att upptäcka fel. Trots det så går dem alla och tar en koll varje dag och ibland flera gånger under dagen då de ändå är utanför maskinen.

”Nu är det ju så nytt idag med grävmaskiner och så att det varnar ju om det är något konstigt. Men det är klart att man går över och tittar på skruvar och bultar att allt sitter fast ordentligt och lite sådant ju varje dag och så går man förbi och kollar om något ser konstigt ut. Man går ju och spekulerar hela tiden på det ju”.

-M1

De känner sina maskiner väl och märker när något inte stämmer. Men utöver den egna tillsynen de bidrar med på olika intervaller skickas maskinerna in på årliga besiktningar.

”Alltså det är ju en årlig kontroll på grävmaskiner precis som med en bil. Det är ju en besiktning varje år ju. Så kommer det ju en och kollar till dem så att det ser bra ut ju.”

-M1

Vidare var det delade åsikter från maskinförarna ifall dem tycker att de med huvudansvaret över en arbetsplats följde reglerna eller om det tumrades lite. Det var en som tyckte att cheferna och arbetsledarna gjorde det dem skulle och skulle något inte vara rätt, har föraren rätt att säga till.

”Ja men det tycker jag annars hade vi ute på backen sagt till och man får ju säga till när det händer, och om det inte är säkert ska vi ju inte utföra arbetet. Så kvittar det vilken befattning”

-M4

En annan av förarna sa att det kan bero på vilken arbetsplats den hamnar på och la även fram en åsikt om att man inte vill vara ett problem eller stopp i produktionen.

”Det är olika var man hamnar, att det tummas. Ja till exempel tillbud, det hände ju ingenting så då skippar man pappersarbetet: Vet inte vem man ska lägga skulden på. Man vill ju inte vara ett problem heller utan det ska bara funka liksom”

-M2

4.2 Intervjuer med BAS-U

Intervjuunderlaget som användes under intervjuerna med BAS-U går att ta del av under Bilaga 2. Åldern på deltagarna är 25 och 27 år. Fördelning och roller redovisas i Tabell 5. Som byggarbetsplatssamordnare har de huvudansvaret för att arbetsmiljöplanen ska följas. De ska vara med och jobba för att förebygga olyckor och tillbud och de är även dem som maskinförarna ska kunna vända sig till om något verkar fel eller om faktiskt olyckan är framme. De förebygger olyckor och tillbud med kommunikation, kontroller och fortgående planering. Det var skilt mellan vad som gällde ansvar för maskinerna för de två olika respondenterna. BAS-U 2 hade inga egna anställda maskinförare på sitt företag, utan de hade istället inhyrda underentreprenörer.

Tabell 5 Fördelning av intervjudeltagare BAS-U

Deltagare	Ålder	Kön	Befattning	Antal år inom yrket
BAS-U 1	25 år	Kvinna	Byggnadskonsult	6 år
BAS-U 2	27 år	Man	Projektledare	10 år

4.2.1 Daglig planering

När det kommer till planering som ska gälla de kommande dagarna så kan det se ut på lite olika sätt, vissa företag har möte varje morgon medan andra använder veckomöte. Det är viktigt att de som är på arbetsplatsen är med på dessa genomgångar eftersom alla ska överskådlig koll om vad som händer på arbetsplatsen och inte bara sina egna delar. Informationen om riskerna ska nå ut till alla inblandade och ett verktyg för det kan vara en tavla där det till exempel går att hitta en arbetsplats dispositionsplan och möjliga risker för just den arbetsplatsen.

”Ja vi brukade ha en tavla och morgonmöte varje dag och sen så delade vi in APD- plan för arbetsområdet mer detaljerat så det går att se hur det ser ut för denna vecka och sen så delades det även upp i olika zoner och när det var stora maskiner så spärrade man av dem zonerna så helt, så ingen annan skulle vara där. Jag gjorde tavlan”

-B1

Det är även mer än enbart överskådlig information som delas ut. Varje delmoment och dem som är deltagande i det får en mer noggrann genomgång för just det momentet. En av deltagarna förklarade det följande vis.

”Ja det beror väl på. Det finns två faser. En del där man informerar för då de andra entreprenörerna, montörer och annat. Där går vi igenom lite mer övergripande, typ att vi kommer vara på den här gatan och gräva så alla är informerade om att där finns en risk. Sen den andra mer specifik för maskinförarna eller dem som jobbar direkt med det arbetsmomentet så har man ju i sådana fall en specifik arbetsberedning där man tittar närmre på risker där det kan vara”

-B2

4.2.2 Användning av maskiner

Det B2 kunde göra eftersom de hade inhyrd personal var att vid inhyrningen ställa krav vid upphandlingen vad som gäller. Eftersom B2 ändå var del av huvudentreprenören så har det ändå att ansvar att kolla igenom papper och förarbevis för dem de hyr in. B1 uttalade sig om vad som gällde på företaget där hen verkade, som då också kan liknas samma ansvar som B2s underentreprenörer har.

”Man gick skyddsronder och vissa ronder så tog man fokus på maskiner, och då gick man över alla maskiner och kollade så alla papper var där, besiktningarna är gjorda men dagligen gjordes inga kontroller så. Maskinföraren kollar ju själv sin maskin som den ska köra och de skriver ju även på ett avtal med oss så att allt stämmer innan vi tar in dem i projektet”

-B1

Båda tillfrågade var överens om att innan användning av maskin så har självklart föraren som kör fordonet också ett eget ansvar att kolla det, efter att ledningen kollat förarbevis och besiktningssprotokoll Alla ska dock säga till om det är något som ser ut att inte stämma.

”Skyddsronden när den nu sker och föraren ansvarar för sin maskin, sen kan ju alla säga till om de tycker en maskin inte ser riktigt bra ut. Tror dock det kan slarvas lite ibland”

-B1

Vidare var de överens om att förarnas ergonomi mest låg på föraren själv och det är inget som BAS-U kontrollerar. B2 har krav i sina upphandlingar om att en bra arbetsmiljö ska gälla och det inkluderar att maskinisterna de hyr in har fordon där de har god ergonomi. Men ingen vet hur föraren har det i sin maskin bättre än dem själva, de har alltså att ansvar att säga till om det till exempel sitter dåligt.

”Nä det ligger mer på dem hur dem sitter och har rätt inställningar och så, inget jag har tänkt på, om det är något som inte är bra ska de ju säga till, vet faktiskt inte om jag har det ansvaret, alla ska

ju jobba säkert och ergonomiskt, det är ju individuellt ansvar i slutändan, om det är en UE så är det ju deras chef som ska ha koll på att deras förare har sköna säten i maskinerna osv”

-B1

4.2.3 Tillbud och olyckor

Som nämns tidigare i introduktionen av avsnittet 4.2 har byggarbetsmiljösamordnaren huvudansvaret för arbetsmiljön under produktionsskedet av ett projekt och tillbud och olyckshantering är en del av det ansvaret.

”Det är på många sätt. Dels är det ju under själva första dagen, ser till att vi skriver in alla maskinförare och de ska inte komma undan bara för de sitter i en maskin och då går vi igenom arbetsplatsens regler, var allt finns, avspärrningar osv. Om det är något speciellt de ska göra då får man göra en arbetsberedning för momenten, och så får man gå igenom det med alla inblandade och de får skriva på innan det körs på. Sen får man gå ut och kolla så att folk följer det dem har gått med på”

-B1

Om det väl sker en olycka sker utredningar för att dels ta reda på vad som gick fel och även vem ansvaret faller på.

”Beror på olyckan som har skett i sig. Det kan vara i vissa fall person i fråga som har brustit i sitt arbete. Som tex struntat i det som gäller för sitt arbete eller tagit någon genväg. Eller kan det vara min roll som bas u. Att jag misslyckats med att samordna på ett korrekt sätt och då faller det på mig”

-B2

4.2.4 Arbetstiden

För att framföra ett fordon säkert behöver man vara utvilad. Om maskinisterna får tillräcklig vila och sömn är inget i sig som kontrolleras. Det kan dock gå rätt automatiskt påstår den ena.

”Ja arbetsplatsen är ju öppen mellan ca 7–16 så då blir det rätt automatiskt att folk får sin vila för är det stängt så kan de ju inte jobba”

-B2

B1 nämner även bland annat att det sker redan i planeringsskedet att vilotid läggs in.

”Nä, det görs nog inte, man har ju ett ansvar för att se hur folk mår förstås, man tänker kanske att kranföraren varit uppe i tornet hela dagen och ser om det är okej för hen. Vissa som sitter i de där jättekranarna tycker det inte är värt att ta sig ner och upp i rasterna, men det är inget riktigt

jag eller någon annan BAS-U haft mycket koll på. Folk jobbar ju i skift, det finns ju färdigt i planeringen så att ingen jobbar för mycket”

-B1

4.2.5 Regler som gäller maskiner (inkl. besiktning, underhåll)

Det är som sagt alltid någon huvudansvarig för att regler följs, ansvar kan även delegeras ner i arbetshierarkin. Besiktningar och underhåll för maskiner sker både ibland efter behov men finns även satta intervall precis som för en vanlig bil. B1 hade kontinuerligt kontroller.

”Företaget har en maskindel som sköter alla maskiner som har satta intervall som säkert är lagkrav. Från varje projekt så går maskinerna över en gång innan de tas vidare till nästa”

-B1

Precis som med att maskinerna ska kontrolleras så ska även förarna kontrolleras för att ha rätt utbildning och förarbevis. Både BAS-U hade identiska kontroller för detta.

”Absolut, vi har som regel att när man skriver in sig på arbetsplatsen så tar man del av våra arbetsmiljöregler. Utförs även kontroller på vilka utbildningar personen har till exempel kör någon grävmaskin så ska det kunna gå att visa upp innan arbetet. Är du inte inskriven så kommer du inte in sen på arbetsplatsen”

-B2

De intervjuade blev även tillfrågade om de hade något de ville tillägga något om deras roll.

”Att vara BAS-U är psykiskt påfrestande, kan vara bra att veta det. Man har ett sådant stort arbetsmiljöansvar och det finns alltid någon som trillar eller råkar ut för något någonstans”

-B1

”BAS-U rollen i allmänhet, så tittar man väldigt mycket på den personens ansvar. Men arbetstagaren har även ett stort eget ansvar. Och det kan glömmas bort lite. Mycket sådant: Jag skulle bara attityden”

-B2

5 Diskussion och analys

Arbetsmiljöverket har sina regler och tillvägagångssätt, arbetsgivaren har bara en viss summa pengar att använda tills att kostnaden för åtgärder inom arbetsmiljön överstiger profiten i projektet och maskinförarna har den tid de får att göra de åtgärder som ställs krav på. Varför olyckor och tillbud sker idag är en gråzon som inte riktigt går att svara på. Hade den anställda rätt förutsättningar att utföra momentet säkert? Om ja, följdes alla regler som satts upp för momentet? Beror olyckor på slitage på maskinförarens kropp och att denne på så sätt inte kunnat utföra arbetet korrekt? Berodde olyckan på mänskliga faktorn eller ett tekniskt fel? Om den berodde på mänskliga faktorn, i så fall varför? Om det var ett tekniskt fel – vem hålls då ansvarig?

5.1 Vilka förutsättningar krävs för att få framföra maskiner på byggarbetsplatser på ett säkert sätt?

Under intervjuerna med bl.a. BAS-U och maskinförarna nämndes ett uttryck som lyder ”jag ska bara” (BAS-U2, 2020). I praktiken innebär detta tankesätt att man tummar på regler och lagar genom att utföra moment på fel sätt, men som tar kortare tid och ger samma slutresultat. Kontentan av tankesättet är att försiktighetsprincipen inte tillämpas och säkerheten riskeras för den anställda som utför handlingen, men också för kollegor eller andra påverkade parter i anslutning till arbetsplatsen. Tankesättet medför att den generella risken med ett arbetsmoment inte främst ligger i huruvida maskinföraren har rätt utbildning, om maskinen är underhållen på rätt sätt, om arbetsgivaren följer regler och lagar om ergonomi och miljön för föraren är bra. Orsaken till att det finns risker med arbetsmoment är att en viss kultur inom bygg- och anläggningsbranschen idag har fått ett sådant starkt fäste att det påverkar säkerheten hos medarbetare, direkt som indirekt. Åtgärder inom ergonomi, förbättrad arbetstid, minskad stress, mer utbildning och tätare serviceintervaller på maskinerna är tänkt att minska riskerna för olyckor och med stor sannolikhet är har arbetsmiljön förbättrats genom detta.

Det tar ungefär tre till fyra år att bli maskinförare i Sverige om du väljer att gå via gymnasiet (Gymnasium.se, 2020). Får du möjligheten att utbilda dig via din arbetsgivare tar det lite kortare tid. Föraren får genom sin utbildning alla grunder som behövs för att klara av att hantera ett anläggningsfordon. Föraren får till och med tillämpa arbetet i praktiken kombinerat med teori under sin utbildning för att bästa möjliga förutsättningar ska finnas för att lyckas med yrket. Under kvalificeringstiden som maskinförare prövas en rad icke fiktiva moment för att dels företaget som eleven praktiserar hos men också utbildningsinstitutet ska se att eleven kontrollerar maskinen på ett säkert och bra arbetssätt. Under kvalificeringstiden får även eleven arbeta med samma arbetsuppgifter som de erfarna maskinförarna och där prövas även elevens kunskaper om risker i arbetsmiljön och att arbeta på ett säkert sätt. Först när företaget och utbildaren godkänner elevens prestation och kvalificeringstimmar får föraren praktisera yrket självständigt utan en handledare.

Byggarbetsmiljösamordnaren (BAS-U) har som uppgift att säkerställa att arbetsmiljöplanen följs och att alla medarbetare använder skyddsutrustningen på rätt sätt. Enligt intervjuade BAS-U ska maskinförarna (samt andra yrkesarbetare) få en genomgång av alla säkerhetsrutiner som gäller den arbetsplats som de kommer verka på under ett visst projekt. Detta görs, enligt BAS-U, vilket innebär att maskinföraren får den information som behövs för att säkert kunna framföra sin anläggningsmaskin.

5.2 Varför sker tillbud och olyckor på byggarbetsplatser i samband med användning av anläggningsmaskiner trots beslutade lagar och bestämmelser?

Under intervjuerna nämnde maskinförarna att inte alltid alla regler följs, att de t.ex. hoppar ut ur sin maskin fastän rekommendationen är att kliva ur på ett säkert sätt. Det nämns även under intervjuerna att inte heller alla tillbud rapporteras. Under en av intervjuerna berättar medarbetaren om ett tillbud som skedde, men att yrkesarbetaren själv inte meddelade att olyckan hänt och kom haltandes senare under dagen vilket ledde till att olyckan uppdagades. En anmälan gjordes i det fallet, men under kap 4.1.5 beskriver en av intervjudeltagarna en potentiell orsak till varför inte olyckor och tillbud anmäls där pappersarbete ”i onödan” vill undvikas. Dålig atmosfär kan uppstå om arbetstagaren måste gå emot arbetsgivaren om denne inte vill eller har tid att anmäla olyckan vilket också kan vara en teori till att anmälningar inte görs.

Anmälningar som inte kommer in till Arbetsmiljöverket medför att statistiken blir missvisande, vilket leder till en skev bild av verkligheten. Missvisande statistik medför att bilden av hur det faktiskt ser ut på arbetsplatser kan göra att yrkesarbetaren inte får reda på hur många olyckor som sker och att en tro om en falsk säkerhet uppstår. En falsk säkerhet kan i sin tur göra att yrkesarbetaren tar onödiga risker i tron om att ”sannolikheten är liten att det händer”.

Som tidigare nämnt i intervjuerna med byggarbetsmiljösamordnare (BAS-U2, 2020) är en inpräntad kultur en potentiell orsak till att olyckor fortfarande sker även fast arbetsgivare och arbetstagare får ta del av föreskrifter, lagar, åtgärdsplaner och information gällande arbetsmiljö och risker för olyckor som Arbetsmiljöverket tagit fram. Flera av intervjudeltagarna nämner ”jag ska bara”-principen under intervjuerna och är enligt dem allmänt känt i hela byggbranschen att flera yrkesarbetare går efter denna princip från tillfälle till tillfälle. Denna attityd som växt fram motverkar alla åtgärder och regler som sätts upp av arbetsmiljöverket och företagen vilket leder till att i syvende sist landar ansvaret till stor del hos den enskilde individen. Utifrån detta arbetes granskning av alla grundläggande förutsättningar som Arbetsmiljöverket tagit fram (2019) med syfte att förenkla för arbetsgivare och

arbetstagare så anses dessa vara tillräckliga och att mänskliga faktorn kan spela en stor roll i arbetet som anläggningsmaskinförare.

Ergonomi är en viktig del i maskinförarens dagliga arbete. Statistik visar på att det finns förbättringspotential inom området då både buller, vibrationer och slitage från obekväma arbetsställningar medför arbetssjukdomar hos föraren som Berglund et al. (2019) tidigare påpekat. Anläggningsmaskinförare bekräftar stelhet och smärta i rygg under flera år av arbete inom yrket och detta kan med stor sannolikhet skapa osäkra situationer när föraren ska klättra i och ur maskinen till exempel eller utföra något arbete utanför maskinen som krävs för stunden. Höga ljud och buller kan göra att maskinföraren inte alltid hör vad kollegan utanför maskinen säger. Stelhet kan göra att redan svåra, döda vinklar i maskinen blir än mer svåra att se och vibrationer kan skapa känselbortfall i händer som ska styra anläggningsmaskinens joystick. Orsakerna kan vara flera till att olyckan är ett faktum men statistiken ger oss en fingervisning om hur verkligheten faktiskt ser ut.

En annan teori kan även vara företagens förmåga att förmedla informationen på ett bra och informativt sätt så att dels den mottagande individen förstår budskapet och instruktionerna men framförallt att viljan väcks hos föraren att ta till sig informationen. Under intervjuerna med byggarbetsmiljösamordnarna diskuterades faktumet att kontrollen över vilken mängd information som faktiskt når maskinföraren kan ifrågasättas. Det är vanligt idag att maskinentreprenörer och anläggare hyrs in som underentreprenör och samarbetet mellan entreprenör och underentreprenör styrs då i regel med skrivna avtal. Avtal som både parter godkänner och förutsätter att de följs – men följs alltid avtalen till punkt och pricka? En BAS-U har inte tiden idag till att granska huruvida maskinentreprenören säkerställer en god ergonomi eller arbetsmiljösäkerhet för maskinföraren mer än vid avtalsskrivning och genom regelbundna skyddsronder. Dock är det värt att nämna att under skyddsronder görs inte en noggrann undersökning av maskinen mer än att arbetsledaren garanterar att det sköts.

Utifrån intervjuerna med maskinförarna nämner flera att arbetsmiljön är god och att ergonomin uppfyller de krav som de själva har. Gällande säkerheten får maskinföraren den information de behöver anser dem, och de känner själva ett stort egenansvar över maskinens framförande på arbetsplatsen. De nämner även att de måste tumma på tidsfaktorn vid vissa tillfällen för att de är under tidspress och vill hinna klart innan dagen är slut med vissa moment. Arbete under tidspress kan vara en stor anledning till att olyckor sker då faktorer som säkerhet och precision blir lidande.

5.3 Hur arbetar svenska byggföretag idag med att förebygga olyckor för maskinförare?

Byggbranschen arbetar idag aktivt med arbetsmiljö och säkerhet, påtagligt mer och mer för varje år, eftersom branschen vill uppnå målet om att det ska ske noll dödsolyckor per år.

Hur mycket och på vilket sätt företag arbetar för att säkra en god arbetsmiljö för maskinföraren kan efter Intervjuer med BAS-U och Intervjuer med maskinförare visas vara olika. Ibland är det inte bara från olika företag det går att se, utan en skillnad beroende på arbetsplats eller ledning inom samma företag går att urskilja. Branschen anammar de lagar och föreskrifter som finns för att förebygga fysisk och psykisk ohälsa som kan uppstå av flera olika anledningar (Arbetsmiljöverket, 2019). Eftersom det är det som är ett minimumkrav för att en säker och hållbar arbetsmiljö ska kunna upprätthållas. Men det finns de företag som arbetar och anstränger sig en hel del extra för att deras arbetare ska ha de bästa förutsättningar för att komma hem tryggt efter en arbetsdag. Ett kontinuerligt informationsflöde, ihärdig kommunikation och ett flertal kontroller är något som branschen arbetar mycket med. Arbetsgivaren köper även in nya maskiner med god komfort och ställer även höga krav på skyddsutrustning som bland annat skyddssele förhindrar fall vid till exempel tak och ställningsarbeten, personlig skyddsutrustning som hjälm och skyddsglasögon som ska användas under hela arbetsdagen för att skydda mot egen men även yttre åverkan av andra på arbetsplatsen.

6 Slutsats

6.1 Slutsats utifrån frågeställningar

Vilka förutsättningar krävs för att få framföra maskiner på byggarbetsplatser på ett säkert sätt?

Maskinförare idag har alla rätta förutsättningar att få information till sig genom utbildningen men även genom information från arbetsmiljöverket och arbetsgivare. Byggnadsindustrins yrkesnämnd och de fackliga organisationerna genomför kontroller av utbildning och säkerställer att arbetsgivaren ger arbetstagaren rätt möjligheter att framföra anläggningsfordonet på ett säkert sätt.

Varför sker tillbud och olyckor på byggarbetsplatser i samband med användning av anläggningsmaskiner trots beslutade lagar och bestämmelser?

Anledningen till att olyckor sker idag kan bero på flera faktorer som attityd, bristande information till föraren, missar vid besiktningar av maskiner, bristande underhåll, stress, psykosociala faktorer, att andra yrkesarbetare passerar maskinens körradie på arbetsplatsen och den mänskliga faktorn. Då olycksorsakerna är många medför det en svårighet att faktiskt peka ut en specifik orsak och rot till problemet. Flera förare idag visar utifrån studien att de faktiskt tar sitt ansvar och håller sig lugna vid stressiga moment samt har ett grundligt, generellt säkerhetstänk. Studien i sig kan därför inte säga exakt vad roten till olyckorna är, men studien pekar oss däremot i en riktning som verkar stämma utifrån studierna med maskinförare men också från bekräftelser från intervjuade BAS-U.

Hur arbetar svenska byggföretag idag med att förebygga olyckor för maskinförare?

Ett generellt konstaterande för alla bygg- och anläggningsföretag går inte att göra, men för företagen vi granskat går det att se att det jobbas aktivt med de rekommendationer och lagar som branschen förespråkar för att uppehålla och förbättra en god arbetsmiljö. Företagen vill eliminera olyckor helt och får ner tillbudet så långt det bara går. Ett av företagen som vi ställt frågor till ligger i framkant med arbetsmiljöarbetet och förebyggande av olyckor med åtgärder utöver de rekommendationer och lagar som finns för bygg- och anläggningsbranschen. De andra tillfrågade företagen börjar dock ta efter mer, då en ökad medvetenhet och vilja även fanns där.

6.2 Rekommendationer till bygg- och anläggningsföretag

Arbetet visar på att bygg- och anläggningsföretag idag får den information de behöver för att kunna säkerställa en säker arbetsmiljö för sin arbetstagar. Arbetsmiljöverket ser till så att företagen gör de åtgärder som behövs dels ur förebyggande syfte men även när olyckor skett. Vi tror att nyckeln till en högre säkerhet för maskinförarna kan skapas genom att de får ta del av mer information och på ett mer attraktivt sätt. Maskinförarna måste få verkliga exempel på olyckor som kan ske om vissa moment slarvas med och att säkerheten tummas på. Exempelen bör framställas på så sätt att olyckan orsakar skada direkt på maskinföraren, och indirekt på företaget - inte tvärtom.

Psykosociala faktorer finns det idag stora mängder forskning om men mer måste komma upp till ytan och nå den enskilde maskinföraren. För att lyckas med det bör företagen använda rekommendationerna som Arbetsmiljöverket (2019) lagt fram.

6.3 Förslag till framtida studier

I detta arbete har fokus legat på att ta fram flera orsaker till arbetsolyckor och risker med användande av anläggningsmaskiner. I förlängningen hade en mer djupgående undersökning av orsaker kopplat till respektive olycka varit till fördel för statistiken. Genom den informationen går fler slutsatser att dra samt att rötterna till fler olyckor hade kommit upp till ytan.

I ett framtida intervjuunderlag hade det med fördel kunnat ställas mer djupgående frågor till faktiska exempel baserat på den statistik som arbetsmiljöverket tagit fram. Intervjuer med olika företag och fler intervjukandidater hade kunnat bidra till mer information inom ämnet och en bredare kunskap. Av antalet deltagare att döma är antalet lågt vilket påverkar studiens reliabilitet utifrån ett generellt perspektiv när en granskning av branschen görs. Ett högre antal deltagare ökar sannolikheten till ett bredare svarsspektrum. Hade även fler intervjuer gjorts på fler företag hade detta också kunnat påverka resultatet då svaren som nu getts kan ha varit präglade av kultur eller andra organisatoriska faktorer.

Vid val av företag så hade med fördel företag ur olika storleksordning väljas baserat på företagets arbetssätt till exempel totalentreprenad eller utförandeentreprenad. Vid val av fler intervjukandidater kan med fördel en bredare åldersgrupp väljas samt fördelat på fler kön.

Referenser

- ADI 252. (2020). Ensamarbete. Sverige: Arbetsmiljöverket.
- AFS 1982:3. (2017). Ensamarbete. Sverige: Arbetsmiljöverket.
- AFS 2005:15 . (2005). Vibrationer, föreskrifter. Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- AFS 2005:16 § 12. (2005). Buller. *Arbetsmiljöverkets föreskrifter om buller samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna* . Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- AFS 2005:16 § 3. (2005). Buller. *Arbetsmiljöverkets föreskrifter om buller samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna*. Solna, Stockholm, Sverige: Maria Hagberg Forss.
- AFS 2005:16 § 4. (2005). Buller. *Arbetsmiljöverkets föreskrifter om buller samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna* . Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- AFS 2006:04 § 13. (2006). Användning av arbetsutrustning. *Arbetsmiljöverkets föreskrifter om användning av arbetsutrustning samt allmänna råd om tillämpning av föreskrifterna*. Solna: Arbetsmiljöverket.
- AFS 2006:4, 1. §. (2010). Arbetsutrustning med särskilda risker. *Användning av arbetsutrustning*. Sverige: Arbetsmiljöverket.
- AFS 2008: 3. (2016). Maskiner. Sverige: Arbetsmiljöverket. Hämtat från www.av.se 11 maj 2020: <https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/foreskrifter/maskiner-som-slappts-ut-pa-marknaden-efter-29-dec-2009-foreskrifter-afs2008-3.pdf>
- AFS 2015:4. (2018). Organisatorisk och social arbetsmiljö. Sverige: Arbetsmiljöverket.
- AML kap 3, 4 §. (2020). Allmänna skyldigheter. Sverige: Arbetsmiljöverket.
- AML kap 3, 7b §. (2020). Allmänna skyldigheter. Sverige: Arbetsmiljöverket.
- Andersson, M. (2018). *Skaffa yrkesbevis/förarbevis*. Hämtat från Maskinentreprenörerna.se, 8 april, 2020: <https://www.me.se/utbildning/yrkesbevis/>
- Arbetsmiljöupplysningen.se. (2019). *Underhåll*. Hämtat från Arbetsmiljoupplysningen.se, 9 maj, 2020: <https://www.arbetsmiljoupplysningen.se/Amnen/Underhall/>
- Arbetsmiljöverket. (2009). *Poängmetod för uppskattning av daglig vibrationsexponering för hand- och armvibrationer*. Hämtat från Av.se, 13 maj, 2020: <https://www.av.se/globalassets/filer/halsa-och-sakerhet/vibrationer-uppskattning-vibrationsexponering-hand-och-arm-poangmetoden.pdf>
- Arbetsmiljöverket. (2017). *Arbets-skador 2016*. A. Ponton Klevestedt.

- Arbetsmiljöverket. (2017). *Bort med bullret - en bra arbetsmiljö lönar sig*. Hämtat från Av.se, 13 maj, 2020: <https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/broschyrer/bort-med-bullret-en-bra-ljudmiljo-lonar-sig-broschyr-adi598.pdf>
- Arbetsmiljöverket. (2018). *Arbets-skador 2018 - tabellbilaga*. Hämtat från Av.se, 5 maj, 2020: <https://www.av.se/globalassets/filer/statistik/arbets-skador-2018/arbetsmiljostatistik-arbets-skador-2018-rapport-2019-1-tabellbilaga.pdf>
- Arbetsmiljöverket. (2018). *Hög arbetsbelastning och problem i det sociala samspelet vanliga orsaker till stress*. Hämtat från Av.se, 13 maj, 2020: <https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/psykisk-ohalsa-stress-hot-och-vald/>
- Arbetsmiljöverket. (2019). *Byggnads- och anläggningsarbete*. Hämtat från Av.se, 24 maj, 2020: <https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/bygg/>
- Arbetsmiljöverket. (2019). *Maskiner*. Hämtat från Av.se, 11 maj, 2020: <https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/maskiner-och-arbetsutrustning/maskiner/#4>
- Arbetsmiljöverket. (2019). *Om oss*. Hämtat från Av.se, 10 maj, 2020: <https://www.av.se/om-oss/>
- Arbetsmiljöverket. (2019). *Psykosociala arbetsmiljörisker vid byggnads- och anläggningsarbete*. Hämtat från www.av.se, 13 maj, 2020: <https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/bygg/risker-vid-byggnad--och-anlaggningsarbeten/psykosociala-arbetsmiljorisker-vid-byggnads--och-anlaggningsarbete/#4>
- Arbetsmiljöverket. (2020). *Arbets-tidslagen (ATL)*. Hämtat från Av, 28 april, 2020: <https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/lagar-och-regler-om-arbetsmiljo/arbets-tidslagen/>
- Arbetsmiljöverket. (2020). *Belasta rätt - arbete ergonomiskt smartare i byggbranschen (ADI 616), broschyr*. Hämtat från Av.se, 28 april, 2020: <https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/broschyrer/belasta-ratt-arbete-ergonomiskt-smartare-i-byggbranschen-broschyr-adi616.pdf>
- Arbetsmiljöverket. (2020). *Förebyggande arbete för att minska vibrationer*. Hämtat från Av.se, 13 maj, 2020: <https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/vibrationer/forebyggande-for-att-minska-vibrationer/>
- Arbetsmiljöverket. (2020). *Hörselskydd*. Hämtat från Av.se, 7 maj, 2020: <https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/personlig-skyddsutrustning/forebyggande-att-valja-skyddsutrustning/horselskydd/>
- Arbetsmiljöverket. (2020). *Poängmetod för uppskattning av daglig vibrationsexponering för helkroppsvibrationer*. Hämtat från Av.se, 13 maj, 2020: <https://www.av.se/globalassets/filer/halsa-och->

- sakerhet/vibrationer-uppskattning-vibrationsexponering-helkropp-poangmetoden.pdf
- Arbetsmiljöverket. (2020). *Risker med vibrationer*. Hämtat från Av.se, 10 maj, 2020: <https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/vibrationer/risker-med-vibrationer/#2>
- Arbetsmiljöverket.se. (2019). *Psykosociala arbetsmiljörisker vid byggnads- och anläggningsarbete*. Hämtat från Av.se, 13 maj, 2020: <https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/bygg/risker-vid-byggnad--och-anlaggningsarbeten/psykosociala-arbetsmiljörisker-vid-byggnads--och-anlaggningsarbete/#2>
- BAS-U2. (den 20 05 2020). Projektledare. (I1, Intervjuare)
- Berglund, L., Johansson, M., Nygren, M., Samuelson, B., Stenberg, M., & Johansson, J. (2019). *Occupational accidents in Swedish construction trades*. Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group.
- BESAB AB. (2020). *Vår maskinpark för grundarbeten*. Hämtat från <https://www.besab.se> 6 maj 2020: <https://www.besab.se/maskiner/var-maskinpark-for-grundarbeten/>
- Burström, L., Nilsson, T., & Wahlström, J. (2011). *Arbete och helkroppsvibrationer - hälsorisker*. UMEÅ: Arbetsmiljöverket.
- Byggipedia.se. (2020). *Psykosocial arbetsmiljö*. Hämtat från Byggipedia.se, 5 maj 2020: <https://byggipedia.se/psykosocial-arbetsmiljo/>
- Byggnadsindustrins yrkesnämnd. (2012). *Valideringsmanual - BYNs riktlinjer för validering*. Hämtat från BYN.se, 23 april, 2020: <http://www.byn.se/uploads/Validering/BYNs%20valideringsmanual%200beslutad%20styrelsen%20120412.pdf>
- Byggnadsindustrins yrkesnämnd. (2020). *Distansutbildning*. Hämtat från BYN.se, 5 maj, 2020: <http://www.byn.se/elev-laerling/distansutbildning>
- Byggnadsindustrins yrkesnämnd. (2020). *Hur du blir branschrekommenderad skola*. Hämtat från BYN.se, 5 maj, 2020: <http://www.byn.se/branschrekommenderad-skola/hur-du-bli-branschrekommenderad-skola>
- Byggnadsindustrins yrkesnämnd. (2020). *Målbeskrivning mobila maskiner - grävmaskin*. Hämtat från BYN.se, 12 maj, 2020: <https://www.byn.se/www/byn/malbeskrivning/index.asp>
- Byggnadsindustrins Yrkesnämnd. (2020). *Välkommen till BYN!* Hämtat från BYN.se, 30 april, 2020: <http://www.byn.se/>
- BYN.se. (2020). *Kranförare*. Hämtat från BYN.se, 4 maj, 2020: <http://www.byn.se/uploads/Yrken/Mobila%20maskiner%20Kranar/kranforare.pdf>
- BYN.se. (2020). *Yrkesbevis i BYN eller TYA*. Hämtat från Byggnadsindustrins Yrkesnämnd: <http://www.byn.se/om-byn/samverkan/byn-tya/yrkesbevis-i-byn-eller-tya>

- Castleberry, A., & Nolen, A. (2018). *Thematic analysis of qualitative research data: Is it as easy as it sounds?* Little Rock, United States: Elsevier Inc.
- CAT, Caterpillar. (2020). *432F2*. Hämtat från Cat.com, 30 april, 2020: [https://s7d2.scene7.com/is/image/Caterpillar/C10553893?\\$cc-g&fmt=pjpeg](https://s7d2.scene7.com/is/image/Caterpillar/C10553893?$cc-g&fmt=pjpeg)
- CAT, caterpillar. (2020). *Dozers, D10T2 The perfect MIX*. Hämtat från Cat.com, 2 maj, 2020: https://www.cat.com/en_US/products/new/equipment/dozers/large-dozers/18500099.html
- Centrum för arbets- och miljömedicin. (2018). *Ländryggsbesvär i arbetet*. Hämtat från Centrum för arbets- och miljömedicin.se, 12 maj, 2020: http://dok.slo.sll.se/CAMM/Faktablad/Faktablad_landrygg_webb.pdf
- Djurö gräv AB. (2014). *Anläggningsmaskiner*. Hämtat från Djurograv.se, 29 april, 2020: <http://www.xn--djurgrv-bxa3n.se/anlaggningsmaskiner.html>
- Djurö gräv AB. (2014). *Grävmaskiner*. Hämtat från Djurograv.se, 29 april, 2020: <http://www.xn--djurgrv-bxa3n.se/gravmaskin.html>
- Ek, Å., & Andersson, P. (2014). A study of the proactive occupational safety and health work in a Swedish construction company - the example of vibration exposure. *CIB W099 International Conference on Achieving Sustainable Construction Health and Safety - Lund, Sweden, 2014/06/02*, (ss. 360-370).
- Flens byggmaskiner ab. (2020). *Terex CTT 231*. Hämtat från Fbkran.se, 30 april, 2020: <https://www.fbkran.se/terex-ctt-231/>
- Folkhälsomyndigheten. (2019). *Hälsoeffekter av buller och höga ljudnivåer*. Hämtat från Folkhälsomyndigheten.se, 12 maj, 2020: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/h/halsoeffekter-av-buller-och-hoga-ljudnivaer/?pub=60532#60533>
- Forsell, A. (2019). *Komvuxutbildning till maskinförare*. Hämtat från Maskinentreprenörerna, 8 april, 2020: <https://www.me.se/utbildning/maskinforarutbildning/maskinforare-vuxen/>
- Fransson, M. (2020). *14 döda på byggen 2019 - här är kollegorna som miste livet*. Hämtat från Byggnadsarbetaren.se, 24 mars, 2020: <https://www.byggnadsarbetaren.se/14-doda-pa-byggen-2019-har-ar-kollegorna-som-miste-livet/>
- Fredholm, A. (2016). *Ny sammanställning av kunskap om vibrationsskador*. Hämtat från AFAförsäkring.se, 10 maj, 2020: <https://www.afaforsakring.se/nyhetsrum/seminarier/2016/seminarium-vibrationer-i-arbetslivet/>
- Gymnasium.se. (2020). *Bygg- och anläggningsprogrammet, Anläggningsfordon*. Hämtat från Gymnasium.se, 24 april, 2020: <https://www.gymnasium.se/skola/praktiska-gymnasiet/praktiska->

gymnasiet-ornskoldsvik/bygg-och-anlaggningsprogrammet-
anlaggningsfordon-1374582

- Gymnasium.se. (2020). *Så blir du maskinförare*. Hämtat från Gymnasium.se, 30 april, 2020: <https://www.gymnasium.se/yrkesguiden/maskinforare-11960>
- Haron, Z., Abidin, M., Lim, M., Yahya, K., Jahya, Z., Said, K. M., & Saim, A. (2014). Noise Exposure Among Machine Operators on Construction Sites in South Johor, Malaysia. *Advanced Materials Research*, Vols. 838-841, 2507-2512 © (2014) Trans Tech Publications, Switzerland.
- Hedlund, M. (2019). *Fler maskinförare i olyckor - här är de vanligaste*. Hämtat från Byggnadsarbetaren.se, 15 mars, 2020: <https://www.byggnadsarbetaren.se/allt-fler-maskinforare-drabbas-av-olyckor/>
- Industriutveckling. (2015). *Vad är en dumper?* Hämtat från Industriutveckling.nu, 4 maj, 2020: <https://www.industriutveckling.nu/industribloggen/vad-ar-en-dumper/>
- Jaffar, N., Abdul-Tharim, A. H., Mohd-Kamar, I. F., & Lop, N. S. (2011). A Literature Review of Ergonomics Risk Factors in Construction Industry. *Procedia Engineering* 20, 89-97.
- Jamshed, S. (2014). *Qualitative research method-interviewing and observation*. Pahang, Malaysia: Journal of Basic and Clinical Pharmacy.
- Larson Davis. (2020). *Spartan Wireless Noise Dosimeter - Model 730 - for Worker Noise Dosimetry Measurements*. Hämtat från Larsondavis.com, 12 maj, 2020: <http://www.larsondavis.com/products/dosimeters/spartan-730>
- Liebherr. (2020). *LMT 1030- 2.1*. Hämtat från Liebherr.com, 30 april, 2020: <https://www.liebherr.com/en/swe/products/mobile-and-crawler-cranes/mobile-cranes/liebherr-mobile-cranes/details/ltm103021.html>
- Lindström, K. (2018). *Störst jobbchans inom bygg*. Hämtat från Byggtjänst.se, 20 mars, 2020: <https://omvarldsbevakning.byggtjanst.se/artiklar/2018/februari/storst-jobbchans-inom-bygg/>
- Lundgren, N. M. (2017). *Det här är orsakarna bakom allvarliga arbetsplatsolyckor i byggbranschen*. Hämtat från Byggindustrin, 29 mars, 2020: <https://byggindustrin.se/artikel/nyhet/det-har-ar-orsakerna-bakom-allvarliga-arbetsplatsolyckor-i-byggbranschen-24760>
- Manitou. (2020). *MHT 790*. Hämtat från Manitou.com, 30 april, 2020: <https://www.manitou.com/en/p/VD0mPS8AADMA8uyp>
- Maskinentreprenörerna. (2012). *Klimatanläggning i Förarhytt*. Hämtat från Maskinentreprenörerna.se, 11 maj, 2020: <https://www.me.se/globalassets/blanketter-och-trycksaker/foldertrycksak/klimatanlaggning-i-forarhytt.pdf>

- Maskinentreprenörerna. (2018). *Maskinföraravtalet*. Hämtat från Maskinentreprenörerna.se, 28 april, 2020: <https://www.me.se/globalassets/medlemsstod-media/arbetsgivarstod/kollektivavtal/maskinforaravtalet/maskinforaravtalet-2017-2020.pdf>
- Maskinentreprenörerna. (2020). *Vilka maskiner finns det i branschen?* Hämtat från ME.se, 29 mars, 2019: <https://www.me.se/en/utbildning/maskinforarutbildning/vilka-maskiner-finns-i-branschen/>
- Nilsson, B., & Rose, L. (2003). *Förbättrad arbetsmiljö för anläggningsmaskinförare*. Stockholm: Prevent.
- Nordberg, M. (2010). *Risker för buller och vibrationer i arbetsmiljön inspekteras*. Hämtat från Entreprenadaktuellt.se, 7 maj, 2020: entreprenadaktuellt.se/artikel/33219/risker-for-buller-och-vibrationer-i-arbetsmiljon-inspekteras.html
- Prevent. (2020). *Ergonomi*. Hämtat från Prevent.se, 12 maj, 2020: <https://www.prevent.se/amnesomrade/ergonomi/>
- Prevent. (2020). *Om oss*. Hämtat från Prevent.se, 10 maj, 2020: <https://www.prevent.se/om-prevent/>
- Prevent. (2020). *Skötsel*. Hämtat från Prevent.se, 11 maj, 2020: <https://www.prevent.se/bransch/industri/verkstadsindustrin/skotsel/>
- Prevent. (2020). *Så utför du säkert underhåll*. Hämtat från Prevent.se, 11 maj, 2020: <https://www.prevent.se/arbetsmiljoarbete/underhall-och-sakerhet/sa-utfor-du-sakert-underhall/>
- Pålab. (2020). *Pålar för säkrare grund och stor flexibilitet*. Hämtat från Pålab.eu, 9 maj, 2020: http://www.palab.eu/affarsomraden/palning/?gclid=Cj0KCQjwhtT1BR CiARIsAGIY51KsTPNF7bl8cqIy3oAXZK0HIJeaDsxNRVDCARNXY7neL6ozmjBf-zwaAmzLEALw_wcB
- RISE. (2020). *Noll vibrationsskador*. Hämtat från RISE.se, 13 maj, 2020: <https://www.ri.se/sv/vad-vi-gor/projekt/noll-vibrationsskador>
- Samuelsson, B. (2018). *Arbetsskador i byggverksamhet 2018*. Hämtat från Byggnads, 10 mars, 2020: <https://www.byggnads.se/siteassets/rapporter/arbetsskador/arbetsskador-i-byggverksamhet-2018.pdf>
- Samuelsson, B. (2018). *Arbetsskador inom byggindustrin 2018*. Hämtat från Hållnollan, 2 april, 2020: https://www.hallnollan.se/library/3617/arbetsskador_inom_byggindustrin_2018.pdf
- SEKO. (2017). *Maskinföraravtalet*. Hämtat från SEKO, 28 april, 2020: <https://www.seko.se/siteassets/pdf-seko.se/avtal/avtal-2017/ao-vag-och-ban/dokument-maskinforaravtalet/traffade-avtal->

- maskinforaravtalet/avtal_fickfolder_maskinforaravtalet_2017-2020_20171214.pdf
- SFS 2015:16 § 2. (den 05 05 2020). Arbetsmiljöförordningen. Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- SFS 2016:961 kap 1 § 1. (2020). *Lagens ändamål*. Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- SFS 2016:961 Kap 2 § 5. (2020). *Arbetsmiljöns beskaffenhet*. Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- SFS 2016:961 Kap 3 § 1a. (2020). *Arbetsmiljölagen*. Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- SFS 2016:961 Kap 3 § 2. (2020). *Arbetsmiljölagen*. Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- SFS 2016:961 Kap 3 § 6. (2020). *Allmänna skyldigheter*. Stockholm: Arbetsmiljöverket.
- SWECON AB. (2020). *NU ÄR VOLVOS 90-TONS GRÄVMASKIN TILLGÄNGLIG VÄRLDEN ÖVER*. Hämtat från Volvoce.com, 29 april, 2020: <https://www.volvoce.com/sverige/sv-se/swecon/about-us/news/2020/volvo-90-tonne-excavator-now-available-worldwide/>
- Swecon AB. (2020). *Volvo EC300E*. Hämtat från Volvoce.com, 30 april, 2020: <https://www.volvoce.com/-/media/volvoce/global/products/excavators/crawler-excavators/walkaround/volvo-find-crawler-excavator-ec300e-t4f-walkaround-1000x1000.jpg?mw=1170&v=QZkxPw&jq=70&hash=A0C8E333522F839D2F8CEF320154F27FB7DA55A2>
- Swecon AB. (2020). *Volvo L260H*. Hämtat från Volvoce.com, 30 april, 2020: <https://www.volvoce.com/-/media/volvoce/global/products/wheel-loaders/wheel-loaders/walkaround/volvo-find-wheel-loader-l260h-1000x1000.jpg?mw=1170&v=c-RMPw&jq=70&hash=E716062663F2E70EA2485274E8D13AB99B0A3559>
- TA Utbildning. (2020). *Maskinutbildning*. Hämtat från TA Utbildning, 30 april, 2020: <https://www.ta-utbildning.se/utbildningar/maskinutbildning/>
- Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd. (2015). *TYAs indikator Arbetsskador - En arbetsskaderapport från TYA*. Hämtat från TYA - Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd, 28 april, 2020: file:///Users/Hem/Downloads/TYA_Trendindikator_Arbetsskador.pdf
- Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd. (2020). *Maskinförarutbildning*. Hämtat från Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd, 27 april, 2020.: <https://www.tya.se/truck-och-maskin/maskinforarutbildning/>

- Transportstyrelsen. (2020). *Vår tillämpning av reglerna om kör- och vilotider*. Hämtat från Transportstyrelsen.se, 27 april, 2020: <https://transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Yrkestrafik/Kor--och-vilotider/regler-om-kor--och-vilotider/var-tillampning-av-kor--och-vilotidsreglerna/>
- Tunga Lyft AB. (2019). *Vad är då en mobilkran?* Hämtat från Tungalyft.se, 30 april, 2020: <https://www.tungalyft.se/mobilkran>
- TYA Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd. (2020). *Om oss*. Hämtat från TYA Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd, 30 april, 2020: <https://www.tya.se/om-oss/>
- Volvo. (2019). *Volvo Brochure Crawler Excavator EC160E, EC180E Swedish*. Hämtat från Volvoce.com, 12 maj, 2020: https://www.volvoce.com/-/media/volvoce/global/products/excavators/crawler-excavators/brochures/brochure_ec160e_ec180e_stagev_sv_12_20057912_a.pdf?v=YuxFPw
- Volvo Construction Equipment Europe. (2020). *VOLVO A60H*. Hämtat från Volvoce.com, 5 maj, 2020: <https://www.volvoce.com/europe/en/products/articulated-haulers/a60h/>

Bilagor

Bilaga 1 Intervjuformulär för maskinförare

Intervjuformulär - Maskinförare

Ålder	___ år			
Kön	Man <input type="checkbox"/>	Kvinna <input type="checkbox"/>	Annat <input type="checkbox"/>	Vill ej uppge <input type="checkbox"/>
Yrkesgrupp	_____			
Verksamma år	_____			
Behörigheter	Grävmaskin	<input type="checkbox"/>		
	Grävlastare	<input type="checkbox"/>		
	Schaktmaskin	<input type="checkbox"/>		
	Väghyvel	<input type="checkbox"/>		
	Mobilkran	<input type="checkbox"/>		
	Betongpump	<input type="checkbox"/>		
	Hjullastare/Lastmaskin	<input type="checkbox"/>		
	Dumpers	<input type="checkbox"/>		
	Pålmaskin	<input type="checkbox"/>		
Säkra lyft	Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>		
Arbete på väg	Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>		

Daglig planering som maskinförare:

Hur planerar du ditt dagliga arbete på ett säkert och korrekt sätt?

Hur skulle ranka stressnivån på en skala 1–10 i ditt arbete?

Hur gör du för att förebygga stressiga moment?

Användning av maskiner relaterat till arbetsmiljö:

Hur upplevs arbetsmiljön inuti maskinhytten? Ergonomi? Ljud? Luft? Vad är bra/dåligt med din arbetsmiljö?

Vad skulle du vilja förbättra med din arbetsmiljö?

Har du några förslag på hur det skulle gå till?

På ett ungefär hur många gånger går du in och ur en maskin varje dag?

Tillbud och olyckor relaterat i samband med användning av maskinen:

Har du själv varit med om incidenter tidigare i samband med användande av en maskin? Vad hände?
Orsak?

Har du själv sett en incident tidigare i samband med användande av en maskin? Vad var orsaken?

Hur förebyggs olyckor på arbetsplatsen idag?

Sker det att tillbud och olyckor inte anmäls?

Arbetstiden på arbetsplatsen:

Hur många timmar spenderar du i en maskin varje vecka/dag?

Jobbar du mycket natt?

Hur långa arbetsdagar har du? Övertid, i så fall hur mycket?

Regler som gäller maskiner (inkl. besiktning, underhåll)

Vilket ansvar har du när det kommer till maskinens användande?

Hur ofta gör du/någon annan en daglig besiktning?

Följer cheferna/ansvariga reglerna?

Intervjuformulär – BAS-U

Ålder _____ år

Kön Man Kvinna Annat Vill ej uppge

Yrkesgrupp _____

Verksamma år _____ år

Daglig planering:

Hur planerar du det dagliga arbetet för maskinförarna? Avspärningar, informera om risker osv.

Hur kommunicerar du ut till maskinförare och andra påverkade om risker med maskinerna?

Användning av maskiner:

Hur säkerställer du att maskinerna kontrolleras på rätt sätt?

Innan användning av maskinerna, vilka kontroller görs då?

Hur säkerställs att maskinförarna har den ergonomi som behövs?

Tillbud och olyckor:

Hur förebygger du som BAS -U olyckor och tillbud?

Vem rapporterar olyckor och tillbud?

Vem ligger ansvaret på om olyckor och tillbud sker?

Arbetstiden:

Hur kontrolleras vilotider och dygnsvila?

Vem kontrollerar att maskinförarna tar raster som behövs?

Regler som gäller maskiner (inkl. besiktning, underhåll):

Hur väl följs uppsatta regler? Vem kontrollerar detta?

Utförs kontroller att maskinförare har rätt förarbevis?

Vem utför besiktning av maskinerna?

Checklista för klimatanläggning vid maskininvestering

Hjullastare • Grävmaskin • Grävlastare • Teleskoptruck • Dumper

Vid köp av arbetsmaskin:

JA		NEJ
<input type="checkbox"/>	Maskinen är standardutrustad med automatisk klimatanläggning	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Klimatanläggningen är fabriksmonterad	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Klimatanläggningen är eftermonterad	<input type="checkbox"/>
	<i>Vid eftermonterad klimatanläggning:</i>	
	Hur gammal är den? _____	år
	Antal luftutsläpp? _____	st
<input type="checkbox"/>	Maskinen är standardutrustad med manuell klimatanläggning	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Finns användarinstruktioner?	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Finns möjlighet till service och reservdelar?	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Har samråd skett med föraren?	<input type="checkbox"/>

Byggindustrins och Maskinentreprenörernas Centrala Arbetsmiljöråd

Sveriges Byggindustrier, Byggnads, Maskinentreprenörerna, SEKO

