



JU FÖRR DESTO BÄTTRE

Arbetsmiljöingenjörens roll vid planering och projektering
av nya kontorsarbetsmiljöer

Jessica Pondman Lagerström

Examensarbete inom magisterprogrammet

Teknik, Hälsa och Arbetsmiljöutveckling, avancerad nivå, 15 hp, 2015/2016

Handledare:

Linda Rolfö, doktorand i ergonomi, Jörgen Eklund, professor i ergonomi

Examinator:

Jörgen Eklund, professor i ergonomi

Skolan för Teknik o Hälsa, Flemingsberg

Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm

Sammanfattning

Bakgrund: Arbetsgivaren har det övergripande ansvaret för att arbetsmiljön är tillfredställande på arbetsplatsen - bruksskedet. Flertalet av de fysiska arbetsmiljöfaktorerna som arbetsgivaren har att ansvara för bestäms tidigt i byggprocessen, i planerings- och projekteringsstadiet. Arbetsmiljölagen beskriver vilka uppgifter och ansvar som åligger byggherre och projektörer som låter utföra ett byggnads- eller anläggningsarbete. Litteraturen beskriver en utveckling där arkitekter och andra projektörers ansvar för att beakta arbetsmiljöaspekten har ökat. Ett ansvar där deras insatser ofta är begränsade.

Syfte: Syftet med uppsatsen är att undersöka vilken roll arbetsmiljöingenjören kan ha i att beakta arbetsmiljön gällande bruksskedet vid planering och projektering av nya kontorsarbetsplatser.

Metod: Uppsatsen bygger på litteraturgenomgång samt intervjuer med huvudsakligen arbetsmiljöingenjörer och arkitekter.

Resultat: Litteratur och intervjuer visar att arbetsmiljöingenjörer engageras sent i processen vilket resulterar i brister i arbetsmiljön och ombyggnationer som åtgärd. Här framträder också en situation där kunskapsläget runt arbetsmiljöfrågor hos arkitekter upplevs som svagt, vilket bekräftas av de intervjuade. Respondenterna menar att checklista som arbetsverktyg används i mer eller mindre stor utsträckning. Befintliga checklistor från Arbetsmiljöverket presenteras i uppsatsen, dessa rekommenderas som arbetsverktyg.

Slutsats: Av intervjuerna framkommer att respondenterna menar att arbetsmiljöingenjören kan agera sakkunnig, utifrån sin kunskap och erfarenhet, i projekteringsprocessen. Arbetsmiljöingenjören utgör därmed med sin sakkunskap runt arbetsmiljöfrågor ett stöd för byggherre och projektör. Den ansvarsroll som Arbetsmiljölagen beskriver, Byggarbetsmiljösamordnare - planering och projektering (BAS-P), torde utgöra en naturlig roll för arbetsmiljöingenjören. I och med detta får arbetsmiljöingenjören en naturlig roll tidigt i byggprocessen.

Nyckelord: Byggprojektering, arkitekt, arbetsmiljö, företagshälsa, checklista.

Abstract

Background: The employer has the overall responsibility that the work environment is satisfactory in the work place, the usage stage. Most of the physical working environment factors which the employer has the responsibility for are determined early in the construction process, in the planning and design stage. Work environment legislation describes the tasks and responsibilities for the property developer and design engineers, how the work environment should be considered and who is responsible for the construction process from design to operation stage. The literature describes a development in which architects and other property developers responsibility to take into account the working environment aspect has increased. A responsibility where their efforts are often limited.

Purpose: The purpose of this thesis is to examine which role the occupational health and safety (OHS) engineer may have to take into account in the planning and design of new office workplaces.

Method: The thesis is based on literature review and interviews with mainly working engineers and architects.

Results: The literature and interviews shows that the OHS engineer is involved late in the process, resulting in shortages and rebuilding as a measure. It also emerges a situation where the knowledge of work environment legislation of architects are perceived as weak, which is confirmed by those interviewed. Respondents believe that checklist as a tool is used more or less often. Existing checklists from the Swedish Work Environment Authority (Arbetsmiljöverket) are presented in the thesis and are recommended as tool to be used.

Conclusion: The interviews reveal that respondents believe that the OHS engineer can act as an expert, based on their knowledge and experience in the planning process. The OHS engineer thus constitutes its expertise and supports the property developer and the design engineer. The role, described in Swedish Work Environment Legislation (Arbetsmiljöverket), construction work environmental coordinator - planning and design (BAS-P) would be a natural role for the OHS engineer. The OHS engineer is given a natural role early in the construction process.

Keywords: Construction planning, Architect, Work Environment, Occupational Health Service, Checklist

Förord

Att ligga steget före, att arbeta förebyggande, har så länge jag kan minnas varit en stark drivkraft för mig, såväl i arbetslivet som i privata projekt. Min utbildning till folkhälsovetare på Karolinska Institutet i mitten på 90-talet grundade sig på den önskan; att arbeta promotivt för individens hälsa och hållbart arbetsliv. Vidareutbildningen i Teknik, hälsa och arbetsmiljöutveckling på KTH kom av en önskan att fördjupa min kunskap i bevekelsegrunderna för ett hållbart och säkert arbetsliv. Arbetsplatsen är för mig den arena där individen möjliggörs för sin personliga utveckling genom vidareutbildning, interaktion med andra människor och en känsla av sammanhang. Min övertygelse är att en god arbetsmiljö genererar positiva ekonomiska effekter för individen, företaget och samhället. I den miljön vill jag agera!

Då Enheten för ergonomi på Skolan för teknik och hälsa vid KTH berättade om sitt forskningsprojekt, ”Projektering och planering av nya arbetsmiljöer”, blev arbetet lätt för mig i valet av ämnesområde till utbildningens magisteruppsats. För vill jag vara med tidigt och påverka hur arbetsmiljön skall gestalta sig för arbetstagaren sker det förmodligen bäst i byggprocessen, vid planering och projektering av nya arbetsplatser.

Med denna uppsats hoppas jag kunna belysa och förtydliga arbetsmiljöingenjörens roll som sakkunnig i byggprocessen och därmed beskriva yrkesrollen som den naturliga konsulten att delta vid planering och projektering av nya arbetsmiljöer. Med denna position i processen har arbetsmiljöingenjören större möjlighet att påverka den miljö hen senare är satt att verka i. Detta innefattar nära samarbete med bland annat arkitekt.

Trevlig läsning!

Innehåll

Bakgrund	1
Syfte	4
Frågeställningar.....	4
Avgränsningar	4
Teori	5
Förebyggande arbete	5
Byggprocessen	8
Lagramverk	10
Arbetsmiljöarbetet i projekteringen	12
Ekonomiska incitament.....	15
Kontorets utveckling genom tiderna.....	17
Den goda kontorsmiljön.....	19
Modeller, Certifierings- och Ledningssystem	21
Metod.....	23
Litteratursökning.....	23
Intervjuer	23
Urval.....	23
Tillvägagångssätt, intervju.....	25
Databearbetning	25
Resultat	26
Initiering i processen.....	26
Bidrag i processen.....	28
Samarbetet.....	29
Ekonomiska incitament.....	33

Framtiden. Marknadsföring	34
Checklista.....	35
Diskussion	38
Arbetsmiljöingenjören som sakkunnig	38
För och emot	39
Erfarenheter av samarbete.....	39
Metoddiskussion	40
Slutsats.....	42
Tack!.....	44
Referenser.....	45
Ordlista	50
Bilagor	52
Bilaga 1	52
Bilaga 2	53
Bilaga 3	54
Bilaga 4	57
Bilaga 5	59

BAKGRUND

I detta avsnitt beskrivs och problematiseras nuvarande situation av arbetsmiljöansvaret i byggprocessen, vikten av strategiskt förebyggande arbete. Bakgrunden avslutas med en presentation av uppsatsens syfte, frågeställningar och dess avgränsningar.

Byggindustrin går just nu på högvarv. Enligt statistik som Sveriges Byggindustrier presenterar framkommer att byggindustrin de senaste åren har omsatt ca 500 miljarder kronor. Vidare uppskattas värdet på fastighetsbeståndet till 6000 miljarder kronor (Sveriges Byggindustrier, 2016). En stor del av Sveriges arbetstagare tillbringar sin arbetstid inomhus (Bodin Danielsson, 2014). Av Sveriges arbetande befolkning arbetar majoriteten på kontor och i västvärlden mellan 50-80 % (ibid).

För all verksamhet är ekonomin avgörande (Jakobsson, 2015). Flertalet studier har visat att god arbetsmiljö ger positiva ekonomiska effekter på företagets lönsamhet (Lagerström, 2010). Abrahamsson (2000) visade i sin studie på de betydande produktivitets- och kvalitetsförbättringar som följde med företagets ökade satsningar på arbetsmiljön. Johanson & Johrén (2011) menar att personal kostar och att personalkostnaderna är en av de största kostnadsposterna i de flesta organisationer. Studier belyser det faktum att dessa personalkostnader står för 90 % av företagets driftkostnader (World Green Buildings council, 2016). Detta talar för det kostnadseffektiva i att investera i individens arbetsmiljö och därigenom skapa de bästa förutsättningarna för arbetstagarens produktivitet (ibid).

Arbetsmiljö är ett mångfacetterat begrepp som beskriver den omgivning vi upplever och verkar i på arbetsplatsen. Arbetsmiljön omfattar både den fysiska som den sociala och organisatoriska miljön, där det är den totala situationen som skall vara tillfredställande för att arbetsmiljön skall vara god (Birgersson, 2013).

Arbetsgivaren har det övergripande ansvaret för att arbetsmiljön är tillfredställande på arbetsplatsen och skall enligt arbetsmiljölagens 3 kap 2 § ”vidta alla åtgärder som behövs för att förebygga att arbetstagaren utsätts för ohälsa och olycksfall” (Arbetsmiljöverket, 2015).

I arbetsmiljöingenjörrens dagliga arbete ingår att identifiera, mäta och utreda fysiska och kemiska arbetsmiljörisiker på arbetsplatser samt att utifrån identifierade risker utarbeta åtgärdsförslag till arbetsgivaren. Arbetsmiljöingenjören bidrar även med kunskap från arbetsmiljölagstiftningen (saco.se). Arbetsmiljöingenjörrens åtgärdsförslag kan innebära ombyggnation av befintlig byggnad.

Flertalet av de fysiska arbetsmiljöfaktorerna som arbetsgivaren har att ansvara för i bruksskedet bestäms i byggprocessen, i planerings- och projekteringsstadiet, långt innan verksamheten och brukarna besitter arbetsplatsen (Birgersson, 2013). Här bestäms faktorer som arbetslokalens utformning, bullerdämpning, belysning, klimat och ventilation (ibid).

Arbetsmiljölagen beskriver vilka uppgifter och vilket ansvar som åligger den som låter utföra ett byggnads- eller anläggningsarbete. I arbetsmiljölagens 3 kapitel 6§ första stycke punkt 1 beskrivs arbetsmiljöansvaret enligt följande:

”Den som låter utföra ett byggnads- eller anläggningsarbete ska
1. Under varje skede av planering och projektering se till att
arbetsmiljösynpunkter beaktas när det gäller byggskedet som det framtida
brukandet.” ...

(Arbetsmiljölagen, 2015 s. 25).

Arbetsmiljölagstiftningen beskriver således hur arbetsmiljön skall beaktas och vem som har ansvaret under byggprocessen, från projektering till bruksskedet. Den som för egen räkning eller genom upphandling låter utföra byggnadsprojektet kallas byggherre (Hansson, 2015).

Byggherren kan ta hjälp av olika projektörer vid projekteringen av byggnadsarbetet. Till projektörer räknas arkitekter, konstruktörer, konsulter, VVS- och elkonstruktörer samt andra sakkunniga. Arbetsmiljölagen tydliggör projektörernas arbetsmiljöansvar i 3 kapitlets 7§ med att de inom ramen för sina uppdrag, under varje skede av planering och projektering, ska se till att arbetsmiljön beaktas, för såväl byggskedet som bruksskedet (Arbetsmiljöverket, 2015). Tillsammans har byggherre och projektörer ett så kallat projekteringsansvar. Projekteringsansvaret innebär att se till att en god arbetsmiljö blir möjlig, såväl i den färdiga byggnaden,

förvaltningsstadiet, som under tiden den byggs, produktionsstadiet (Arbetsmiljöverket, 2004b). Hansson (2015) beskriver en utveckling där arkitekter och andra projektörers ansvar för att beakta arbetsmiljöaspekten har ökat. En vanlig uppfattning hos projektörerna är att arbetsmiljön inte behöver beaktas förrän i byggskedet och att det därmed är någon annan som har ansvaret. Projektörernas kunskap i arbetsmiljöfrågor är inte sällan begränsade och diskussioner finns om att i större utsträckning inkludera arbetsmiljökunskap i utbildningen (Hansson, 2015). I en nyligen utkommen rapport från Arbetsmiljöverket lyfts även denna fråga om arbetsmiljökunskaper i högre utbildning. Här konstateras att den nuvarande examensordningen, vilken behandlar innehållet i utbildningarna, i liten utsträckning tar upp om arbetsmiljö och uttrycker sig i termer av att eleven skall ha kännedom om frågan. Arbetsmiljöverket (2016) menar att detta innebär en introduktion och ett första steg till kunskap inom området.

Ytterligare en åtgärd för att säkerställa att arbetsmiljön beaktas tidigt är att i dokumentation visa på att arkitektens gestaltning och projektörens handlingar uppfyller rimliga arbetsmiljökrav (Hansson, 2015). Johansson (2008) vill mena att det är tydligt att arbetsmiljöaspekterna alltför ofta behandlas sent i processerna för produktionsutveckling och därmed blir mindre resultat- och kostnadseffektiva. Att det förmodligen i hög grad beror på en okunskap i hur man på ett vettigt och rimligt sätt får in arbetsmiljöaspekterna tidigt i processerna är en tanke som förmedlas i slutsatsen av hans rapport (Johansson, 2008).

Föreliggande uppsats ligger inom ramen för den forskning som bedrivits inom KTH – Skolan för Teknik och Hälsa/Ergonomi, 'Projektering och planering av nya arbetsmiljöer', under 2013-2016. Med dessa ord beskriver de bakgrunden till forskningen:

”En av de viktigaste uppgifterna i det strategiskt förebyggande arbetsmiljöarbetet är planering och projektering av ny verksamhet. Det är i det strategiskt förebyggande arbetsmiljöarbetet som påverkansmöjligheterna är störst, kostnaderna lägst och nyttan för arbetstagare och arbetsgivare blir störst och mest långsiktig.”

(Hämtat från hemsida: KTH/STH, Ergonomi)

Byggherren har ett stort och omfattande ansvar för arbetsmiljön vid bygg- och anläggningsarbetet (Hansson, 2015). Kan det med detta sammantaget finnas skäl att misstänka att arbetsmiljön 'faller mellan stolarna' eller 'ses mellan fingrarna' i byggprocessen? Ett faktum som i så fall påverkar en betydande del av Sveriges arbetstagare.

Syfte

Uppsatsens syftet är att undersöka vilken roll arbetsmiljöingenjören kan ha i att beakta arbetsmiljön för bruksskedet vid planering och projektering av nya kontorsarbetsplatser.

Frågeställningar

- Kan arbetsmiljöingenjören agera sakkunnig och katalysator genom byggprocessen för att stödja byggherre och projektörer i deras projekteringsansvar och därigenom säkerställa att arbetsmiljön beaktas för det framtida brukandet redan i planerings- och projekteringsstadiet? Om svaret är ja, när och på vilket sätt i byggprocessen?
- Vad talar för och emot att arbetsmiljöingenjören skall arbeta tidigt i processen?
- Vilka erfarenheter har arbetsmiljöingenjörer idag av att tidigt medverka vid planering och projektering av nya kontorsarbetsplatser?
- Kan en checklista vara ett stöd för arbetsmiljöingenjören i detta arbete? Om svaret är ja, hur skall den utformas?

Avgränsningar

Uppsatsens avgränsning är kontorsarbetsplatser. Intervjupersonerna har erfarenhet av att medverka i planerings- och projekteringsstadiet vid produktion av kontorsarbetsplatser vid flertalet tillfällen. Teorin belyser den fysiska kontorsmiljön där avgränsningen är möjlig och relevant. Antalet intervjuer begränsas till åtta stycken med syftet att inhämta tillräcklig erfarenhet ur ett hanterbart arbetsmaterial.

TEORI

Den teoretiska referensramen byggs av litteraturstudier runt byggprocessen, dess aktörer, förebyggande och ekonomiska incitament för att beakta arbetsmiljön i bruksskedet vid projekteringen i byggprocessen samt den lagram som omger bygg- och anläggningsarbetet. En tillbakablick ägnas kontorets utvecklingshistoria, belyser de vanligaste arbetsmiljöfaktorer för kontor samt blickar framåt. Ett urval av system, modeller och certifieringsverktyg presenteras kort i syfte att belysa komplexiteten i bygg- och anläggningsarbeten.

Förebyggande arbete

Att arbeta förebyggande är inget nytt. Bernardo Ramazzini, vilken ses som arbetsmedicinens fader, beskrev redan på 1700-talet riskfaktorer i arbetsmiljön. De preventiva åtgärder han då föreslog väckte dock ingen förståelse eller engagemang och det skulle dröja länge innan hans tankar kom att diskuteras igen (Arbetsmiljöverket, 2012). Långt tidigare i en 3000 år gammal kinesisk skrift av Kejsaren Huang Di kan följande citat läsas:

”Visa män behandlar inte de som redan är sjuka utan instruerar dem som ännu inte insjuknat. Att administrera mediciner till dem som redan är sjuka eller slå ner revolter som redan startat är jämförbart med att gräva en brunn först när man är törstig eller att smida vapen först när slaget har börjat”

(Arbetsmiljöverket, 2012, s. 10).

I våra dagar är den medicinska kunskapen att behandla sjukdom fortfarande förhärskande men preventiva insatser anses dock vara att föredra (Arbetsmiljöverket, 2012).

I Arbetsmiljölagens föreskrift AFS 2009:2 Arbetsplatsens utformning och dess allmänna råd betonas att beakta arbetsmiljön redan i ett tidigt skede:

”Arbetsmiljön behöver föras in och beaktas i planeringen i ett tidigt skede, lämpligen redan vid utredning och formulering av lokalprogram. Under planeringen och innan en lokal är färdigställd finns goda möjligheter att skapa bra arbetsförhållanden. Att i efterhand rätta till brister i skyddet mot ohälsa och olycksfall kan däremot i många fall bli både tidskrävande och dyrbart. Om

arbetslokaler och personalutrymmen har brister blir också det fortlöpande arbetsmiljöarbetet ofta betydligt svårare”

(AFS 2009:2, s. 27).

I Arbetsmiljölagens föreskrift AFS 2001:1 Systematiskt arbetsmiljöarbete beskrivs en struktur för det praktiska arbetsmiljöarbetet. Arbetsmiljöverket definierar systematiskt arbetsmiljöarbete enligt nedanstående citat och betonar därmed arbetsmiljöarbetets förebyggande arbetssätt:

”Med systematiskt arbetsmiljöarbete menas i dessa föreskrifter arbetsgivarens arbete med att undersöka, genomföra och följa upp verksamheten på ett sådant sätt att ohälsa och olycksfall i arbetet förebyggs och en tillfredställande arbetsmiljö uppnås”

(AFS 2001:1 2§, s. 7).

Det förebyggande arbetet för en god arbetsmiljö specificeras i att undersöka, riskbedöma, åtgärda och kontrollera. Arbetsprocessens cirkulära gestaltning, presenterad i Figur 1, tydliggör arbetets ständigt pågående process (Jakobsson, 2015).



Figur 1. Systematiskt arbetsmiljöarbete är en ständigt pågående process

(Jakobsson, 2015)

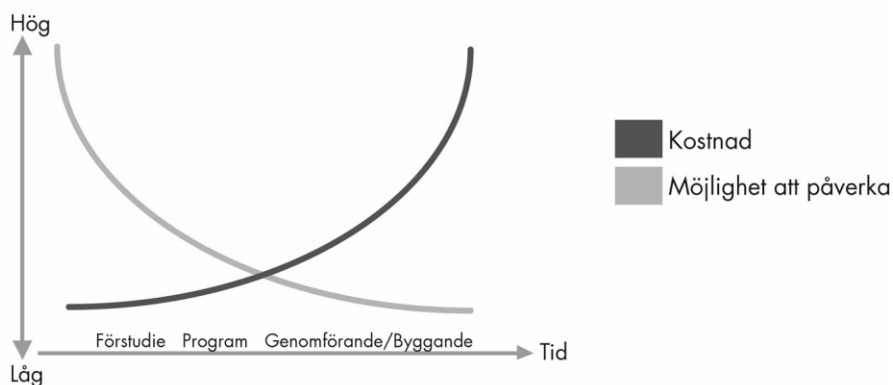
Johansson (2008) konstaterar i sin rapport runt arbetsmiljöutveckling att fokus tycks vara litet på att studera strategier, metoder och arbetssätt för arbetsmiljöarbete vid utveckling av produktionssystem. Ett större fokus ligger istället på att studera och utveckla befintliga arbetsmiljöer. Med detta påstående vill han sätta ljuset på det faktum att trots att mycket talar för att tidiga insatser är effektiva för goda resultat inom företagets arbetsmiljö och ekonomi så är det ett försummat arbetssätt. Johansson förtydligar detta i rapporten med det exempel Ranhagen (2004) visar i sin forskning där han belyser nyttan av strategisk fysisk planering av arbetsplatser för att på detta sätt åstadkomma bra och hållbara arbetsmiljöer.

Johansson (2008) tar även upp tidsaspekten med rådet att inte ha så bråttom. Ett ordentligt genomtänkt förarbete gör genomförandet snabbare, smidigare, billigare och mer problemfritt (ibid). Han citerar Ranhagen (2004) för att tydliggöra:

”Det som kostar 1 000 kr att ändra på en ritning kostar 10 000 kr att ändra vid en installation och 100 000 kr att bygga om efter att ett bygge påbörjats”

(Ranhagen, 2004).

Förhållandet i tid mellan möjlighet till påverkan och kostnad för åtgärderna kan även tydliggöras med nedanstående bild, (Figur 2).



Figur 2. Hur möjligheten till och kostnaden för att genomföra förändringar under ett utvecklingsarbete minskar respektive ökar över tid. Från presentation Centrum för Byggeffektivitet, 2015-11-24

Tidsaspekten lyfts fram som ett problem hos fler av de intervjuade i Bodin Danielssons (2014) bok. Tidsbristen blir till en frustration där man menar att det inte spelar någon roll hur duktiga och ambitiösa de olika parterna är i projektet om de inte får tid att göra ett bra arbete (ibid). För att skapa det goda kontoret måste vissa grundförutsättningar uppfyllas menar Bodin Danielsson (2014) och sammanfattar dem med:

- Gott om tid. Framförallt i projektets tidiga skeden vid behovsanalys, förankringsarbetet och projektering.
- Att kunden har gjort sin hemläxa väl i att beskriva vad denne vill med det nya kontoret.
- Att våga tänka nytt och vara visionär, vilket i början kan vara svårt och arbetsamt.

Byggprocessen

Byggprocessen från idé till inflyttning är lång och kan i vissa fall ta upp till 10 år (Sveriges Byggindustrier, 2016). Projektets väg går genom den så kallade plan- och bygglovsprocessen. Processen innefattar upp till ett 40-tal steg och involverar en mängd aktörer, som byggherre och projektörer (ibid).

Bakom varje beslut om byggande finns från byggherren en idé och ett behov av en anläggning att använda för eget bruk, eller från marknaden att förvalta (Hansson, 2015; Birgersson, 2013). Då byggandet görs för någon form av användning syftas i denna uppsats byggprocess som den process där byggnader och anläggningar skapas och förvaltas (Hansson, 2015).

Byggprocessen kan enkelt uttryckt delas in i tre faser, Figur 3:

- Projekteringsprocessen
- Produktionsprocessen
- Förvaltningsprocessen



Figur 3. Beskrivning av byggprocessens olika faser.

Fokus för denna uppsats är planerings- och projekteringsstadiet samt bruksskedet vilka således benämns som projekteringsprocessen respektive förvaltningsprocessen i byggprocessen.

I projekteringsprocessen 'bygger man huset i tanken' genom att beskriva och visualisera idén på papper. I denna fas arbetar projektörer och andra specialister med att skapa handlingar och beskriva samarbetsprocessen (Birgersson, 2013). Många beslut tas under projekteringsprocessen (Hansson, 2015). I projekteringsprocessens 'initiala skede' görs en behovsutredning med budget och tidsram. Utredningen avslutas med att besluta om framtagande av ett så kallat program. Tas detta beslut startar programarbetet. Här preciseras behoven till förståelse för byggsektorns aktörer. Här diskuteras också ansvarsformer för entreprenad. Efter detta formuleras funktionskrav och i och med detta är den önskade produkten bestämd, dock ej i detalj (ibid). Hur byggnaden skall användas och vilka villkor som gäller är viktig kunskap och information för byggherren, projektörer och byggare (Birgersson, 2013). Viktiga och övergripande frågor att få svar på är; Hur ser personallogistiken ut? Vilka sambandsdiagram finns mellan produktionsenheter, grupper, avdelningar och personer? Hur tar vi hänsyn till framtida behov? (ibid). Då byggandet sker för att användas är tidigare erfarenheter från annan produktion och förvaltning en viktig kunskap att använda vid projektering (Hansson, 2015).

Senare, i projekteringsprocessens 'projekteringsskede', formas och gestaltas byggnaden samt att underlag för investeringsbeslut skapas. Huvudhandlingar produceras där byggnaden utformas med fasad- och planritning. Bygglovshandlingar för ansökan om bygglov tas fram (Hansson, 2015). När bygglov beviljats hålls ett tekniskt samråd. Till detta möte tillhandahåller byggherren förslag till kontrollplan. Kontrollplanen skall redogöra för att de nio tekniska

egenskapskraven, enligt Plan- och Bygglagens (PBL) 8 kap 4§, är uppfyllda (Arbetsmiljöverket, 2015).

De nio egenskapskraven är följande:

1. Bärförmåga och stabilitet.
2. Säkerhet och brand.
3. Skydd med hänsyn till säkerhet, hälsa och miljö.
4. Säkerhet vid användning.
5. Skydd mot buller.
6. Energihushållning och värmeisolering.
7. Lämplighet för det avsedda användningsområdet.
8. Tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga ("Tillgänglighet").
9. Hushållning med vatten och avfall.

När byggnadsnämnden godkänt kontrollplanen lämnas ett startbesked, bygglov, och byggherren kan börja bygga (Arbetsmiljöverket, 2015).

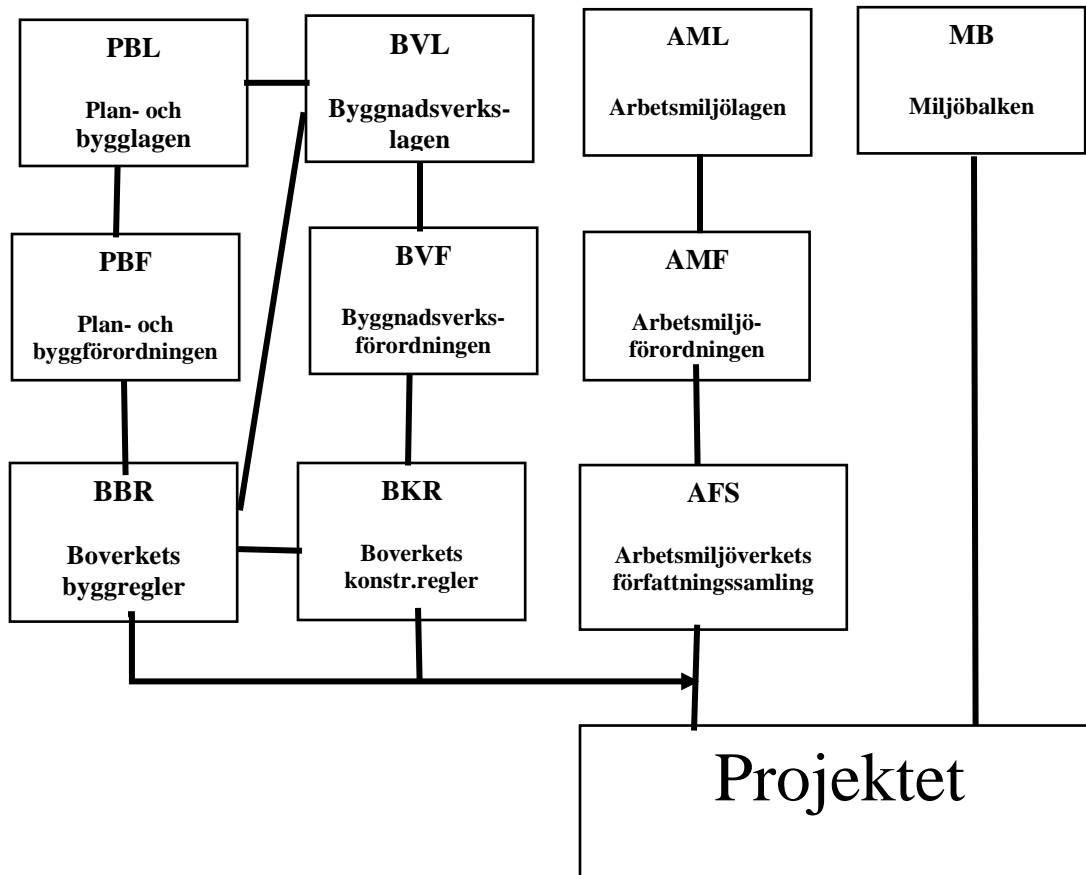
Inför förvaltningsprocessen hålls inledningsvis i överlämningsprocessen ett möte då förvaltaren övertar byggnaden. En plan för underhåll upprättas och ombyggnadsarbeten sker efter behov. Förvaltningsprocessen avslutas med ett rivningsarbete (Arbetsmiljöverket, 2015). Byggherren skall enligt Arbetsmiljölagens 4 kap 8§ andra stycke punkt 1b tillhandahålla "en till projektets art avpassad dokumentation som skall beaktas vid efterföljande arbeten" (Arbetsmiljöverket, 2015).

Lagramverk

Lagen ställer krav på byggherrar, projektörer, entreprenörer och arbetsgivare att tillhandahålla en god arbetsmiljö (Birgersson, 2013). Dessa krav finns i tre parallella lagsystem:

- Arbetsmiljölagen
- Plan- och bygglagen (med Byggnadsverkslagen)
- Miljöbalken

Lagarna är ej samordnade vilket innebär att det inte räcker att ta del av en av lagarna i en enskild fråga (Birgersson, 2013). Figur 2 illustrerar hur lagarna förhåller sig till varandra.



Figur 4. Lagar, förordningar och föreskrifter på byggområdet. Hur de tre lagsystemen agerar parallellt (Fritt illustrerat från Birgersson, 2013).

Arbetsmiljölagen är en så kallad ramlag. För att kunna tillämpas preciseras den genom kompletterande arbetsmiljöförfordning och föreskrifter (Birgersson, 2013).

Särskilt intressanta föreskrifter, gällande arbetsmiljöarbete vid projektering, är

- AFS 2009:2 Arbetsplatsens utformning. Med sina 115 § ger den en fullödig inblick i hur arbetsplatsen skall vara utformad. Delar av den kan användas vid projektering för kontor.
- AFS 2012:2 Belastningsergonomi. Relevant för kontorsarbetsplatser är 5 § Arbetsställningar och arbetsrörelser och 6§ Manuell hantering och annan kraftutövning.
- AFS 2001:1 Systematiskt arbetsmiljöarbete.
- BBR (2011) Kapitel 6: Hygien, Hälsa och miljö: behandlar material, luft, radon, mikroorganismer, ventilation, ljus, termiskt klimat samt fukt.

Arbetsmiljöarbetet i projekteringen

Arbetsmiljö är allt som vi påverkas av på arbetsplatsen (Jakobsson, 2015).

Arbetsmiljö är ett mångfacetterat begrepp som beskriver den fysiska, sociala och organisatoriska situationen på arbetsplatsen (Birgersson, 2013). Arbetsmiljöverket (2012) gör i sin kunskapsöversikt ett försök att definiera 'god arbetsmiljö' med att uttrycka det som en miljö där dess förhållanden vare sig ögonblickligt eller på sikt kommer att påverka arbetstagarens hälsa negativt.

Arbetsmiljön är viktig under hela planeringen av byggnadsarbetet. Mycket av det som sker i byggprocessen sammankopplas med arbetsmiljö (Hansson, 2015).

Arbetsmiljöverket menar att arbetsmiljön behöver ingå som en naturlig del i god kvalitet hos en byggnad eller anläggning (Arbetsmiljöverket, 2004a).

Arbetsmiljölagen reglerar de krav på arbetsmiljöfrågor som byggherre och projektörer har att ta hänsyn till under projekteringen av byggprocessen (Birgersson, 2013). Här står i 3 kapitlets 6 § att:

”Den som låter utföra ett byggnads- eller anläggningsarbete ska

1. under varje skede av planeringen och projekteringen se till att arbetsmiljösynpunkter beaktas när det gäller såväl byggskedet som det framtida brukandet”

(Arbetsmiljöverket, 2015 s. 25).

Byggherren har huvudansvaret för att arbetsmiljön beaktas under hela byggprojektet från planering till bruksskede och senare rivningsarbete. I vissa fall kan byggherre överlåta sitt arbetsmiljöansvar. Detta görs med ett skriftligt avtal till en 'uppdragstagare' där avtalet beskriver vilken del av byggprojektet som omfattas. Detta sker vanligast vid totalentreprenad (planering, projektering och utförande) och generalentreprenad (utförande) (Hansson, 2015).

Byggherren har en aktiv roll i att inkludera arbetsmiljöaspekter genom att i initialskedet fastställa krav på såväl byggprocessen, den färdiga byggnaden som att delge information och dokumentation inför framtida rivning. På detta sätt beaktas arbetsmiljön i beslut gällande produkter, processer och leverantörer. När byggprojektet är klart skall det således vara säkert för individen att uppehålla sig och verka i lokalen. (Hansson, 2015).

Byggherren skall tydligt visa sitt mål med arbetsmiljöaspekterna för projektörerna och förse dem med nödvändig information om verksamhet, fastighetsdrift och byggande. Byggherren samordnar, granskar och följer upp arbetet. Projektörerna bistår med upplysningar om arbetsmiljöfrågor, kommer med förslag på olika lösningar på identifierade risker samt verka aktivt med övriga projektörer. Tydliga rutiner behövs för att ta med arbetsmiljöaspekterna redan i projekteringen, under byggprocessen och för bruksskedet (Hansson, 2015).

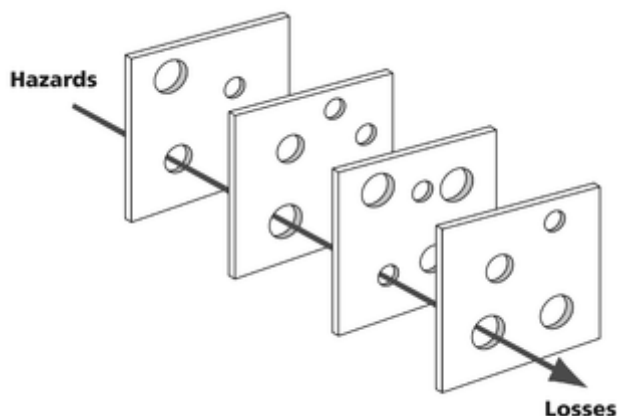
Projektörerna har ansvar för att deras konstruktioner, installationer eller val av produkter inte förorsakar arbetsmiljörisker vare sig i byggskedet eller i bruksskedet. Deras ansvar begränsas till det som de kan påverka inom ramen för sitt arbete i ett projekt. Arbetsmiljölagen tydliggör också detta i 3 kapitlet 7 §:

”Under varje skede av planeringen och projekteringen av ett byggnads- eller anläggningsarbete skall arkitekter, konstruktörer och andra som medverkar, inom ramen för sina uppdrag, se till att arbetsmiljösynpunkter beaktas när det gäller såväl byggskedet som det framtida brukandet”

(Arbetsmiljöverket, 2015 s. 25).

Detta ansvar i byggprocessens olika skeden kan jämföras och illustreras med en modell för riskanalys, Swiss Cheese Model (Reason, 2000). Modellen (Figur 5) ger en bild av hur olyckor sker då olika nivåer inom organisationen inte interagerar

med varandra. Figuren illustrerar således med ostskivor som ”...varje skede av planering och projektering av byggnads- och anläggningsarbete...”, beaktande av arbetsmiljösynpunkter och resultatet när brister byggs in tidigt i byggprocessen om arbetsmiljöansvaret hos byggherre och projektörer fallerar.



Figur 5. Swiss Cheese Model (Reason, 2000). Här illustrerar modellen olika skeden av planering och projektering av ett byggnads- och anläggningsarbete och resultatet då arbetsmiljösynpunkter ej beaktas i de olika skeden.

I ett senare skede i byggprocessen skall byggherren se till att samordna alla arbeten på byggarbetsplatsen genom att utse byggarbetsmiljösamordnare (Birgersson, 2013). Byggherren skall utse en byggarbetsmiljösamordnare för planering och projektering, BAS-P, samt en byggarbetsmiljösamordnare gällande utförandet av bygget, BAS-U (Hansson, 2015). Även detta regleras i Arbetsmiljölagens 3 kapitel 6 § punkt 2-3 (Arbetsmiljöverket, 2015).

Arbetsmiljölagen säger att arbetsmiljösynpunkter skall beaktas när det gäller såväl byggandet som det framtida brukandet (Arbetsmiljölagen, 2015). I de Allmänna råden i Arbetsmiljölagens kapitel 3 beskrivs bruksskedet specifikt. Här klargörs det ansvar byggherre, projektörer och byggarbetsmiljösamordnare har att ta hänsyn till för arbetsmiljön vid planering och projektering även för den färdiga byggnaden. Det betonas att många brister i den färdiga byggnaden kan förebyggas vid projekteringen och planeringen av nya arbetsplatser (Arbetsmiljölagen, 2015). Här nämns arbetsmiljöfaktorer som dagsljus, ergonomi, utrymme för hjälpmedel, förvaring av farliga produkter och goda förhållanden för drift och underhållsarbete. Byggnader har normalt en lång livstid vilket kan medföra långtgående negativa effekter om brister byggs in i arbetsmiljön (ibid).

Arbetsmiljöverket (2004a) ger i skriften "Förebyggande före byggande" några exempel på vanliga arbetsmiljöfrågor att beakta i den färdiga byggnaden:

- Säkra material: med hänseende på golvmaterial och städarnas arbetsmiljö.
- Lösa stegar: med hänseende på fastighetsunderhåll.
- Varumottag: för den egna personalen och andras tex chaufförer.
- Städtrum: välplacerade, rymliga.
- Kryputrymmen.
- Utrymmen i lokaler för vård och omsorg: utrymmen runt sängar och toaletter skal ges möjlighet till bra arbetsställningar för vårdare.

Ekonomiska incitament

För all verksamhet är ekonomin avgörande (Jakobsson, 2015). Människan är företagets viktigaste resurs. En fara är dock om människan inte ges någon form av värde, då kan resursen lätt betraktas som en förbrukningsvara. Det finns med andra ord goda skäl att förstärka kunskapen om hur vi värdesätter människan som resurs i ekonomiska termer (Lagerström, 2010).

Forskning visar på de ekonomiska fördelar som följer med satsningar på arbetsmiljön. Fördelar i form av kvalitets och produktivitetsökning (Abrahamsson, 2000; Roelofsen, 2002), samt med tidiga åtgärder på inomhusmiljön (Mendell et al. 2002). Kankaanpää (2008) menar att arbetet med att värdesätta arbetsmiljöarbetet i pengar borde finnas med som en naturlig del i redovisningen och inte som något "ess i rockärmen". Idag finns flera modeller att använda som stödverktyg i arbetet med att sätta monetärt värde på personal och med det skapa ekonomiska kalkyler (Johanson & Johrén, 2011; Lagerström, 2010; Rose, 2011).

Bristande arbetsmiljö ger negativa effekter både för företagets produktivitet och kvalitet, på sjukfrånvaro och personalomsättning (Lagerström, 2010). Förutom lägre personalomsättning och sjukfrånvaro minskar, sett ur ett fastighetsperspektiv, driftkostnader med behovet av reparationer och andra åtgärder i byggnaden genom byggherrens och projektörernas goda arbetsmiljölösningar redan under byggprocessen (Birgersson, 2013).

Arbete utförs av arbetstagare, och arbetstagare som känner trygghet och trivs utför ett bättre arbete (Birgersson, 2013). En god arbetsmiljö främjar trivsel och trygghet. En god arbetsmiljö är bra för företaget, samhället o folkhälsan (Hanson, 2015).

” *En god arbetsmiljö ger inga förlorare - alla vinner*”

(Hansson, 2015 s. 259).

Psykologen Frederick Herzberg lanserade i sin bok *Motivation to Work (1959)* sin Motivationsteori, även kallad Tvåfaktorsteorin. I boken sätter han ljuset på de faktorer som anses motivera människor i arbetet

- Motivationsfaktorer dit erkännande, utvecklingsmöjligheter och ansvar räknas.
- Hygienfaktorer inberäknat arbetsledning, lön, fysisk miljö och personalpolitik.

Herzberg menar att Hygienfaktorer reducerar missnöje men skapar inte tillfredsställelse eller motivation. Däremot skyddar det mot missnöje. Motivationsfaktorerna genererar tillfredsställelse och motivation men tar inte bort missnöje (Bodin Danielsson, 2014).

God arbetsmiljö, ibland även uttryckt som friskfaktorer i arbetslivet, är ett av arbetsgivarens konkurrensmedel för att attrahera arbetskraft (Abrahamsson et al. 2003). Enkla förbättringar kan ge ökad konkurrenskraft, lönsamhet och motivation hos de anställda menar Europeiska arbetsmiljöbyrå (European Agency for Safety and Health at Work, 2008). Arbetsgivare som erbjuder en otillfredsställande arbetsmiljö har svårt att behålla och rekrytera personal. Forskning har visat på en tendens hos företagen att i första hand kompensera detta faktum med högre löner. Skälet till detta skall vara att kostnaden för lönekomensation är lägre är kostanden för att förbättra arbetsförhållandena (Brown, 1980; Duncan & Holmlund, 1983).

Byggnaden och dess inredning betyder mycket för företaget och är varumärkesbyggande (Bodin Danielsson, 2014). Naturligtvis är företagets affärsidé viktigt, men många glömmer effekterna av god inredning och design och drar ner på dessa utgifter (World Green Building Council, 2015). I ljuset av siffror som visar att

personalkostnader, inklusive löner och andra förmåner, svarar för 90 % av företagets driftkostnader kan det tyckas försvarligt att påstå att en blygsam förbättring av den anställdes hälsa och produktivitet kan ge stora ekonomiska konsekvenser. Positiva ekonomiska konsekvenser som många gånger är större än andra besparingar (ibid).

Riktas blickarna framåt anas en tendens till en arbetsmiljö som tydligare kommer att föras ner till individnivå (Bodin Danielsson, 2014). De fysiska hygienfaktorererna som ljus, ljud, ergonomi och klimat har nu blivit självklara och inte längre den konkurrensfaktor de en gång var, utan företaget inriktar sig i framtiden på att locka 'rätt medarbetare' med mjuka faktorer som trivsel, den personliga arbetsplatsen och goda interpersonella relationer (ibid). Den fysiska arbetsplatsen betydelse väntas bli allt viktigare. Anledningen till detta tros vara de äldre medarbetarnas önskemål om fasta kontor samt den ökade andel singelhushåll, eller medarbetare med mer fläckande tillvaro av andra och tredjehandsboende. Arbetsplatsen blir den arena där det sociala livet sker (Bodin Danielsson, 2014).

Kontorets utveckling genom tiderna

De första kontorsarbetsplatserna dök upp i mitten på 1800-talet i de moderna affärsdistrikten i USA (Sundstrom, 1986). Företagen övervann de dyra markkostnaderna genom att börja bygga på höjden. Utvecklingen av stålet i byggkonstruktionen och uppfinningen av hissar möjliggjorde produktion av allt högre hus, så kallade skyskrapor. Stålkonstruktionerna öppnade även upp möjligheten att rita ytmässigt större rum. I och med detta kunde kontorsytan utnyttjas efter industrins erfarenheter av effektiva flöden på samma yta istället för att springa mellan olika mindre rum. Under 1960-talet introducerades så kontorslandskapet i en önskan att främja kommunikation mellan arbetstagarna genom tydligare fysisk tillgänglighet. Det 'öppna landskapet' spreds över Europa och USA under 70-talet. Problem med buller och krav på avskildhet utvecklade önskan om en kontorsform av mer blandad karaktär av cell-kontor och 'öppet landskap'. Arbetsmiljön på kontoren utvecklades även i en positiv riktning i och med introducerandet av elektricitet, ventilation och förbättrade akustiska material. Tabell 1 presenterar en sammanställning av några viktiga händelser i kontorsmiljöns utveckling (Sundstrom, 1986).

Tabell 1. Viktiga händelser i kontorets utvecklingshistoria.

<i>År</i>	<i>Händelse</i>
1849	Första kontorsbyggnaden öppnades (Arcade Building i New York City).
1860-tal	Konstruktioner med järn gjorde intåg i byggnadskonstruktioner.
1870	Hissar byggdes in i kontoren.
1874	Skrivmaskiner för kommersiellt bruk introducerades (Remington).
1876	Telefonen patenterades (Bell).
1879	Glödlampan uppfanns (Edison).
1884	10-våningshus möjliggjordes tack vare byggnadens stålkonstruktion.
1894	Räknemaskinen kommersialiserades (Burroughs).
1904	Öppna kontorsbyggnader introducerades (Larking Building, Buffalo).
1930-tal	Ventilation med kyla (A/C).
1954	Datorn gjorde sitt intåg.
1958	Fast elektronik byggdes in.
1960-tal	Bildrör och videoterminaler.
1967	Öppna landskap introducerades i USA.
1970-tal	Videokonferenser, e-post, avancerade telefoner.
1980-tal	Persondatorer.

Persondatorerna utvecklas vidare till alltmer trådlösa arbetsredskap och dessa tekniska lösningar gav nya möjligheter med ökad flexibilitet och gränslöst arbete, vilket ställer andra krav på arbetsmiljön. Denna informationsteknologi sägs vara det som idag driver dagens kontorsutveckling (Bodin Danielsson, 2014). Det är ett faktum att den har en direkt inverkan på de fysiska som de organisatoriska förutsättningarna för kontorsarbetet (ibid).

Den goda kontorsmiljön

Arbetsmiljö är allt som vi påverkas av på arbetsplatsen (Jakobsson, 2015). De faktorer som bestämmer arbetsmiljön är bland annat arbetsplatsens utformning, ventilation, buller, belysning, olika hjälpmedel samt organisationen på arbetsplatsen (Hansson, 2015). De arbetsmiljöfaktorer gällande bruksskedet som arbetsmiljöingenjören kan beakta i planering och projekteringsprocessen är de fysiska faktorerna, varför fokus kommer att sättas på dessa vidare i denna uppsats. I arbetsmiljöverkets föreskrift AFS 2009:2 Arbetsplatsen utformning finns regler för hur arbetsplatsen skall vara beskaffad vad gäller ljus och belysning, luft och ventilation samt ljud och akustik. Brister i arbetsmiljön från dessa faktorer ger symptom hos arbetstagaren som (av.se)

- irritation i ögon/näsa/hals,
- upplevelse av torr hud,
- hudrodnad,
- mental trötthet och huvudvärk,
- problem med luftvägarna och hosta samt
- illamående och yrsel

Befolkningen och arbetskraften blir allt äldre. WHO, FN:s världshälsoorganisation, menar att detta är en framgång för det moderna samhället, ur medicinskt perspektiv (Arbetsmiljöverket, 2012). Ändå tenderar vi att tillbringa relativt kortare tid på arbetsmarknaden och vi går tidigare i pension. Samtidigt hävdas det i den allmänna debatten att skall vi hålla det arbetskraftutbud med offentliga välfärdstjänster på den nivå vi önskar så bör arbetskraften arbeta längre och därmed högre upp i

åldrarna (Bodin Danielsson, 2014). Dessa seniora arbetstagare bidrar med visdom och erfarenhet men ställer också andra krav på arbetsplatsens utformning. Här nämns arbetsmiljöfaktorer ur belysningssynpunkt (Arbetsmiljöverket, 2012a) och buller, då äldre personer ofta är mer känsliga för ljud (Bodin Danielsson (2014). Denna utveckling och bör beaktas vid projektering av 'framtidens' nya arbetsplatser (Bodin Danielsson, 2104).

Traditionellt sett har arbetsmiljön fokuserats runt några få dominerande faktorer, de tre L:en – ljus, ljud och luft (Bodin Danielsson, 2014). Annan litteratur nämner även ett fjärde L i Layout (Birgersson, 2013). Forskning undersöker till exempel vilka effekter komfortnivån har på produktiviteten hos arbetstagarna på kontor. Genom att kvantifiera detta önskar man skapa ett hjälpmedel inför valen, med tonvikt på termiskt klimat, på strategisk nivå för anläggningens förvaltning (Roelofsen, 2002). I boken *Vad är ett bra kontor?* (Bodin Danielsson, 2014) poängterar en av intervjupersonerna att:

”ifall inte inomhusklimat och luft fungerar så faller allt annat”

(Citerat Erica Odén ur Bodin Danielsson (2014) s. 14).

Med dessa ord vill hon framföra att det därmed inte spelar någon roll hur bra ett kontor i övrigt är utformat, till exempel arkitektoniskt (Bodin Danielsson, 2014).

Bodin Danielsson (2014) drar följande slutsatser, i sin bok baserat på forskning och intervjuer; med tre kategorier som ett kontorshus bör uppfylla. Hon menar att det handlar om att skapa:

1. Besjälade kontorshus. Med det menas att byggnaden har det ”där lilla extra som gör huset intressant för framtida ägare och hyresgäster.
2. Kontorshus som är flexibla och generella till sin karaktär vilket gör dem föränderliga över tid.
3. Kontorshus som är långsiktigt ekologiskt hållbara.

Modeller, Certifierings- och Ledningssystem

Under byggprocessen involveras en mängd olika aktörer (Hansson, 2015). Denna uppsats vill bland annat undersöka huruvida ytterligare en aktör, arbetsmiljöingenjören, kan involveras. Det torde vara viktigt att samarbetet fungerar och att processen är överskådlig för samtliga parter. Byggprocessens multidisciplinära, tvärvetenskapliga och iterativa karaktär kräver samarbetsmodeller. I litteraturen beskrivs bland annat ADePT - Analytical Design Planning Technique (Austin et al, 1999) och BDPM - Building Design Process Model (Magent, 2005).

För att underlätta samverkan mellan beställare, projektörer och entreprenörer används 3-4D-teknik (Birgersson, 2013). Denna teknik gör det möjligt att virtuellt bygga modeller av byggnadsverket och på så sätt tillvarata alla inblandades kompetens vid rätt tillfälle. 2D-ritningar har varit den vanligaste formen för att illustrera byggnaden. 3D-modell har underlättat för projektörerna i säkerhetsarbetet. 4D lägger in tidsaspekten till objektet, dvs visualiserar utvecklingen över tid (Hansson, 2015). Byggnaden blir mer förståelig för den ritningsovane i att studera den 3-dimensionella bilden (Österman, 2013).

En etablerad arbetsmetod är Byggnadsinformationsmodellering, BIM (Birgersson, 2013). BIM kan användas för visualisering av den framtida byggnaden men även för kommunikation och dokumentation av olika moment. BIM används idag främst för att underlätta hänsyn till säkerhetsfrågor (Hansson, 2015). BIM har många fördelar (Smith, 2009) i tydliggörandet men även nackdelar. Azhar (2011) nämner särskilt två; *Kontraktfrågan* - vem äger den BIM-data som sammanställts? *Teknikfrågan* - uppkommer då alla projektörer inte nödvändigtvis använder samma mjukvara för de data som implementeras i BIM.

Det finns en rad olika certifieringssystem vilka bedömer den färdiga byggnadens prestanda. Systemen har det gemensamma att de bidrar till att driva utvecklingen framåt i riktning mot ökad hållbarhet (SGBC.se).

Några exempel på certifieringssystem som används i Sverige presenteras nedan (SGBC.se; Bodin Danielsson, 2014)

- Miljöbyggnad – systemet kan användas för både nya och befintliga byggnader oavsett storlek och är utvecklat för svenska förhållanden.

Certifieringssystemet analyserar kvaliteter som energiförbrukning, inomhusmiljö och material och ger ett kvitto på tre olika nivåer.

- GreenBuilding – fokuserar på att effektivisera energianvändningen i byggnaden.
- LEED – utvecklades i USA och kommer att anpassas till svenska förhållanden. Systemet bedömer byggnaden utifrån närmiljö, vatten- och energianvändning, material samt inomhusklimat. Det är det miljöcertifieringssystem som har störst spridning i världen.
- BREEAM SE – är utvecklat ur BREEAM som är det mest använda miljöcertifieringssystemet i världen. Systemet urspringer från Storbritannien och är sedan utvecklat för svenska förhållanden av Swedish Green Building Council (SGBC.se). Det är ett miljöcertifieringssystem som bedömer inomhusklimatet i den färdiga byggnaden. Systemet används för kontor och kommersiella lokaler och omfattar fler indikatorer än Miljöbyggnad samt GreenBuilding, vilket ger en bredare bild åt fastighetens miljöstatus.

OHSAS 18001:2007 är ett standardiserat miljöledningssystem för arbetsmiljö för företaget att certifiera sig emot. Centrala begrepp i denna standard är arbetsmiljö, arbetsmiljöpolicy, arbetsmiljöprestanda samt de mål som är kopplade till dessa. Här beskrivs även fara, ohälsa, risk och riskbedömning i standarden (Arbetsmiljöverket, 2014).

Post Occupancy Evaluation (POE) är ett verktyg med vars hjälp byggnadens prestanda systematiskt kan värderas efter färdigställande och en tids brukande. Genom att fråga brukarna får arkitekten feedback om vad som fungerar bra eller mindre bra i lokalerna. Denna samlade erfarenhet i POE ger nyttig information inför nästa byggprocess i planering, design och produktion (Göcer, 2015). Verktöget är dyrt men menas betala sig i längden. POE definieras som en undersökning av miljöns effektivitet för den mänskliga användaren, brukaren. En effektivitet som skall gynna kvalitet och produktiviteten för företaget (Clements-Crome, 2014).

METOD

Nedan följer redogörelser för litteratursökning, metodval, metodform och urval samt intervjuernas praktiska tillvägagångssätt för studien.

Litteratursökning

Litteratursökning gjordes på KTHB Primo och Google Scholar med sökorden OHE or OHS or Safety Engineer, Work Place or Office, Building, Architect, Work Environment, Collaboration, arbetsmiljö, byggprojektering, arkitekt, samarbete.

Litteraturförslag från handledare och intervjupersoner inspirerade och guidade till ytterligare läsning av artiklar och böcker.

Intervjuer

En intervju kan beskrivas som ett samspel mellan två personer. Deras roller är olika och ej jämställda i de hänseende att en person frågar och den andra svarar. I vetenskapliga sammanhang skall en väl utförd intervju uppfylla särskilda krav på användbarhet. Metoden skall ge tillförlitliga resultat, *reliabilitet*, och resultatet skall vara giltigt, *validitet* (Lantz, 2013). Valet av kvalitativ undersökningsmetod för denna studie kommer utifrån en önskan av att studera arbetsmiljöingenjörens och arkitektens upplevelser av arbetsmiljöarbetet i planerings- och projekteringsfasen. Reliabilitet för den kvalitativa metoden nås genom tydlig beskrivning av tillvägagångssättet¹. Genom intervjun som metodform är målet att skapa en bred bild av upplevelserna och fånga dess olika nyanser. Under intervjun kan följdfrågor säkerställa att frågorna uppfattats riktigt och svaren uppfattas uttömmliga. Den intervjuform som användes var 'Den riktat öppna' (Lantz, 2013).

Urval

Arbetsmiljöingenjörer och arkitekter intervjuas för att fånga deras upplevelser av arbetsmiljöarbetet vid planering och projektering av nya kontorsarbetsplatser. Vid ett intervjutillfälle framkommer information om företeelsen att kunden i vissa fall vänder sig direkt till möbelföretagen, utan samarbete med arkitekt. Med anledning av detta faktum kontaktades och intervjuades ansvarig för ett projektledningsföretag vid kontorsförändringar. Den tillgänglighetsansvariges ansvarsområde

¹ Vänje, Annika, fil.dr; Föreläsning vid KTH/STH den 16 september 2015.

under byggprocessen ansågs i mångt och mycket likna arbetsmiljöingenjörens. Intervjun med tillgänglighetsansvarig skall således belysa dennes upplevelser av medverkan i byggprocessen i syfte att jämföras med arbetsmiljöingenjörens tankar.

Arbetsmiljöingenjörer (id A1-4): Vid ett tidigare, ännu ej publicerat, examensarbete, vid Enheten för Ergonomi KTH (Rolfö och Holm, 2016) skickades en webbaserad enkät ut. Av de 541 respondenterna angav 23 stycken att de

- deltagit i projektering och utformning av arbetsmiljöer fler än 5 gånger.
- varit inblandade i datainsamling vid projektering och utformning av arbetsmiljöer.
- varit inblandade i hela processen vid projektering och utformning av arbetsmiljöer.
- genomfört ritningsgranskningar.
- projekterat kontor.

Handledaren presenterade dessa 23 respondenter som presumtiva intervjupersoner². Ur denna grupp gjordes ett urval om 15 stycken utifrån yrkestitel (arbetsmiljöingenjör/skyddsingenjör), geografisk läge (i händelse av personligt möte för intervju) och personlig kännedom från handledare.

Dessa 15 utvalda personer fick ett mejl med missivbrev (Bilaga 1). Nio stycken svarade med visat intresse för att delta i intervju eller med löfte om att vidarebefordra frågan till en för uppgiften mer lämpad kollega.

De fyra första som svarade att de kunde delta kontaktades per telefon och tid och form för intervju fastställdes. I flertalet fall fanns ingen möjlighet till personligt möte varför telefonintervju blev den bästa lösningen. Intervjufrågor, se Bilaga 3, 3a.

Arkitekter (id P1-2): Via personligt nätverk kontaktades och intervjuades en junior arkitekt vid ett arkitektkontor i Stockholm. En av de nio arbetsmiljöingenjörer som återkopplade efter missivbrev (Bilaga 1) menade att hen själv inte hade lämplig bakgrund för intervju men ordnade kontakt med en för ändamålet lämplig senior

² Rolfö, L., Doktorand i ergonomi, handledare. Mejlkonversation den 24 februari 2016.

arkitekt. Efter telefonkontakt med arkitekten bokades möte för intervju. Båda arkitekterna tillsändes ett missivbrev (Bilaga 2). Intervjufrågor, se Bilaga 4.

Övriga (id T1, K1): Via personligt nätverk kontaktades och intervjuades Tillgänglighetsansvarig vid ett projektledningskontor i Uppland. Via personligt nätverk kontaktades och intervjuades VD vid ett företag som erbjuder projektledning vid kontorsförändringar. Intervjufrågor, se Bilaga 5.

Tillvägagångssätt, intervju

Intervjuerna ägde rum mellan 20 mars - 6 april 2016 samt den 13 juni 2016.

Inför intervjun fick intervjupersonerna (A1-4, P1-2) strax innan via mejl några korta frågor, vilka utgjorde en ram för intervjun (Bilaga 3:3b).

Telefonintervju: Fyra telefonintervjuer genomfördes (A2-4, T1): Den intervjuade ringdes upp från mobil med högtalarfunktion. Ytterligare en mobiltelefon med inspelningsfunktion fungerade som bandspelare och fångade således både intervjuarens och respondentens tal.

Personligt möte: Fyra möten för intervju genomfördes (A1, P1-2, K1); tre stycken intervjuer vid respektive respondents arbetsplats samt en intervju i en hotelllobby. En mobiltelefon med inspelningsfunktion spelade in samtalet.

Intervjumallen fanns endast hos intervjuaren.

Databearbetning

Samtliga intervjuer transkriberades inom en vecka efter inspelning.

Transkriberingen bearbetades vidare och utgjorde utgångsmaterial för fortsatt arbete. Utifrån uppsatsens frågeställningar grupperades respondenternas svar i ytterligare ett dokument. Varje gruppering av svar på frågeställningarna skapade vidare en bild av respondenternas upplevelser vid planerings- och projekteringsarbetet vilket utgjorde grunden för uppsatsens resultat.

RESULTAT

Nedan följer en kort presentation av intervjupersonerna. Vidare sammanställs deras svar, förtydligade med citat. Intervjupersonerna är anonyma och presenteras som A1-4 (arbetsmiljöingenjör), P1-2 (arkitekt), T1 (tillgänglighetsansvarig) samt K1 (konsult). Resultatdelen avslutas med ett förslag på checklista att använda vid projekteringen för bruksskedet av kontorsmiljö.

De intervjuade arbetsmiljöingenjörerna har 10-30 års erfarenhet inom yrket. Deras arbetsplats är idag inom privat eller kommunal företagshälsovård (FHV) eller inbyggd FHV inom ett större internationellt bolag. Sin yrkesbakgrund har de från teknisk utbildning och yrkeserfarenhet, som civil-, byggnads- eller maskiningenjör.

I intervjuerna lyfts arbetsmiljöingenjörernas erfarenheter från specifika projekt men även generella erfarenheter av medverkan vid projektering och planering av nya kontorsmiljöer. Två respondenter beskriver erfarenheter av större ombyggnadsprojekt av befintlig byggnad för statlig respektive privatägd verksamhet. En arbetsmiljöingenjör, vilken arbetar inom den inbyggda företagshälsovården, deltog i arbetet med att projektera och inreda en helt ny byggnad för kontorsarbetsplatser.

Initiering i processen

På frågan vem som bjöd in dem till att medverka i projekteringen har de olika erfarenheter utifrån projekten. En respondent berättar att det aktuella företaget för detta projekt kontaktade sin företagshälsovård, där respondenten verkar som arbetsmiljöingenjör, då företaget sedan tidigare uppdrag hade goda erfarenheter av hens kunskaper. Nästa respondent för fram det goda samarbetet hen har med personalavdelningen, HR. Ett förutsättning som lade grunden till att involvera arbetsmiljöingenjören i projektgruppen samt den ansvarigas intresse för arbetsmiljöfrågor. Hen beskriver det som att:

”Det är väldigt individberoende. Dels hur pass intresserad man [HR] är, hur väl man känner till de här med arbetsmiljöfrågor. Det är väldigt olika nivå på den kunskapen och vad de tycker är viktigt. Vid ombyggnad är det ju en del HR-frågor och då inser de att de behöver hjälp. Det handlar om relationer och då kommer de ihåg mig”

A1 citerad.

En respondent menar att det dagliga arbetet med att informera chefer och skyddsombud i att tidigt göra riskbedömningar ger ringar på vattnet och att företaget då ser värdet i att anlita arbetsmiljöingenjören redan i planeringsstadiet. Är facken aktiva på företaget väcks också arbetsmiljöfrågor som påminner projektansvariga om vilka kunskaper arbetsmiljöingenjören kan bidra med.

En annan av respondenterna menar att vid de tillfällen hen arbetat vid inbyggd företagshälsovård har hen varit delaktig tidigare i processen med till exempel tekniska krav, layout och förfrågningsunderlag. Hen menar också att hen påpekar en önskan av att få medverka tidigare i projektet men att man trots allt får göra det bästa av situationen och se den erfarenhet det ger.

”man kan ju alltid, när nästa håller på, tala om vilka de vanligaste bristerna är och det kan ju väcka en beställare, vilket gör att vi blir delaktiga i ett tidigare skede”

A2 citerad.

Nästa respondent beskriver sin upplevelse:

”Men min erfarenhet är att vi borde komma in tidigare. Där har jag inte varit, för när jag kommit in så har det varit sent och jag har inte förstått vad de pratar om för jag har inte hela bakgrunden och då kan man inte göra så mycket. Det förstärker ju bara bilden av att jag inte har där att göra, eftersom jag ändå inte kan något”

A1 citerad.

Den tillgänglighetsansvarige delar i sin intervju bilden av arbetsmiljöingenjörernas upplevelse med att inte bjudas in tillräckligt tidigt. Hen menar att de borde komma in tidigare än vad som nu oftast sker. Helst i det så kallade tekniska samråd som lägger grunden till bygglovshandlingar. Hen poängterar att:

”Lagen säger att om byggherren inte har tillräckligt med kompetens skall det finnas certifierad sakkunnig”

T1 citerad.

Den intervjuade tillgänglighetsansvarige beskriver vidare upplevelsen av att byggherren inte vill ta in dem tidigt. Resultatet av detta blir en mängd fel i byggnationen då arkitekten inte har kunskapen runt till exempel tillgänglighetsfrågor. Som svar på frågan vem som bjuder in och när i processen det sker svarar respondenten att det beror på beställaren. Vissa bjuder in redan i programhandlingarna där de får möjlighet att lägga grunden till arkitekten. Andra byggherrar, fortsätter respondenten, kontaktar hen då de inte får slutbesked. De vill då att tillgänglighetsansvarige skall göra ett utlåtande och gärna 'omtolka' lagen för att undvika åtgärder i form av ombyggnation.

En av de intervjuade arkitekterna menar att det är de stora projektledningsföretagen, vilka många gånger kommer in tidigt i byggprocessen, som är den part som bör ta initiativet till att bjuda in arbetsmiljöingenjören att agera som en av alla andra konsulter. Det är inte arkitekten i projektet som bestämmer vem som skall kallas in. Arkitekten framhåller att hen kan fråga och tipsa om arbetsmiljöingenjörens kompetens men att det är kunden som bestämmer och betalar.

En arbetsmiljöingenjör påpekar att man måste komma ihåg att arkitekten arbetar utifrån den kravspecifikation som hen får från beställaren. Kvaliteten på kravspecifikationen speglas i arkitektens resultat. Allt som ofta kommer arbetsmiljöingenjören in för sent i projektet då arkitekten redan tagit fram lösningar utifrån byggherrens beställning och önskemål. Dessa önskemål är inte alltid bra, menar respondenten. Arkitekten kanske inte heller kommer ihåg de erfarenheter av goda arbetsmiljölösningar från tidigare projekt. I dessa fall, menar respondenten, upplevs arbetsmiljöingenjören som en konkurrent till arkitekten.

Bidrag i processen

Samtliga arbetsmiljöingenjörer är samstämmiga i sina svar inom vilka områden de bidrar med då det deltagit i planeringen/projektering. Det har framförallt varit runt fysiska arbetsmiljöfaktorer som ljus, ljud, värme, ventilation samt upprättande av sambandsdiagram. En respondent menar:

”att det är så ofantligt många saker man skall ha koll på, väldigt komplext. Både fysiska och psykiska, eller organisatoriska som man nu skall säga!”

A3 citerad.

Lika samstämmiga är de i svaret på frågan vilka arbetsmiljöfaktorer som oftast måste åtgärdas i efterhand; ventilation.

” Bland de dyra åtgärderna ligger värme och ventilation som är fruktansvärt dyrt att rätta till i efterhand. Ibland med dåliga förutsättningar”

A4 citerad.

Men även faktorer som ljus och ljud är mycket vanligt. Med stigande ålder hos arbetstagarna är faktorer som akustik och belysning viktiga att beakta då faktorerna är svåra att reglera individuellt, framhåller arbetsmiljöingenjörerna.

Tillgänglighetsansvarig kompletterar med sin erfarenhet över vanliga brister vid projektering i faran av att inte studera samtliga ritningar. Ofta glöms el-ritningar bort för till exempel armbågskontakter. Detta resulterar felaktiga dörrar vilket ofta blir dyrt att åtgärda i efterhand.

Samarbetet

Vilka erfarenheter har de (A1-4, T1) av samarbetet med arkitekten i projektet? På denna fråga är respondenterna mer splittrade i sina upplevelser. Någon berättar att hen har haft en bra kontakt med arkitekter och att arkitekterna ofta är kunniga i arbetsmiljöfrågor.

Samarbetet har fungerat bäst då arbetsmiljöingenjören tagit fram olika tekniska krav och sambandsdiagram. Dessa krav kan sedan arkitekten ha som underlag och med full frihet utforma och välja lösning själv, menar en respondent. Detta bidrar till en ömsesidig respekt för varandras kompetens som efteråt givit bra diskussioner. En annan respondent stärker kollegans tankar:

”Min erfarenhet säger att hålla mig till rent tekniska krav utan att på något vis gå in och störa arkitektens gestaltning, utan lämna hen ifred med kompetensen som hen är absolut bäst på”

A2 citerad.

En respondent berättar vidare att efter diskussioner med arkitekten har hen inte sällan kontaktats av densamme med ytterligare frågor runt arbetsmiljö. Hen framhåller också att i projektet blev de ett givande samarbete genom respekt för varandras kompetens och betonar att:

”jag har lärt mig väldigt mycket av dem. Jag kan ju inte allt!”

A1 citerad.

Vidare berättar en av de intervjuade arbetsmiljöingenjörerna att oftast fungerar arbetsmiljöingenjören som ett bollplank till beställaren med uppgiften att titta på ritningar och komma med synpunkter. Detta menar respondenten är förstås bättre än inte alls. Problematiken och risken är, fortsätter hen, att när beställaren skall föra vidare arbetsmiljöingenjörens synpunkter till arkitekten, kan beställaren inte stå till svars för arbetsmiljöingenjörens synpunkter på ritningarna mot arkitekten. Då kan åtgärdsförslagen lätt argumenteras emot och därmed nonchaleras då arkitekten känner sig påhoppad och trampad på tårna. Även beställaren, som gjort kravspecifikationen, blir genom arbetsmiljöingenjören påmind av de saker hen har glömt att beskriva i kravspecifikationer till arkitekten och väljer kanske att nonchalera förslagen för att inte avslöja de egna bristerna. Nästa respondent hävdar att samarbetet med arkitekten sker i undantagsfall och då främst i de fall arbetsmiljöingenjören är verksam i en inbyggd företagshälsovård och då företaget ber om ingenjörens tjänst.

Ytterligare en kommentar angående samarbete är den uppfattning en respondent har av att arkitekten gärna vill förespegla mot kunden att de har tillräcklig kompetens runt arbetsmiljö och att arbetsmiljöingenjören kommer in och försvårar situationen för dem.

”Jag tycker att man lägger alltför stor tyngdpunkt på arkitektens bit, som ju inte är mer värd än någon annans hjälp om man får uttrycka sig så. Arkitekten är bara en spelare bland många andra för att få det här att bli bra”

A3 citerad.

Nästa respondent menar att hen, efter mångårig erfarenhet av samarbete med arkitekter, upplever en stor okunnighet runt arbetsmiljöfrågor hos dem. Hen har då

ofta ställt sig frågan huruvida de har någon som helst utbildning i arbetsmiljö eller ergonomi över huvud taget. Respondenten berättar att hen många gånger varit nära att kontakta arkitekt högskolan för att få klarhet i frågan i vilken utsträckning man talar arbetsmiljö och ergonomi i utbildningen. Hen upplever en stor okunskap vilket i samarbetet leder till irriterande diskussioner.

”Det är en kamp och man blir inte tagen på allvar heller” ... ”Ibland har jag känt det som om att det finns en konkurrens, att här kommer hon och tycker! Vad vet hon? Det här kan ju vi! Vi har byggt massor av kontor och det har ingen som har gnällt på det!”

A1 citerad.

För att råda bot på denna okunnighet runt arbetsmiljö hos arkitekterna förs en diskussion under intervjuerna angående utökad fokus, och i vilken utsträckning, på ämnet arbetsmiljö i arkitektutbildningen. Här framkommer tankar att en medelväg var att föredra.

”...ha en punkt på agendan när man tar upp det här med arbetsmiljö. De har ofta inte en susning”

A3 citerad.

Ur intervjun med den juniora, relativt nyexaminerad, arkitekten beskrivs bilden av kunskapsambitionen för arbetsmiljö på arkitekt högskolan som att den

”...skall försöka bygga upp studenternas kreativa sida. Framförallt att det är en generell satsning från Sverige att satsa på det kreativa och sedan tänker de, tror jag i alla fall, att det andra lär man sig när man väl kommer ut”

P2 citerad.

Men, menar arkitekten fortsättningsvis, att när man väl kommer ut så är det väldigt mycket kvar att lära och att annan kunskap, efter elevens eget intresse och vilja av att fördjupa sig, får komma i första hand. Längre fram i intervjun beskriver hen även inslag från utbildningen av diskussioner runt brukarnas arbetsmiljö; vilka vanliga skador som uppkommer och hur arkitekten skall göra för att det inte skall

leda till arbetsskador. Utbildningen tar upp angående ljus och utblick och arbets-
ytor. Sedan får studenten läsa på så mycket den vill på egen hand.

Vidare beskriver hen utbildningen som följer:

*”Vi har aldrig läst PBL [plan- och bygglagen, förf anm], Boverket, inga
arbetsmiljölagar. Det är inga sådana vetenskapliga kurser utan det är
projektkurser. Du ritar ett hus, du får kritik på dina projekt, självklart, och då kan
en kritiker fylla i att det blir väldigt lite ljus i den här delen av kontoret. Men de
förankrar det inte i någon lag eller nåt utan de bara säger att du kanske skall tänka
så här istället”*

P2 citerad.

Från skolan minns den seniora arkitekten att man diskuterade arbetsmiljö som ljud,
ljus och utblick. Det mesta lär man sig då man jobbar menar hen.

Hur tänker arkitekten då hen beaktar arbetsmiljön i planering och projektering? Här
svarar den seniora arkitekterna att dels handlar det om arbetsmiljön för byggnads-
arbetaren i byggskedet, produktionsprocessen, där arkitekten måste välja rätt
lösningar gällande val av byggnadsmaterial. Sedan skall det vara ergonomiskt när
det gäller möbler och bra ljudnivå i bruksskedet.

Den seniora arkitekt beskriver i intervjun den förändring som föreligger vid
planering och projektering av nya arbetsplatser. Arkitekten upplever att:

*”Mer och mer specialister på mötena blir det. Tidigare var det färre aktörer som
kunde väldigt mycket och det var inte samma krav. Akustiker, ergonomer och
ljussättare finns nu och inte tidigare. Inte helt fel att tänka att det kommer in ännu
fler som tittar på arbetsmiljön”*

P1 citerad.

Till de specialister som arkitekten nämner kan till exempel tillgänglighetsansvarig
och arbetsmiljöingenjör inkluderas.

En av de intervjuade arbetsmiljöingenjörerna ger rådet att upparbeta goda relationer
med de leverantörer som arkitekten har kontakt med och att lära sig att prata med

dem. Kontakta byggherren för att få en bild av de villkor och begränsningar som föreligger. Till detta rekommenderas en bra delaktighet tillsammans med dem som skall bruka lokalerna. Här gäller det dock att se till att man 'talar samma språk' då det händer att brukarna, trots att de varit delaktiga i processen, inte uppfattat situationen på samma sätt. En respondent påpekar det faktum att vid de tillfällen det inte handlar om nyproduktion av kontorsmiljöer, så anlitas inte arkitekten alls utan företaget har direktkontakt med det företag som levererar de nya kontorsmöblerna. Detta noterande stärks i samtalet med ett 'projektledningsföretag' där respondenten påtalar bristen på arbetsmiljökunskande och att tydliggöra vem som tar ansvar för den frågan.

"Man pratar alldeles för lite om arbetsmiljö. De tillfällen där vi har möjlighet att hjälpa dem med arbetsplatsstrategi där skulle vi kunna hjälpa dem. Lite som med skyddsombud och fackliga representanter, det är styvmoderligt behandlat. De inredningsarkitekter som arbetar förväntar man sig skall kunna men ofta ser vi ingen variation i möblering och aktiva miljöer. Det är fortfarande felbehandlat. Man pratar företagshälsovård och då tänker våra kunder på... ja, jag vet inte vad men i alla fall inte arbetsmiljö och professionen arbetsmiljöingenjör. Vi kan inte riktigt ta över den biten. När man kommer in på kundens egna kontrollfunktioner och interna arbete så har vi oftast inget att säga till om. Vi får ifrån vårt projektledarhuvud arbeta så bra vi kan med arkitekter som är med i uppdragen. Nej, det finns mycket mer att göra här. All respekt till arkitekterna som ritat fina miljöer men inga flöden. En 'comittad' ledning gör det så mycket lättare!"

K1 citerad.

Ekonomiska incitament

Vilken ekonomisk nytta finns i att beakta arbetsmiljön för brukaren och vem skall betala den merkostnaden som följer av att anlita arbetsmiljöingenjören i planerings- och projekteringskedet? Arkitekten inleder diskussionen angående ekonomiska incitament med uttalandet:

”Det finns stora ekonomiska vinster i detta för att undvika att anställda sjukskrivs eller slutar. Jag menar att de pengarna måste snabbt tjänas in för vad de kostar att ta in en konsult”

P1 citerad.

Konkurrensen om arbetskraften är hård, fortsätter arkitekten, och menar att den yngre generationen i större utsträckning än den äldre värdesätter att arbetsmiljön är stimulerande, i kombination med lönen.

”Spar inte och var dum-snål! Det skall vara kul på jobbet! Det försöker jag förmedla. Men plånboken talar!”

P1 citerad.

Hen avrundar diskussionen med insikten över problematiken i att monetärt värdesätta de mjuka faktorerna, som trivsel och upplevelsen när du kommer till jobbet.

Framtiden. Marknadsföring

Vilken anledning tror arbetsmiljöingenjörerna kan finnas bakom att de inte bjuds in tidigt i processen? En respondent tittar i backspegeln för att finna en förklaring:

”Arbetsmiljöingenjörerna är en spretig yrkeskategori där det enda vi har gemensamt är att vi är envisa med olika uppfattning om saker. Det gör oss till en jobbig grupp att arbeta ihop med”

A2 citerad.

Arkitekten beskriver arbetsmiljöingenjören som

”...den person som kan väldigt mycket om de här frågorna. Någon man kan bolla med, absolut, någon som kan komma in tidigare och som kan stötta oss i våra beslut”

P1 citerad.

Vidare resonerar arbetsmiljöingenjören att det kan, i de fall då företagshälsovården (FHV) och arbetsmiljöingenjören inte kopplas in, bero på dålig marknadsföring om tjänsten från FHV. Arbetsgivaren har en dialog med skyddsombudet som förväntas

ha mer kompetens än vad de faktiskt har. Efteråt kontaktas FHV och arbetsmiljöingenjören får där ofta kommentera vad som inte blev bra.

”Eftersom vi jobbar med dom tjänsterna så är det väl klart att vi borde marknadsföra det men FHV marknadsför väl hellre hälsokontroller eller allra helst hälsoprofiler, om man skall vara syrlig”

A2 citerad.

Vidare menar hen att naturligtvis är det en utmärkt arbetsuppgift för FHV att marknadsföra, där det finns stor nytta för kunden. Att det inte görs tror hen bottnar internt i yrkeskåren, att här finns en osäkerhet på vår kompetens i frågorna.

En kompetens som diskuteras är ritningsgranskning och förmågan att tolka arkitektens ritning och hur byggnaden kommer att gestalta sig. Detta kräver kunskap och vana menar en av arbetsmiljöingenjörerna med egen erfarenhet av ritningsgranskning. En annan respondent betonar att som ritningsgranskare måste man veta vad byggnaden skall användas till, vilken verksamhet som skall föras. Annars spelar det ingen roll hur duktig hen är på uppgiften. Viktigt är också att inte glömma sekundär-brukaren.

Arkitekten menar att det gäller att beställaren av projektet, den som fått uppdraget att hålla i projektet, vet att arbetsmiljöingenjören finns och att de också inser att kompetensen behövs.

En respondent avslutar med att betona:

”Experter, arkitekter o andra konsulter vill och behöver tjäna pengar, de är ofta dina konkurrenter om samma medel/resurser, du måste förstå att det är så, man är en resurs som alltid kostar – ALLTID!”

A4 citerad.

Checklista

Hur arbetar och vilka erfarenheter har arbetsmiljöingenjörerna av att arbeta utifrån checklistor? Här är svaren relativt samstämmiga i den mening att de flesta respondenterna anser att man i ganska stor utsträckning skapar sin egen checklista.

” Det finns många [färdiga checklistor] som man inte använder! Jag använder sällan dem, förutom då jag skall göra skyddsronder. Dessa protokoll med olika tema utgör en bra grund för framtida planeringar, felanmälan från verksamheten”.

A4 citerad.

De utgår från olika standarder, Boverkets byggregler, Socialstyrelsens normer och Arbetsmiljöverkets föreskrifter, framförallt AFS 2009:2 Arbetsplatsens utformning. Tidigare kartläggningar för lokalerna ger en inblick i vanliga brister och utgör ett bra underlag.

”Ta reda på vad lokalen skall användas till; hur många personer? Ställ frågor och krav till fastighetsägaren eller hyresvärden vilka krav du behöver och skriv in det. Det går inte att komma med sådant i efterhand och tro att värden betalar”

A4 citerad.

Nästa respondent uttrycker sig angående användandet av befintliga checklistor:

” Många checklistor är så pretentiösa. Om möjligt bör de vara mer kortare och lite mer tankeväckande. Men att inte ha checklista blir ju också att man glömmet bort vissa saker. I vissa fall så det är ju ibland en stor brist att inte använda sig av checklistor”

A2 citerad.

En av frågeställningarna för uppsatsen var att undersöka behovet av en sammanfattande checklista till arbetsmiljöingenjören för arbetet med planering och projektering av nya kontorsarbetsplatser. Utifrån respondenternas kommentarer i intervjuer och övriga insikter under arbetet har beslut tagits att inte presentera en checklista i denna uppsats.

Rekommendationen är istället att följa:

- Arbetsmiljöverkets ”Checklista för projekteringsansvar – en hjälpreda för byggherrar och projektörer att planera bra arbetsmiljö” (ADI 583) som checklistan lyder idag (juli 2016) och där särskilt följande kapitel;

Kapitel A: Projekteringsskedet, metodfrågor samt

Kapitel C: Bruksskedet, sakfrågor

- AFS 2009:2 Arbetsplatsens utformning. Innehåll att beakta är Allmänna krav, dagsljus, belysning, luftkvalitet, ventilation, termiskt klimat, buller akustik, installationer vatten avlopp kyla värme, inredning utrustning, fönster dörrar, larm utrymning, personalutrymmen, drift underhåll.
- ISO 9241-6 Ergonomiska krav på kontorsarbetet, riktlinjer för utformning av arbetsmiljön, presenterar följande arbetsmiljöfaktorer att beakta (samtliga relevanta för kontorsmiljö): Dagsljus och belysning, buller och akustik, vibrationer samt elektromagnetiska fält och statisk elektricitet.

Ytterligare ett argument för att inte noggrannare presentera en checklista är vetenskapen att det i skrivande stund (den 22 juni 2016) pågår en uppdatering av 'Checklista för projekteringsansvar' (ADI 583). Efter att ha givits möjlighet att studera det på remiss utskickade arbetsmaterialet, kan det konstateras att vissa roller och arbetsuppgifter tydligare betonas samt att checklistans frågeställningar är av mer övergripande karaktär. En uppdatering som ligger i linje med uppsatsens frågeställningar och med ett innehåll som inte närmare bör diskuteras förrän materialet presenteras senare under 2016, enligt källa på Arbetsmiljöverket.

DISKUSSION

Syftet med uppsatsen är att undersöka vilken roll arbetsmiljöingenjören kan ha i att beakta arbetsmiljön i bruksskedet vid planering och projektering av nya arbetsplatser för kontor. Nedan diskuteras uppsatsens frågeställningar utifrån vad som framkommit i resultatet.

Arbetsmiljöingenjören som sakkunnig.

Av intervjuerna att döma uttrycker arbetsmiljöingenjörerna att sakkunskapen för uppgiften hos dem inte utgör ett problem. I vilken utsträckning det kan tala för övriga idag verksamma arbetsmiljöingenjörer i Sverige är svårare att säga då de intervjuade arbetsmiljöingenjörerna är utvalda på grundval av deras erfarenhet av uppgiften. Merparten verksamma arbetsmiljöingenjörer är seniora i yrket med mångårig erfarenhet av arbetsmiljöfaktorer från inomhusmiljö. De verksamma juniora arbetsmiljöingenjörerna har av naturliga skäl mindre erfarenhet. Arbetsmiljöingenjörens möjligt bristande erfarenhet i att medverka vid planering och projektering är naturligtvis ett faktum som kan ligga till grund för tveksamheten hos byggherre och projektörer att engagera yrkesgruppen som sakkunnig. Men frågan som då kan ställas är hur arbetsmiljöingenjören någonsin kommer att kunna leva upp till denna roll om ingen eller liten möjlighet till erfarenhetsträning erbjuds? Intressant är här A1's känsla av ett 'moment 22': kommer arbetsmiljöingenjören in sent är hen sämre insatt vilket förstärker bilden av att hen inte kan bidra i den delen av processen.

Respondenterna framhåller det faktum att för att kunna utföra ett fullgott arbete i samarbetet med övriga projektörer är det nödvändigt med kunskap och erfarenhet av ritningsgranskning. En bakgrund eller utbildning inom byggbranschen kan således vara att föredra som sakkunnig. Detta faktum stärks av de erfarenheter som framkommer i intervjuerna av arbetsmiljöingenjörerna i strävan att i samarbetet med arkitekter "vara jämlikar" med ömsesidig respekt.

Hur stor roll spelar graden av erfarenhet in i uppgiften med att tidigt i byggprocessen beakta arbetsmiljön i bruksskedet? Arbetsmiljöingenjören torde inneha en naturlig drivkraft att i varje skede värna arbetsmiljön, med Arbetsmiljölagen som redskap. Rollen som katalysator finner jag därmed nästa som självklar, och inom ramen för arbetsmiljöingenjörens personlighet, att lyckas entusiasmera och

”tända” sina samarbetspartners av projektörer. Uppgiften handlar snarare om för arbetsmiljöingenjören att tydliggöra arbetsmiljön samt marknadsföra yrkeskårens kompetens i rollen att stödja byggherren i deras övergripande ansvar för arbetsmiljön genom byggprocessen. Svaret på den första av frågeställningarna torde med andra ord vara: Ja, arbetsmiljöingenjören kan agera som sakkunnig i byggprocessen vid planering och projektering.

Som följdfråga står då; hur och när? Arbetsmiljölagen säger (3 kapitel 6 §) att den som låter utföra ett byggnads- eller anläggningsarbete, här byggherre, skall i varje skede av planering och projektering se till att arbetsmiljön beaktas såväl i bygg- som bruksskedet och att en byggarbetsmiljösamordnare, BAS-P, skall tillsättas för uppgiften. Denna roll som BAS-P torde utgöra en naturlig roll för arbetsmiljöingenjören. BAS-P:s roll, förtydligas även i Arbetsmiljöverkets checklista för projekteringsansvar (ADI 583). Lagen föreskriver med andra ord hur och när arbetsmiljöingenjören, läs BAS-P, kan och skall agera.

För och emot

Vilka bevekelsegrunder kan ligga till grund för att involvera arbetsmiljöingenjören i byggprocessens planerings- och projekteringsfas? I ljuset av de argument som lyfts fram, angående olika positiva effekter av förebyggande arbetsmiljöarbete och de ekonomiska vinster som följer med detta arbete, torde de stå med all tydlig klarhet att mycket finns att vinna på arbetsmiljöingenjörens tidiga engagemang i byggprocessen. Forskning visar på flertalet fördelar som följer med förebyggande arbetsmiljöarbete. Fördelar som även Arbetsmiljöverket lyfter i sina publikationer och hemsida.

Erfarenheter av samarbete

Ur intervjuerna framkommer en bild av arbetsmiljöingenjörens medverkan vid planering och projektering av nya arbetsställen som tämligen slumpartad. Inbjudan eller kontakten kommer ur en redan tagen och formad god relation. Av de intervjuade arbetsmiljöingenjörerna anas en frustration över saknad inbjudan. En respondent uttrycker att kontakten fungerar bättre då hen arbetat vid inbyggd FHV. Men hur ser utvecklingen för FHV ut? Går utvecklingen mot fler inbyggda FHV eller mot fristående dito, alternativt med arbetsmiljöingenjörer som egna konsulter?

Utvecklingen mot en mer fristående FHV torde inte gynna de faktorer som framkommit i uppsatsen, vilka anses underlätta för arbetsmiljöingenjörerna att medverka.

Initialt fanns en önskan att studera samarbetet mellan arbetsmiljöingenjör och arkitekt. Detta grundade sig i en förvissning att arkitekten var den projektör som hade till uppgift, eller möjligt den största nyttan av, att initiera ett samarbete med arbetsmiljöingenjören. Med tiden framstod det tydligare att byggherren var den person som var 'huvudpersonen' med huvudansvar för arbetsmiljöfrågor. Kontakt med arkitekter och frågeställningar för intervju var då redan tagna varför frågeställningarna i intervjuerna möjligt framstår som 'urvattnade'. Nyttig information framkom trots allt ur intervjuerna med arkitekterna.

Ur intervjuer och litteratur framkommer frågan om arkitekternas (och andra projektörers) kunskapsnivå gällande arbetsmiljö. Från arbetsmiljöingenjörerna framförs förslag på ökad kunskapspåfyllnad under arkitektutbildningen. En önskan är att bjuda in en arbetsmiljöingenjör till utbildningen för att berätta om yrkeskårens sakkunskap och prata hur ett samarbete, med ömsesidig respekt, kan se ut. Samarbetet med arkitekter har enligt respondenterna fungerat utmärkt och varit fruktbart i de fall då gränsdragningen mellan parternas arbetsansvar varit tydligt.

Min förhoppning med uppsatsen är att förtydliga och belysa arbetsmiljöingenjörens roll som sakkunnig och se yrkesrollen som den naturliga konsulten tidigt i planering och projektering av arbetsmiljöer. I denna position blir det möjligt för arbetsmiljöingenjören att i större utsträckning påverka den miljö hen senare är satt att utvärdera. Detta innefattar ett nära samarbete med bland annat arkitekt.

Metoddiskussion

Intervjuformen som insamlingsmetod är relevant för att fånga intervjupersonernas upplevelser av medverkan vid planering/projektering i byggprocessen.

Litteratursökning genomfördes och teorin formades efter att intervjuerna var utförda. Detta förfarande kan ha begränsat och påverkat litteratursökningen och därmed uppsatsens validitet och reliabilitet. Validiteten genom att exkludera litteratur som ej stärker argumenten för tidigt medverkan för arbetsmiljöingenjören. Reliabiliteten genom otydlig beskrivning litteratursökningens tillvägagångssätt.

En intervju kan tyckas enkel att genomföra men svårigheten med arbetsmetoden skall inte underskattas. Den som är ovan att använda intervju som insamlingsmetod kan med fördel genomföra en eller flera provintervjuer. Intervjuerna skedde relativt tidigt i uppsatsens arbetsprocess, under en period då ämnesområdet och dess bakgrund hos författaren möjligen inte fått fast grund. Detta faktum, tillsammans med oerfaren intervjuare, medförde att intervjuerna stundtals var svåra att hålla ihop och hålla en röd tråd. Detta kan påverka uppsatsens validitet.

Utifrån tydliga angivna kriterier för intervjupersonernas erfarenheter säkerställs uppsatsens validitet. Var de arbetsmiljöingenjörer som svarade att de ville medverka för intervju relevanta för studien? Eller utgjorde de en grupp av arbetsmiljöingenjörer med mer eller mindre negativ erfarenhet av samarbete som nu såg sin chans att få uttrycka sig? Tenderar personer med positiva erfarenhet att vara mer lågmälda vid dessa situationer? Hur påverkar detta uppsatsens validitet? Ytterligare intervjuer med arkitekt och byggherre hade varit önskvärt.

Intervjumallen ägdes av intervjuaren. Med hänvisningen att ge respondenten ytterligare förståelse för uppsatsen och intervjuens syfte, skickades någon dag i förväg ett mindre antal frågor till respondenten. Det kan diskuteras hur detta förfarande kan ha påverkat svaren, i positiv eller negativ bemärkelse, och därmed uppsatsens validitet.

Uppsatsens reliabilitet uppnås genom noggrann beskrivning av arbetets tillvägagångssätt av intervjuer, materialinsamling och hantering av dessa. Tre intervju-personer 'kontaktades ur personligt nätverk'. Genom att undvika att dra för långtgående slutsatser av detta svarsmaterial, utan mer för reflektion, bör detta förfarande ej ha påverkat uppsatsens reliabilitet i allt för stor utsträckning.

SLUTSATS

I uppsatsens avslutande kapitel dras slutsatser utifrån det material som presenterats samt förslag på framtida forskning.

Av intervjuerna framkommer att respondenterna menar att arbetsmiljöingenjören kan agera sakkunnig, utifrån sin kunskap och erfarenhet i projekteringsprocessen. Arbetsmiljöingenjören utgör därmed ett stöd för byggherre och projektör med sin sakkunskap runt arbetsmiljöfrågor. Ett stöd som intervjuad arkitekt (projektör) välkomnar. De eventuella kunskapsluckor i arbetsmiljöfrågor som förekommer hos arkitekter (projektörer) säkerställs i och med arbetsmiljöingenjörens deltagande. Ett faktum som talar för arbetsmiljöingenjörens deltagande i processen.

Den ansvarsroll som Arbetsmiljölagen beskriver, Byggarbetsmiljösamordnare – planering och projektering, BAS-P, torde utgöra en naturlig roll för arbetsmiljöingenjören. Arbetsmiljöingenjörens (AMI) framtida roll vid planering och projektering av nya arbetsmiljöer kan nu illustreras som

AMI 2.0 = BAS-P.

Genom Arbetsmiljölagen preciseras därmed när och hur arbetsmiljöingenjören deltar och agerar. I och med detta får arbetsmiljöingenjören en naturlig roll tidigt i byggprocessen. Den upplevelse arbetsmiljöingenjörerna delar i intervjuerna av att inte initieras tillräckligt tidigt i processen torde i och med detta utgöra ett betydligt mindre problem.

Respondenterna menar liksom Arbetsmiljölagen (3:e kapitlets kommentarer) och föreskrift (AFS 1999:3) att BAS-P ska ha den utbildning, kompetens och erfarenhet som uppgiften kräver. Av detta dras slutsatsen att specialkunskaper krävs hos arbetsmiljöingenjören. Detta kan tala emot arbetsmiljöingenjörens delaktighet tidigt i processen då säkerligen inte alla arbetsmiljöingenjörer besitter denna utökade kunskap.

Checklista som arbetsverktyg används enligt de intervjuade arbetsmiljöingenjörerna mer eller mindre ofta, då hämtade från webben eller stöpta i egen form.

Allt eftersom arbetet med uppsatsen fortlöper presenteras jag för en uppdatering av Arbetsmiljöverkets Checklista för projekteringsansvar (ADI 583). Här finner jag en ambition att belysa och tydliggöra BAS-Ps roll i byggnads- och anläggningsarbetet.

Då uppdateringen av checklistan ligger i linje med uppsatsens frågeställningar är min förhoppning att checklistans uppdateringar genomförs. Att framhålla arbetsmiljöingenjörens kompetens som exempel för denna roll borde tydliggöras i föreskriften.

Många intressanta frågeställningar har väckts under uppsatsarbetet. Nedan följer förslag på framtida forskning:

- BAS-P; dennes roll idag och utveckling i framtiden?
- Ekonomiska incitament med att engagera arbetsmiljöingenjören tidigt i byggprocessen. Vilka är de och vilken omfattning har de?
- Samverkan under byggprocessen. Hur kan vi optimera samverkan när fler aktörer involveras?
- Arbetsmiljöingenjör 2.0. Nästa generation arbetsmiljöingenjörer; vilken utbildning skall de ha? Hur skall de tituleras? Vilken roll skall de spela och hur kan samverkan med andra parter se ut?

TACK!

Jag vill rikta ett stort tack till mina intervjupersoner som på dyrbar arbetstid frukostigt delat med sig av sina erfarenheter. Ni är anonyma i uppsatsen men ni vet vilka ni är! Ni som intervjuades på telefon fick inte ens utlovat gott fikabröd! Jag hoppas kompensera er på något vis då vi ses framöver.

Tack Jörgen Eklund för att du bjöd in mig till detta spännande ämnesområde! Jag är helt uppslukad och har funnit min inriktning och roll som sakkunnig i arbetsmiljöfrågor inom byggbranschen.

Linda Rolfö! Tack för stort tålamod under våra handledningssamtal där du pedagogiskt guidat mig under mina mest förvirrade stunder. Jag har varit frustrerad och tappat tråden många gånger. Antar och hoppas att jag åtminstone har bjudit på viss underhållning!

Att ha en mentor är bra! Tack Bengt Sahlin för din generositet av tips, textmaterial och tid.

Mitt allra innerligaste tack tillägnar jag min make Peter som på alla sätt stöttat mig under studietiden.

Jessica Pondman Lagerström

Täby, September 2016

REFERENSER

Abrahamsson, L. 2000. Production Economics Analysis of Investment Initiated to Improve Working environment. *Applied Ergonomics* Vol. 31 (1), ss 1-7.

Abrahamsson, K., Bradley, G., Brytting, T., Eriksson, T., Forslin, J., Miller, M., Söderlund, B. och Trollestad, C. 2003. *Friskfaktorer i arbetslivet*. Stockholm: Prevent.

Arbetsmiljölagen 2015. *Arbetsmiljölagen - med kommentarer*. 2:a upplagan (1977:1160). Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket AFS 1999:3 *Byggnads- och anläggningsarbete*. Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket AFS 2001:1 *Systematiskt arbetsmiljöarbete*. Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket AFS 2009:2 *Arbetsplatsens utformning*. Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket 2004a. *Förebyggande före byggande. Projekteringsansvaret – byggherrars och projektörers ansvar för bättre arbetsmiljö*. ADI 574. Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket 2004b. *Checklista för projekteringsansvar - en hjälprea för byggherrar och projektörer att planera bra arbetsmiljö*. ADI 583. Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket 2012. *Kunskapsöversikt. Den goda arbetsmiljön och dess indikatorer*. Rapport 2012:7. Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket 2012a. *Kunskapsöversikt: Syn och belysning för äldre i arbetslivet*. Rapport 2012:16. Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket 2014. *Kunskapssammanställning: Hälsorelaterad arbetsmiljöövervakning*. Rapport 2014:1. Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket 2015. *Utredning av ansvarsfrågor och uppgifter för byggherre, projektör, BAS-P och fastighetsägare avseende bruksskedet*. Rapport. RM 2015/012756. Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Arbetsmiljöverket 2016. *Arbetsmiljökunskaper som inslag i högre utbildning – omfattning och attityder*. Rapport 2016.3. Stockholm: Arbetsmiljöverket.

Austin, S., Baldwin, A., Li, B., Waskett, P. 1999. Analytical Design Planning Technique: a model of the detailed building design process. *Design Studies* Vol. 20 (3): 279-296.

Azhar, S. 2011. Building Information Modeling (BIM): Trends, Benefits, Risks, and Challenges for the AEC Industry. *Leadership and Management in Engineering* Vol. 11 (3): 241-252.

Birgersson, B. 2013. *Forma arbetsmiljön. Väglednings för byggherrar, byggarbetsmiljösamordnare, entreprenörer och projektörer*. Upplaga 3:1. Stockholm: Prevent.

Bodin Danielsson, C. 2014. *Vad är ett bra kontor? Olika perspektiv på Sveriges vanligaste arbetsplats*. Stockholm: Svensk byggtjänst.

Boverkets Byggregler 2011. *Regelsamling för byggande BBR 2012*. Karlskrona: Boverket.

Brown, C. 1980. Equalizing Differences in the labor Market. *Quarterly Journal of Economics* vol. 94 (1):113-134.

Clements-Crome, D. (red.). 2014. *Post-occupancy evaluation*. Kapitel 12 i *Intelligent Buildings: an Introduction*. Rotledge.

Duncan, G.J., Holmlund, B. 1983. Was Adam Smith Right after All? Another Test of the Theory of Compensating Differentials. *Journal of Labor Economics*. Vol. 1 (4): 366-79: URL: <http://www.jstor.org/stable/2534860> [Hämtad 2016-10-19].

Göcer, Ö., Ying, H., Göcer, K. 2015. Completing the missing link in building design process: Enhancing post-occupancy evaluation method for effective feedback for building performance. *Building and Environment* 89: 14-27.

Hansson, B., Olander, S., Landin, A., Aulin, R., Persson, U. 2015. *Byggledning Projektering*. Lund: Studentlitteratur AB.

Jakobsson, R., Aronsson, G. (2015). *Bättre arbetsmiljö. Handbok*. Upplaga 10:1. Stockholm: Prevent.

Johansson, B. 2008. *Arbetsmiljö- och produktionsutveckling inom tillverkningsindustrin i Sverige - en genomgång av aktuell forskning samt egna slutsatser*, 2008:20. Framtidsfabriken Rapport 3. Kartläggning. Luleå tekniska universitet: Institutionen för arbetsvetenskap.

Johanson, U., Johrén, A. 2011. *Personalekonomi idag*. Upplaga 2.3. Stockholm: Liber AB.

Lagerström, G., Rose, L., Lovén, E. 2010. *Arbetsmiljö och ekonomi*. Kapitel 12 i Bohgard, M., Karlsson, S., Lovén, E., Mikaelsson, L-Å., Mårtensson, L., Osvalder, A-L., Rose, L., Ulfvengren, P. (red.) *Arbete och teknik på människans villkor*. Stockholm: Prevent.

Lantz, A. 2013. *Intervjumetodik*. Upplaga 3:1. Lund: Studentlitteratur.

Magent, C. S., Riley, D. R., Horman, M. J. 2005. High performance Building Design Process Modell. *Construction Research Congress 2005*.

Mendell, M. J. et al. 2002. Improving the health of Workers in indoor environments. *American Journal of Public Health* Vol 92 (9): 1430-1440.

Ranhagen, U. 2004. "Planering för en god arbetsmiljö och ett hållbart arbetsliv." i Johansson, B., Frick, K., Johansson, J. (red.) *Framtidens arbetsmiljö- och tillsynsarbete*. Lund: Studentlitteratur.

Reason, J. 2000. Human Errors: Models and Management. *BMJ British Medical Journal* Vol. 320 (7237): 768-770. Illustration från:
https://en.wikipedia.org/wiki/Swiss_cheese_model. [hämtad 2016-08-01].

Roelofsen, P. 2002. The impact of office environments on employee performance: The design of the workplace as a strategy for productivity enhancement. *Journal of Facilities Management* Vol. 1 (3): 247-64.

Rose, L., Orrenius, U., Neumann, W. P. 2011. Work Environment and the Bottom Line: Survey of Tools Relating Work Environment to Business Results. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*. No 23 (5): 368-381.

Smith, D.K., Tardif, M. 2009. *Building Information Modeling. A Strategic Implementation Guide for Architects, Engineers, Constructors, and Real Estate Asset Managers*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Sundstrom, E. 1986. *Work places. The psychology of the physical environment in offices and factories*. USA: Cambridge University press.

Österman, C. 2013. *Granskning av ritningar ur ett arbetsmiljöperspektiv. En handbok för att undersöka arbetsmiljön på fartyg vid ny- och ombyggnad*. Rapport nr 79. Göteborg: Chalmers tekniska högskola.

Hemsidor:

Centrum för byggeffektivitet: <http://www.samhallsbyggnadslanken.se/wp-content/uploads/2015/12/02-M%C3%A5rten-Ulrika-Presentation-Centrum-f%C3%B6r-byggeffektivitet-151124.pptx> [Hämtad 2016-07-01].

European Agency for Safety and Health at Work. (2008). *Affärsmässiga fördelar med en god arbetsmiljö (The business benefits of Good occupational safety and health)*. *Facts* [Online], 77. Available:

<http://osha.europa.eu/sv/publications/factsheets/77>. [Hämtad 2016-07-30].

KTH/Skolan för Teknik och Hälsa/Ergonomi:

<https://www.kth.se/sth/forskning/halso-och-systemvetenskap/ergonomi/forskning/projektering-och-pla/projektering-och-planering-av-nya-arbetsmiljoer-1.412151>
[Hämtad 2016-07-29].

SACO: <http://www.saco.se/studieval--karriar/studieval/yrken-a-o/arbetsmiljoingenjor/>. [Hämtad 2016-07-01].

SGBC Swedish Green Building Council: <https://www.sgbc.se/var-verksamhet> samt [hämtat 2016-07-28] Samt <https://www.sgbc.se/docman/bream-2016/644-bream-se-svensk-manual-v2-0/file>. [Hämtad 2016-07-28].

Sveriges Byggindustrier: <https://www.sverigesbyggindustrier.se/faktaostatistik>. [Hämtad 2016-07-01].

World Green Building council 2016. Rapport hämtad från hemsida:

http://www.worldgbc.org/files/9714/3401/7431/WorldGBC_Health_Wellbeing_Productivity_Full_Report_Dbl_Med_Res_Feb_2015.pdf. [Hämtad 2016-07-13].

Muntlig källa:

Rolfö, L./Holm, L., doktorand/student vid Enheten för ergonomi KTH. Mejl den 24 februari 2016.

ORDLISTA

Arkitekt, byggnads-: Att rita hus är den vanligaste arbetsuppgiften för arkitekter. Byggnadsarkitekten förenar tekniska, ekonomiska, ekologiska och estetiska krav till en fungerande helhet. Ofta prövar arkitekten många alternativa idéer och förslag (saco.se).

Arkitekt, inrednings-: Inredningsarkitekten ser till rummets utformning och dess funktioner vilket berör bland annat akustik, belysning, färgsättning och möblering. Det finns ingen tydlig gräns mellan inredningsarkitektens och den projekterande arkitektens arbetsuppgifter. Ofta samarbetar de inom samma projekt. (saco.se).

Bruksskedet: Den period där en byggnad används för sitt ändamål utan att andra åtgärder än planerat underhåll är nödvändigt (Hansson, 2015).

Byggarbetsmiljösamordnare - planering projektering (BAS-P): Den person som av byggherren utsetts att agera byggarbetsmiljösamordnare för planering och projektering. BAS-P skall ”samordna tillämpningen av relevanta arbetsmiljöreregler som under varje skede av planeringen och projekteringen ska följas, i fråga om såväl byggskedet som brukandet” (AML 3 kap § 7a).

Byggherre: Den som antingen i egen regi eller genom upphandling av olika entreprenader låter utföra ett byggnadsprojekt för egen räkning. Byggherren ansöker om bygglov och ansvarar för att gällande lagstiftning följs (Hansson, 2015; Birgersson, 2013).

Byggprocessen: Den process under vilken byggnader och anläggningar skapas och förvaltas (Hansson, 2015).

Entreprenörer: De som rent fysiskt åstadkommer byggnadsverket (Birgersson, 2013).

Förvaltningsprocessen: Omfattar byggnadsverkets hela liv, från produktbestämning genom produktframtagning till produktanvändning - bruksskedet (Birgersson, 2013).

Kontrollplan: Kontrollplan upprättas av projektörer och entreprenörer i syfte att åstadkomma erforderlig kvalitetssäkring av projekterings- och byggnadsarbetena.

En kontrollplan upprättas även av kvalitetsansvarig enligt plan- och bygglagen på uppdrag av byggherren innehållande kontrollmoment som är viktiga ur byggherrens och samhällets perspektiv. Ytterligare en kontrollplan upprättas av byggnadsnämnden på förslag av byggherren. Detta dokument skall innehålla uppgifter om viken kontroll som skall utföras i samband med genomförandet samt vilka intyg och anmälningar som ska lämnas till byggnadsnämnden (Hansson, 2015).

Myndigheter: Svarar för tillstånd tillsyn och kontroll (Birgersson, 2013).

Planering: Planering av byggnadsarbetet, produktionsprocessen (Arbetsmiljöverket, 2015).

Plan- och bygglagen: Den lag som reglerar för markanvändning och byggande. Lagen bottenar utifrån synsättet att den fysiska miljön utgör ramen för vår livsmiljö och verksamheters utveckling (Hansson, 2015).

Projektering: Den process som omvandlar krav till produkttegenskaper (Hansson, 2015). Det stadium i byggprocessen där det bestäms hur byggnaden eller anläggningen skall se ut.

Projektörer/Tekniska konsulter: Arkitekter, byggnadskonstruktörer, el- och VVS-installatörer, akustiker, brandtekniker med flera (Birgersson, 2013; Hansson, 2015).

Sekundära brukare: Människor och yrken som passerar byggnaden, städning, hemtjänst, sophämtning, ventilationskontrollör etc (Birgersson, 2013).

Slutbevis/Slutbesked: Utfärdas att byggnadsnämnden då byggherren har slutfört sina åtaganden enligt kontrollplanen (Hansson, 2015).

BILAGOR

Bilaga 1



Intervju av erfarna arbetsmiljöingenjörer till magisteruppsats.

Mitt namn är Jessica Pondman Lagerström och jag studerar på KTH till arbetsmiljöingenjör. Just nu skriver jag på min examensuppsats med arbetsnamnet ”Projektering och planering av nya arbetsmiljöer – kontor”. Uppsatsen skall presenteras i juni 2016 och är en del av ett större forskningsprojekt som pågår på KTH – Skolan för Teknik och Hälsa/Ergonomi.

Syftet med uppsatsen är att samla in kunskap och beprövad erfarenhet från erfarna arbetsmiljöingenjörer som har erfarenhet av att tidigt medverka i processen vid utformning av nya kontorsarbetsplatser. En del av min metod är att intervjua arbetsmiljöingenjörer och arkitekter.

Målet med arbetet är att presentera en uppdaterad checklista för framtida arbete inom detta område.

Har du erfarenhet av dylikt arbete? Vill du dela med dig av din erfarenhet för framtiden? Kan du avsätta 60-90 min för en intervju?

Svar då på detta mejl så kontaktar jag dig snarast för att svara på ytterligare frågor och boka tid för intervju. Någon ekonomisk ersättning utgår ej men du får möjlighet att bidra med din kunskap för framtida forskning, en trevlig pratstund med gott fikabröd och givetvis får du det färdiga resultatet skickat till dig när uppsatsen är klar.

Magisteruppsatsen sker under handledning av Linda Rolfö, doktorand i ergonomi, samt Jörgen Eklund, professor i ergonomi, vid KTH.

Med vänliga hälsningar

Jessica Pondman Lagerström

jlagerst@kth.se, 070-615 03 10

Bilaga 2



Intervju av arkitekter till magisteruppsats.

Mitt namn är Jessica Pondman Lagerström och jag studerar på KTH till arbetsmiljöingenjör. Just nu skriver jag på min examensuppsats med arbetsnamnet ”Projektering och planering av nya arbetsmiljöer – kontor”. Uppsatsen skall presenteras i juni 2016 och är en del av ett större forskningsprojekt som pågår på KTH – Skolan för Teknik och Hälsa/Ergonomi. Syftet med uppsatsen är att samla in kunskap och beprövad erfarenhet från arkitekter och arbetsmiljöingenjörer som har erfarenhet av att tidigt medverka tillsammans i processen vid utformning av nya kontorsarbetsplatser. En del av min metod är att intervjua arkitekter och arbetsmiljöingenjörer. Målet med arbetet är att presentera en uppdaterad checklista för framtida arbete inom detta område. Hur tar vi del av varandras kunskaper för ett optimalt resultat till beställaren?

Har du erfarenhet av dylikt arbete eller egna funderingar runt ämnet? Vill du dela med dig av din erfarenhet? Kan du avsätta 45-60 minuter för en intervju?

Svar då på detta mejl så kontaktar jag dig snarast för att svara på ytterligare frågor och boka tid för intervju. Någon ekonomisk ersättning utgår ej men du får möjlighet att bidra med din kunskap för framtida forskning, en trevlig pratstund med gott fikabröd och givetvis får du det färdiga resultatet skickat till dig när uppsatsen är klar.

Magisteruppsatsen sker under handledning av Linda Rolfö, doktorand i ergonomi, samt Jörgen Eklund, professor i ergonomi, vid KTH.

Med vänliga hälsningar

Jessica Pondman Lagerström

jlagerst@kth.se, 070-615 03 10

Bilaga 3

3 a: Intervjumall Arbetsmiljöingenjör

AMI - Bakgrund:

Namn. Arbetsplats. Antal år i yrket. Utbildning/specialitet?

ÄMNET, Kunskapsbakgrund:

Hur mycket erfarenhet har du av att arbeta på detta sätt? Hur många projekt?

Hur har du tillskansat dig kunskap runt detta? Erfarenhet. Kurser.

När jobbade du som mest med detta?

Arbetar du lika mycket med detta idag? Om inte; varför? Vad hände?

Har du några goda exempel/Har du några ”skrämmande”/mindre bra exempel?

DÅ:

På vems initiativ? Kunden Arkitekten FHV

När kom du in i processen?

När upplever du är rätt tid att komma in? Varför då?

Vad var svårast / Vad var enklast / Fallgropar

Vad i inomhusmiljön/kontorsmiljön är särskilt viktigt att beakta i det promotiva arbetet i planeringen av kontorsarbetsmiljöer? Störst inverkan på individen? Mest kostsamt att åtgärda?

Vilka är de vanligaste åtgärder som måste göras efter besiktning/vi besök av nya kontor?

På vilket sätt hade det kunnat identifieras i förväg?

Hur fungerade kontakten med SAR? Varför då? Hur göra bättre fortsätta?

Vilka fler yrkesgrupper satt med vid mötena?

Vilka skulle du se satt med?

IDAG:

Hur fungerar det idag

Ser du någon nytta med att ha med AMI (tidigt)?

När tycker du AMI ska komma med?

Ser du några problem med att få med AMI i projekteringsprocessen?

Vem borde ta initiativet att få med AMI?

Befogenheter

Fallgropar

Vilken kunskap/erfarenhet vill du föra vidare

Vilket nätverk har du för dessa frågor

CHECKLISTA:

Vilka checklistor använder du idag? Varför då? Vad göra bättre? Vad behålla?
Ändra på ngt

Hur har du arbetat? I vilken ordning?

Ritningsgranskning. Vilken erfarenhet har du av ritningsgranskning?

3b: Mejlade frågor innan intervjun

Kort din bakgrund och erfarenhet i att arbeta med arkitekter.

Hur detta samarbete fungerade. Vad fungerade bra - mindre bra?

När du kom in i processen - på vems initiativ.

Vilka vanliga modifieringar/åtgärder i arbetsplatsens utformning som behövs göras efter att kontoret har "bebotts" en tid.

Verktyg i processen: checklistor?

Erfarenhet av ritningsgranskning.

Hur ser du på framtida samarbete med arkitekt? Andra "experter".

Bilaga 4

Intervjumall Arkitekten

ARKITEKTEN: fakta

Hur länge har du arbetet som arkitekt?

Specialinriktning? Hur mycket med kontor?

UPPDRAGET

Hur ser processen ut inför ett uppdrag att rita ett kontor?

Vad ingår i en kravspecifikation?

Vem skriver kravspecifikationen?

ARBETSMILJÖ

Hur tänker du AM när du ritat kontor?

Vilken utbildning har du i AM? Från skolan

Var hämtar du information om AM? Annan

Beskriv för mig hur du ser på AMI arbetsroll

SAMARBETE:

Har du samarbetat med AMI när du ritat kontor?

Vem tog initiativet?

Om Ja:

När kom AMI in i projektet? Vad det en bra tidpunkt?

Vad fungerade bra? Mindre bra?

Upplever du det som en vanlig med AMI i projektet?

Om nej:

Vad kan en AMI tillföra projektet?

FRAMTIDEN:

På vilket sätt får du feedback på dina arbeten?

Hur ser du på ett fortsatt samarbete med AMI?

Bilaga 5

Intervjumall Tillgänglighetsansvarig

Rollen: Hur länge har yrkesrollen funnits?

Vilken utbildning har du/krävs?

Vilket är ditt ansvar?

Vilka lagar/föreskrifter har du att förhålla dig till?

Processen: När kommer du in i byggprocessen?

Vem samarbetar du med?

Vilket är ditt bidrag?

Vilken annan roll inom byggprojektet kan din roll jämföras med?

Intervjumall Konsult/Projektledningsföretaget

Berätta kort om företaget.

Vilka är era kunder? Vad erbjuder ni?

På vilket sätt ser ni att kunden beaktar arbetsmiljön till det nya kontoret?

På vilket sätt beaktar ni arbetsmiljön för kunden?