



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur,
trädgårds och växtproduktionsvetenskap

Håller byggprocessen måttet?

- En fallstudie i betydelsen av erfarenhetsåterföring för ökad kvalitet och hållbarhet

Does the Construction Process Last?

- A Case Study of the Importance of Transference of Experience for Increased Quality and Sustainability

Anders Henning & Anna Lanevi

Håller byggprocessen måttet?

– En fallstudie i betydelsen av erfarenhetsåterföring för ökad kvalitet och hållbarhet

Does the Construction Process Last?

– A Case Study of the Importance of Transference of Experience for Increased Quality and Sustainability

Anders Henning & Anna Lanevi

Handledare: , Mats Gyllin, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Btr handledare: , Mattias Lindblad, Skanska Sverige AB

Examinator: , Bengt Persson, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Btr examinator: , Anna Peterson, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: A2E

Kurstitel: Master's Project in Landscape Architecture

Kurskod: EX0814

Program/utbildning: Masterprogrammet Hållbar stadsutveckling – ledning, organisering och förvaltning

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2017

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: erfarenhetsåterföring, byggprocessen, hållbart byggande, kvalitet, kunskapsöverföring, organisatoriskt lärande

Keywords: transference of experience, the construction process, sustainable construction, quality, knowledge management, organizational learning

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institution för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Förord

Denna mastersuppsats skrevs under vårterminen 2017 vid institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning inom programmet *Hållbar stadsutveckling - ledning, organisering och förvaltning* på SLU, Alnarp.

Med detta förord vill vi tacka våra handledare Mats Gyllin från SLU och Mattias Lindblad från Skanska som har bidragit med intressanta reflektioner och gett oss vägledning under arbetets gång. Vi vill framför allt tacka de intervjupersoner som gjort vårt arbete möjligt, samt en stor eloge för deras engagemang och samarbetsvilja.

Arbetet har bidragit till att vi fått en större insikt om hur viktig frågan är med erfarenhetsåterföring inom byggprocessen för ett hållbart byggande. Det har varit ett intressant och givande samarbete och kommer vara ett minne för livet.

Maj 2017

Anders Henning & Anna Lanevi

Sammandrag

Att bygga hållbart innehåller många dimensioner där människors behov av olika typer av byggnader ska tillgodoses med ett fokus på hushållning med olika resurser. Byggnaderna ska inte bara vara energieffektiva och miljövänliga under tiden de brukas, utan hänsyn måste tas till en byggnads hela livscykel från idé och planering till rivning och återställande. I denna process finns många olika aktörer inblandade. Nya material och byggnadssätt utvecklas ständigt och används utan att det finns någon längre tids erfarenhet kring dessa. Det gör det än viktigare att det finns en återkoppling till alla involverade av de erfarenheter som fås under byggnadens levnadstid. På så sätt kan en återupprepning av misstag undvikas och arbetssätt förändras löpande, vilket ger en ökad hållbarhet. För att optimera processen, utifrån ett hållbarhetsperspektiv, är det viktigt att det finns en samverkan mellan inblandade aktörer där ett erfarenhetsutbyte sker.

Syftet med vårt arbete har varit att undersöka på vilket sätt erfarenhetsåterföring inom byggprocessen kan förbättras för att undvika återkommande fel samt hur resursanvändningen kan minskas för att gynna ett hållbart byggande. En fallstudie har genomförts där vi fokuserat på Skanska Sveriges sätt att arbeta med detta och vilka möjligheter som kan finnas för att öka återföringen av erfarenheter under en byggnads livstid.

Studien visar att det inte finns en uppföljning över längre tid, vilket medför att de erfarenheter som uppkommer i förvaltningsskedet, efter att garanti- och ansvarstid utlöp, inte tas tillvara. Resultatet visar också på att den erfarenhetsåterföring som finns angiven i styrdokument inte fungerar fullt ut i praktiken och att det saknas ett strukturerat sätt att sammanställa och ta tillvara denna.

Abstract

To build sustainable contains many dimensions where people's needs for different types of buildings are to be met with a focus on economize different resources. Buildings should not only be energy efficient and environmentally friendly while in use, but one must have to take into account a building's entire life cycle from idea and planning to demolition and restoration. During this process, many different actors are involved. New materials and methods of construction are constantly being developed and used despite not having any long-term experience with them. This makes it even more important that there is a feedback loop back to everyone involved regarding the various experiences gained during the life of the building. This way, repeated mistakes can be avoided and working methods change continuously, resulting in an increase in sustainability. In order to optimize the process, from a sustainability perspective, it is important that there is an interaction between involved actors with an exchange of experience.

The purpose of our work has been to investigate how transference of experience in the construction process can be improved in order to avoid recurring errors and how to reduce resource utilization to promote sustainable construction. A case study has been conducted in which we focused on Skanska Sweden's way of working on this and what opportunities could be for increasing the return of experience during a lifetime of a building.

The study shows that there is no long-term follow-up, which means that the experience gained during the use and maintenance phase, after the termination of the warranty and liability period, is not taken into consideration. The result also shows that the transference of the experience contained in the control documents does not work fully in practice and that there is no structured way of compiling and utilizing this experience.

Innehållsförteckning

Förord

Sammandrag

Abstract

1. Bakgrund	1
1.1 Inledning	1
1.1.1 Konsumtion och urbanisering	1
1.1.2 Byggbranschens klimatpåverkan	2
1.1.3 Ramverk för hållbart byggande	3
1.2 Byggbranschens problematik	3
1.2.1 Ansvar för fel	5
1.2.2 Lärande och erfarenhetsåterföring	6
1.3 Syfte, frågeställning och mål	7
1.4 Avgränsning och val av fall	7
1.5 Disposition	8
2. Metod	9
2.1 Litteratur, teori- och forskningsöversikt	9
2.2 Fallstudie Skanska: Hus Syd och Nya Hem Öresund	10
2.2.1 Semistrukturerade intervjuer	10
2.2.2 Observationer	11
3. Teori	12
3.1 Lärande	12
3.1.1 Kunskap	13
3.1.2 Kunskapsöverföring	14
3.1.3 Erfarenhetsåterföring	16
3.1.4 Organisatorisk kunskap	16
3.1.5 Organisatorisk lärande	17
3.1.6 Lärande organisation	17
3.1.7 Knowledge management	18
3.1.8 Sammanfattning av kunskapsteorierna	19
3.2 Organisationskultur	20
3.3 Samverkan	20
3.4 Kvalitet	21
3.5 Kritik mot val av teori	22
4. Grundförståelse för byggprocessen	23
4.1 Idé- och förslagsskede	23

4.2 Projektering	24
4.2.1 Programskede	24
4.2.2 Systemhandlingsskede	25
4.2.3 Bygghandlingsskede	25
4.2.4 Projekteringsfel	25
4.3 Produktion	25
4.4 Förvaltning	26
4.4.1 Garanti- och ansvarstider	26
4.5 Entreprenadformer	26
4.5.1 General- och totalentreprenad	26
4.5.2 Partnering	27
4.6 Betydelsen av kunskap och erfarenheter	27
5. Skanskas sätt att arbeta	28
5.1 Skanska Sverige AB	28
5.1.1 Region Hus Syd	29
5.1.2 Region Nya hem Öresund	29
5.2 Vårt sätt att arbeta	30
5.3 Hållbarhet enligt Skanska	30
5.3.1 Grönt byggande	30
5.3.2 Gröna kartan	31
5.4 Nya Hems byggprocess enligt VSAA	31
5.4.1 Idé och förstudie, mark och affärsutveckling	32
5.4.2 Detaljplan och produktutveckling	32
5.4.3 Projektutformning	32
5.4.4 Detaljprojektering	33
5.4.5 Produktion	33
5.4.6 Eftermarknad	33
5.5 Hus byggprocess enligt VSAA	33
5.5.1 Anbud	34
5.5.2 Projektstart	36
5.5.3 Projektering	37
5.5.4 Produktion	37
5.5.5 Överlämnande	39
5.6 Erfarenhetsåterföring enligt VSAA	41
6. Analys och diskussion	42
6.1 Roller och byggprocessen	42
6.1.1 Olika roller och personalomsättning	42

6.1.2	Struktur i praktiken	43
6.1.3	Nyckelpersoner i byggprocessen	44
6.2	Samverkan mellan roller	45
6.2.1	Svårigheter att tillvarata kunskap	46
6.3	Svåråtkomlig information	46
6.3.1	Bristande verktyg för informationsinhämtning	47
6.3.2	Knowledge management på global nivå	48
6.4	Fokus på ekonomi	48
6.4.1	Användning av interna konsulter	48
6.4.2	Egna kortsiktiga vinster	50
6.4.3	Tidsaspektens betydelse	50
6.5	Organisationskultur	50
6.5.1	Öppenhet före hemligheter	51
6.5.2	Vi-känslan är viktig	51
6.6	Kvalitet	52
6.6.1	Uppföljning av standardbyggdelar	53
6.6.2	Standardisering	53
6.6.3	Beställarrollens betydelse	54
6.6.4	Kvalitetsansvarig	54
6.6.5	Arbetsberedningar	55
6.6.6	Egenkontroller och avvikelshantering	55
6.7	Erfarenhetsåterföring och hållbarhet	56
6.8	Sammanfattande diskussion	57
7.	Slutsats	60
7.1	Förslag på fortsatt forskning	62
	Referenser	63
	Figurförteckning	67
	Bilaga 1: Handlingar under byggprocessen	68
	Bilaga 2: Begrepp och förklaringar	69

1. Bakgrund

1.1 Inledning

Denna del bygger upp bakgrunden till problembeskrivningen och lyfter den övergripande hållbarhetsproblematiken med samhällets konsumtion och utnyttjande av naturresurser, urbaniseringen och byggsektorns klimatpåverkan samt vilket ramverk av lagar som påverkar byggbranschen. Detta för att skapa en helhetsbild av hållbarhetsbegreppets komplexitet.

1.1.1 Konsumtion och urbanisering

Enligt Rockström och Wijkman (2011) ger människans livsstil och konsumtionsvanor ett överutnyttjande av många ekosystem samt bidrar till klimatförändringar. En majoritet av jordens befolkning bor i städer och ser inte naturförstörelsen med egna ögon. Utarmade ekosystem riskerar att överskrida tröskelvärden, vilket kan få katastrofala följder för mänsklig-heten, men naturkapitalets minskande värde redovisas ingenstans. Ändliga resurser minskar ständigt och överexploateringen drabbar jordens gemensamma resurser som atmosfären, haven och storskaliga ekosystem. Resursanvändningen per capita i världen ökar på grund av ett större ekonomiskt välstånd hos större befolkningsgrupper. Trots att medvetenheten om problemen finns, är det långt till verklig handling. Rockström och Wijkman menar att det största problemet förmodligen är vårt ekonomiska system som bygger på myten om den eviga materiella tillväxten, vilken styr beslutsfattarna världen över i en riktning som urholkar den bas i form av naturresurser som vi alla är ytterst beroende av (ibid).

För att producera mat och produkter för konsumtion är vi beroende av fungerande ekosystem. 60 % av världens ekosystem används i dag på ett ohållbart sätt eller degraderas (WBCSD, 2008). Vi använder inte jordens resurser på ett hållbart sätt och naturen har inte möjlighet att anpassa sig efter vår höga konsumtionstakt. Med en ökad befolkning och fler som får en bättre levnadsstandard kommer vår påverkan på jordens ekosystem att öka ytterligare (ibid). Det som konsumeras i Europa ger inte bara effekter på miljön i vår närhet utan påverkar även andra delar av världen. Framför allt sker detta vid uttag av naturresurser för produktion och transporten av produkter. Enligt European Environmental Agency (2005) kommer det ske en ökning av uttag av naturresurser i andra länder för att tillgodose Europas konsumtion. Resursuttaget har minskat i Europa men import av resurser, exempelvis metaller och fossila bränslen, har ökat (ibid).

Utöver slöseri av jordens resurser är det en global tendens att folk söker sig till städerna i allt större utsträckning, vilket medför ett antal utmaningar för samhället. En av nutidens största utmaningar är just den ökande urbaniseringen där de olika hållbarhetsaspekterna väger allt tyngre, särskilt mot bakgrund av dagens miljöproblem (Rockström & Wijkman, 2011). Transporter, bebyggelse och resursanvändning är relevanta faktorer som måste tas hänsyn till vid stadsmiljöns utveckling mot en hållbar riktning. Med hållbar utveckling avses ofta endast de ekologiska aspekterna, men helhetsperspektivet blir allt viktigare där även sociala och ekonomiska faktorer måste sammankopplas med de ekologiska. Eftersom dessa delar är tätt

förenade med varandra, ställs höga krav på kompetensen och kunskapen hos dem som driver frågan.

Regeringen (2016a) anser att tiden från idé till ett färdigt hem är för lång. Målsättningen är att det till år 2020 ska byggas minst 250 000 nya bostäder, där ett av delmålen är att byggnaderna ska vara långsiktigt hållbara (Regeringen, 2016b). Samhället och bygg-branschen står således inför utmaningen att både bygga snabbt och hållbart. Ett liknande politiskt tryck fanns då det så kallade miljonprogrammet skulle byggas. Från 1961 till 1975 byggdes cirka 920 000 lägenheter. Nya konstruktioner och material användes för att på kort tid kunna färdigställa ett stort antal bostäder. I efterhand har det konstaterats att flera av teknikerna som används har medfört kortare livslängd och kvalitetsrisker jämfört med lösningar som byggde på traditionella metoder (Industrifakta, 2008).

1.1.2 Byggbranschens klimatpåverkan

Den totala klimatpåverkan från byggprocesser i Sverige uppgår till cirka 10 miljoner ton koldioxidekvivalenter per år, fördelat på cirka 4 miljoner ton på husprojekt och 6 miljoner ton på anläggningsprojekt (IVA, 2014). Det är i samma ungefärliga storlek som utsläppen från Sveriges alla personbilar och mer än vad alla lastbilar och bussar genererar. En analys visar att klimatbelastningen är lika stor i själva byggprocessen för ett flerfamiljshus i betong som att driva huset under 50 år. Det är därför av största vikt att byggprocessen får en ökad uppmärksamhet i klimatarbetet (ibid).

Under perioder har byggverksamheten varit omfattande i Sverige och fokus har då legat på rationell och snabb byggnadsproduktion vilket har lett till att frågor om form, uttryck, upplevelse och brukbarhet försumrats (Stintzing, 2005). Erfarenheterna visar att fel i projektering och utförande har orsakat kvalitetsbrister och fördyringar som berott på bristande samordning, brist på engagemang och ansvar, samt undermåliga beslutsunderlag. ”Sjuka hus” är ett exempel där orsakerna beror på bristande kunskap om materialegenskaper och konstruktionssätt där bland annat korta produktionstider lett till fuktproblem. Kunskapsutvecklingen har varit svag inom det svenska byggandet och många av erfarenheterna är negativa. Inga byggherrar önskar sig ett dåligt resultat, men det finns många fallgropar i byggprocessen. Det skulle kunna produceras betydligt bättre byggnader till rimliga kostnader om det fanns rätt kunnande i alla led och insatserna hade samordnats bättre (ibid).

Det har varit stort fokus på att minska byggnaders energianvändning och därmed deras klimatpåverkan. För ett modernt energieffektivt hus blir det i allt större utsträckning relevant att också fokusera på byggprocessen för att minimera klimatpåverkan vid nybyggnation. En hållbar utveckling för bygg- och fastighetssektorn innebär enligt Köhler (2011) att byggnader uppförs på ett resurseffektivt sätt och att fastigheterna blir energieffektiva så att de inte bidrar till den globala uppvärmningen.

1.1.3 Ramverk för hållbart byggande

Byggbranschen styrs till del av lagar och regler som den måste förhålla sig till. Kommunen har planmonopol och tar fram detaljplaner enligt plan- och bygglagen (SFS 2010:900). Kommunernas möjligheter att ställa krav på ett områdes tekniska egenskaper i till exempel markanvisnings- och exploateringsavtal har dock begränsats genom ny lagstiftning (SFS 2014:900; SFS 2014:899). Detta innebär enligt Sveriges kommuner och landsting (2014) att efter den 1 januari 2015 kan inte kommunen som regel ställa egna krav vid fastighetsförsäljningsavtal i samband med genomförande av detaljplan. Däremot gäller förbudet inte när kommunen bygger i egen regi, vid arrende och tomträtt samt vid försäljning av enstaka tomter där det inte handlar om genomförande av detaljplan. Vad gäller krav på energieffektivitet får en lägre nivå än Boverkets Byggregler (BFS, 2011:6) inte ställas, däremot finns möjlighet att ställa krav vad gäller utformningen av ett byggnadsverk i form av gestaltning.

Bygglov söks av byggherren och denne har också ansvaret för att tillsyn och kontroll sker i behövlig omfattning. Detta sker bland annat genom att byggherren utser en kvalitetsansvarig vilken har till ansvar för att kontrollplanen följs och att besiktning samt kontroller blir utförda. Byggnadsnämnden i kommunen ansvarar för att pröva frågor om bygglov samt att bevaka byggarbeten (Stintzing, 2005).

Byggföretagen måste följa Boverkets Byggregler som en lägsta nivå när det uppförs en byggnad eller görs ändringar i befintlig struktur (Boverket, 2017). Dessa byggregler handlar om föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet, bostadsutformning, rumshöjd, driftutrymmen, brandskydd, hygien, hälsa och miljö, bullerskydd, säkerhet vid användning och energihushållning (ibid).

1.2 Byggbranschens problematik

Medvetenheten om konsekvenserna på grund av vår konsumtion och byggande har ökat under de senaste decennierna. Vid byggande anskaffas resurser som omvandlas till en fysisk miljö som sedan brukas och slits (Stintzing, 2005). Resurser till byggande kommer från olika håll och påverkar kretsloppet i naturen och vår globala miljö. Råvaror förädlas och omvandlas bland annat till byggmaterial, inredning, tekniska system som används i byggnader. De resurser i form av energi och material som vi använder under byggande och i användande av byggnader behöver begränsas i så stor utsträckning som möjligt (ibid).

Josephson et al. (2003) menar att de tjänster och produkter som levereras inom byggsektorn i dag är komplicerade. Dessa skapas av starkt splittrade projektorganisationer med många experter och avgränsade delprocesser. Kommunikationen och förståelsen mellan projektorganisationens deltagare och kunderna brister emellanåt. En samverkan försvåras genom den kortsiktighet som finns där lägsta anbudet oftast väljs samtidigt som tiderna och kostnaderna är pressade. Relevant kunskap för projektet faller ofta mellan stolarna vid skedesväxlingar då centrala projektdeltagare lämnar organisationen och nya tar vid. Detta för också med sig att viktiga erfarenheter som exempelvis erhålls under produktionen inte kan återföras till deltagare som är aktiva i tidiga skeden. Just denna brist av erfarenhetsåterföring är en av de största och

viktigaste utmaningarna i utvecklingen av ett hållbart byggande. Genom att tillhandahålla för kunden bättre byggnader, minska bygg- och förvaltningskostnader och utveckla de personerna som arbetar i projekten. Trots att detta är så viktigt saknas kunskap om hur lärandet och återföringen ska ske i specifika byggprojekt (ibid).

Ett tydligt fokus i byggprojekt är att färdigställa produkterna och tjänsterna till en låg kostnad (Josephson et al., 2003). Det finns sällan incitament för lärande eller lärande mellan olika discipliner. Det börjar bli mer och mer viktigt med så kallade långsiktiga relationer med strategiska allianser, partnering och teambuilding. Det blir även allt vanligare att kunden erbjuds att ta ett större ansvar för produkten eller tjänsten i form av längre garantitider och serviceåtagande. På så sätt finns det många orsaker till att utveckla och förbättra kapaciteten hos byggprojekten, men framför allt inom organisationer, med en mer effektiv erfarenhets-återföring (ibid).

Boverket (2009) konstaterar att projekterings- och utförandefel belastar byggsektorn och att det inom denna saknas erfarenhetsåtervinning samt en bristande överblick över uppkomna byggsador. En kunskapsuppbyggnad behöver ske för att undvika framtida systematiska byggfel. Resurser måste avsättas till teknikutveckling och fuktsäkerhetsprojektering. För att upptäcka systematiska fel behövs en datainsamling av uppkomna byggfel samt erfarenhetsåtervinning ske (ibid).

Statskontorets rapport (2009) visar på att byggmarknaden har svårigheter att skapa en fungerande kvalitetssäkring. Denna visar på en upplevelse av att antal byggfel har ökat där orsakerna kan spåras i en högre arbetstakt och bristfälliga egenkontrollsystem. Byggfel innebär en sämre kvalitet och högre kostnader då felen måste åtgärdas. Byggfelens uppkomst kan kopplas till brister i arbetsprocess, organisation, kommunikation och samarbete. Många av felen hade kunnat motverkas med en genomtänkt projektering och en väl sammansatt projektorganisation som har en fungerande tidsplanering och kvalitetssäkring (ibid). En tvist angående ett byggfel tar 2-5 år i handläggningstid och innebär betydande risker vad gäller rättegångskostnaderna som kan uppgå till stora belopp och där fastighetsägarens rättsskydd inte säkert täcker hela kostnaden (SOU 2013:10).

För samhället i stort är det stora belopp det handlar om vad gäller fel och brister i nyproduktion av bostäder. Enligt en rapport från Boverket (2007) uppgår bara de indirekta kostnaderna för fel och brister efter överlämnandet i form av tidsförluster till 1,3 miljarder kronor per år. Hansson et al. (2015) uppskattar att 2-10 % av totalkostnaderna i ett byggprojekt går åt för att rätta till fel. Vad gäller kostnaderna för att enbart åtgärda problem med fukt och mögel i hela det befintliga bostadsbeståndet i Sverige så bedömer Boverket (2009) denna till mellan 55-89 miljarder kronor.

För en väl fungerande byggprocess behövs en tydlig och kommunikativ ledning och styrning av alla inom de olika byggleden (Statskontoret, 2009). För att egenkontrollen ska fungera bättre behöver byggtreprenörernas projektledning inte bara fokusera på det pågående projektet, utan även på arbetsmetoder som är användbara långsiktigt. Genom att ta tillvara medarbetarnas

och underentreprenörers kunskap och erfarenhet finns det större förutsättningar för att undvika kvalitetsbrister. Återanvändning av fungerande arbetsmetoder ses leda till en snabbare och kvalitetssäkrad arbetsprocess. Byggherren bidrar till tidspressen genom att denne ofta fokuserar på den kortsiktiga byggkostnaden och inte på livscykelkostnaden (ibid).

Bristen på ansvarstagande utmärker kulturen i byggbranschen och kan mycket väl vara en av de främsta anledningarna till bristande kvalitet hos slutprodukten. De anställda inom byggföretagen tycks se sig själva som utsatta för olika omständigheter och ansvaret har en tendens att skjutas uppåt i organisationen (Boverket, 2007). De som arbetat i byggprojekten är heller inte alltid medvetna om sin egen roll sin delaktighet i byggprocessen. Det finns dessutom en inställning att byggherren, vilket i förlängningen blir kunden, ska ta ansvar för byggprocessen och för att det ska bli ett lyckat projekt bör kunden ha bättre kompetens än de som ska ta fram och utveckla samt framställa produkten (ibid).

I Statskontorets (2009) nulägesbeskrivning av byggsektorn konstateras att det på den professionella byggmarknaden är byggherren som ska ställa krav och följa upp kvaliteten och inte slutkunden. Det ses som en risk att byggherrens efterfrågesignaler inte når fram i den komplexa och sammansatta arbetsprocessen, vilket medför att det kan saknas incitament till effektivisering och kvalitetssäkring. Under de senaste åren har många byggentreprenörer gjort egna markförvärv och bygger bostäder i egen regi för att sedan sälja dessa direkt till bland annat bostadsrättsföreningar. Eftersom inte byggherren då är en långvarig förvaltare bedöms det saknas incitament till en långsiktig kvalitet. I de fall där det finns en offentlig byggherre som omfattas av *Lagen om offentlig upphandling* ses det som en risk att val motiveras utifrån pris mer än från kvalitet, vilket inte medför något omvandlingstryck på byggbranschen (ibid).

Kvalitetsbristerna inom byggbranschen medförde att det under 1990-talet infördes kvalitets-system, men erfarenheterna av tillämpningen av dessa visade att det behövs finnas en större förståelse hos alla medverkande i byggprocessen (Stintzing, 2005). En risk i byggprojekt är att man tror sig veta hur genomförandet ska gå till, vilket lockar till genvägar och en brist på förståelse för avvikelser. Kvalitetsledning i byggprojekt bidrar till att byggnaden äger de egenskaper som beställaren formulerat, men också de inte uttalade krav som finns i ett förväntat professionellt utförande. En kvalitetssäkring kan erhållas genom utförarens kvalitetssystem som omfattar arbetsmetoder, dokumentation samt personalens kunskaper. Detta ska förbättras successivt genom erfarenhetsåterföring och utvärdering (ibid).

1.2.1 Ansvar för fel

Problemen med enstegstätade fasader är ett uppmärksammat problem som drabbat många byggnader i hela landet. Fastighetsägarna till ett antal enfamiljshus i Svedala fick i en process mot totalentreprenören en dom i Högsta domstolen till sin favör (NJA 2015 s. 110). Husen uppfördes mellan åren 1999-2003 med en väggkonstruktion av enstegstätade fasader, vilket var en vanlig konstruktion vid nybyggnation under 1990-talet fram till 2007. Innan metoden med enstegstätade fasader introducerades på marknaden gjordes det inte någon egentlig utvärdering, vilket har inneburit att konsumenternas fastigheter fungerat som försöksobjekt. Åtskilliga byggentreprenörer avstod dock från att använda konstruktionen med enstegstätade fasader då

de ansågs strida mot de grundläggande byggnadstekniska kunskaperna om fukt (Stenberg, 2016).

Sveriges Provnings- och forskningsanstalt konstaterade 2007 att det förekommit mycket problem med fuktinträngningar i denna typ av konstruktion och bedömde den som en högriskkonstruktion som borde fasas ut (NJA 2015 s. 110). 2011 kom en rekommendation att tvåstegstätade system skulle användas istället då det förekommit omfattande skador de senaste åren. Högsta domstolens dom från år 2015 fastslog att fel förelåg i entreprenaden genom att entreprenören hade använt sig av en konstruktion med putsad, enstegstätad fasad (ibid).

Domen blev en chock för byggbranschen, då mellan 110 000 och 160 000 bostäder bedöms ha uppförts med enstegstätade fasader (Villaägarna, 2015). Domen var en kraftfull markering mot byggbranschen och åstadkom ett tryck på ett ökat ansvarstagande för att förhindra en återupprepning av de reparationskostnader i mångmiljardklassen och kasserandet av tiotusentals ton byggmaterial som skandalen med de enstegstätade fasaderna inneburit (ibid). Stenberg (2016) ser högsta domstolens domar som mycket värdefulla eftersom byggbranschen själv har svårt för att stoppa tveksamma byggmetoder. Domarna kan ge ekonomiska incitament att sluta använda tveksamma byggmetoder, vilket också kan medföra nöjda kunder.

Innebörden av Högsta domstolens domslut kan innebära att byggbranschen får ett ökat fokus på att bygga hållbart i mening att det som byggs håller en god kvalitet och har den funktion som förväntas över tid. Det menar vi bör resultera i att entreprenörerna måste skaffa sig en bättre kunskap om hur byggmaterial och olika byggtekniker fungerar i ett långsiktigt perspektiv.

1.2.2 Lärande och erfarenhetsåterföring

I en rapport från LTH konstateras att det behövs skapas ett kontinuerligt lärande för aktörerna i byggsektorn genom samverkan, kommunikation och incitament för kontinuerliga förbättringar (Hansson et al., 2005). Rapporten pekar på att det saknas incitament för kunskapsuppbyggnad och erfarenhetsåterföring. Aktörerna behöver bygga upp och utveckla kunskap från de olika skedena projektering, produktion och förvaltning. För att möjliggöra detta poängteras att det behövs en aktör som tar ansvar för koordineringen av hela processen. Fokus måste skifta från ekonomi till teknik, produktion och kvalitet (ibid).

Den kunskap som finns samlat i företag finns hos medarbetarna, i olika dokument och databaser, vilket utgör en strategisk resurs (Lundkvist et al., 2011). För att misstag inte ska upprepas måste den göras tillgänglig. Till skillnad från data och information är kunskap svårare att överföra mellan människor. För att överföra tyst kunskap krävs det att människor träffas, medan explicit kunskap kan formuleras skriftligen och spridas som information. Lagrad information måste göras rationell sökbar och det måste finnas en koppling till hur informationen ska användas och kommuniceras. Hanteringen måste systematiseras och ansvar måste tydliggöras genom en tydlig strategi som genomsyrar hela företaget (ibid).

Behövlig kunskap är oftast knuten till individer inom företaget, inte till själva organisationen. Detta medför oftast att kunskap och erfarenhet inte delas i tillräcklig utsträckning och att den riskerar att försvinna då medarbetare slutar sin anställning. En utmaning är därför att se till att den individuella kunskapen blir en organisatorisk kunskap genom informationsdelning, integrering och utvärdering (Persson, 2006).

Då det inte finns oändliga resurser måste vi lära oss att bättre ta tillvara de erfarenheter och den kunskap vi har för att se till nästa generations behov. Vi måste vi ta tillvara, utveckla och förnya kunnande och kunskap för att få ett mer hållbart samhälle (Jonsson, 2012).

1.3 Syfte, frågeställning och mål

Vi har valt att titta närmare på en process inom byggbranschen då vår utbildning handlar om processledning inom hållbar stadsutveckling. Syftet med vårt arbete är därför att undersöka på vilket sätt erfarenhetsåterföring inom byggprocessen kan förbättras för att undvika återkommande fel och att användningen av resurser minskar för att gynna ett hållbart byggande.

Frågeställning:

På vilka sätt kan erfarenhetsåterföring inom byggprocessen bidra till ett hållbart byggande?

Underfrågor:

- *Hur fungerar erfarenhetsåterföringen i praktiken inom byggprocessen på Skanska Sverige med fokus på egenutvecklade bostadsrätter och det interna samarbetet mellan beställare/byggherre (Nya Hem Öresund) och entreprenad (Hus Syd)?*
- *Vilken potential finns för förbättringar i erfarenhetsåterföringen och hur kan dessa realiseras?*

Vårt mål med arbetet har varit att identifiera var i byggprocessen en erfarenhetsåterföring är väsentlig och hur den kan bidra till ett mer hållbart byggande samt skapa vägar till samverkan mellan de olika aktörerna för att göra erfarenhetsåterföring till en naturlig del av byggprocessen.

1.4 Avgränsning och val av fall

Vi har avgränsat arbetet till att undersöka Skanskas sätt att arbeta med byggprocessen. Vi har valt att fokusera på nyproduktion och då valt bort att behandla renovering samt ombyggnad. Vi diskuterar inte materialval vid byggnation eller energieffektivisering, däremot erfarenheter av hur detta hanteras. Vi har avgränsat arbetet till att behandla byggföretaget Skanska Hus Syd och den interna beställaren för bostadsrätter och småhus i form av Nya Hem Öresund. Detta genom att studera hur de faktiska förhållandena upplevs i relation till VSAA som är Skanskas interna styrmedel *Vårt Sätt Att Arbeta*.

Vi har avgränsat hållbarhetsbegreppets tre aspekter (socialt, ekologiskt och ekonomiskt) till att inte behandla social hållbarhet då vårt fokus har varit den ekologiska och ekonomiska hållbarheten.

Vi har även valt att inte behandla *arbetsmiljö* eller *säkerhet* då detta inte berör hållbart byggande i det avseende vi undersöker.

1.5 Disposition

Uppsatsen är uppdelad i sju delar:

Del ett, två och tre utgör bakgrund, metod och teori. Ämnet introduceras utifrån ett bredare perspektiv för att landa i arbetets syfte och våra frågeställningar. Metoderna för teori- och litteraturinsamling samt framtagning av underlag för vårt studieobjekt beskrivs i metoddelen. Därefter presenteras vilka teorier som har använts för att analysera empirin.

Del fyra beskriver byggprocessen generellt. Detta för att skapa en grundförståelse för denna process och kunna avgöra hur och var i byggprocessen som erfarenhetsåterföring bör ske i teorin.

I del fem utgår vi från vårt studieobjekt där vi presenterar hur byggprocessen är tänkt att se ut för Nya Hem respektive Hus enligt Skanskas styrdokument. Här framgår även hur det är tänkt att arbetas med erfarenhetsåterföring.

I del sex förs både en analys och diskussion av vårt studieobjekt genom de intervjuer och teori som presenterats tidigare i arbetet. Avsnittet avslutas med en sammanfattande diskussion kring det resultat vi kommit fram till.

I del sju presenteras slutsatserna av arbetet och avslutas med förslag på vidare forskning inom området.

Därefter följer två bilagor för förtydligande av handlingar under byggprocessen samt begrepp och förklaringar.

2. Metod

Avsnittet inleds med en redogörelse för vår litteratur samt teori- och forskningsöversikt där det behandlas varför en kvalitativ undersökningsmetod valts samt val av sekundärdata. Därefter presenteras tillvägagångssättet av vår fallstudie med semistrukturerade intervjuer samt observationer.

2.1 Litteratur, teori- och forskningsöversikt

I studien används ett hermeneutiskt samhällsvetenskapligt förhållningssätt eftersom hermeneutik brukar benämnas som tolkningslära, då den är en vetenskap som bygger på förståelse. Den hermeneutiska forskaren tar sig an forskningsobjektet subjektivt utifrån sin egen förståelse (Davidson & Patel, 2003). Genom kvalitativa metoder tar vi till oss den information som krävs för att kunna besvara våra frågeställningar gällande erfarenhetsåterföring i byggprocessen och hållbart byggande. Den kvalitativa metoden karaktäriseras även av ett utforskande, förklarande och ett berättande syfte enligt Creswell (2014). På ett likartat sätt beskriver Bryman (2001) hur den kvalitativa metoden ofta uppfattas som en forskningsstrategi som lägger vikt vid ord och inte kvantifiering under insamlingen av data. Betoningen ligger ofta på ett induktivt synsätt på relationen mellan teori och forskning, där tyngden läggs på generering av teorier. Induktion leder fram till en sanning, men det behöver inte betyda att det är den enda sanningen (Thurén, 2007).

Komplexiteten med hermeneutiska undersökningar är att det inte går att testa dem eftersom de är påverkade av tolkarens värderingar, förståelse och själva kontexten av undersökningen (Thurén, 2007). Med samma resultat kan det i den hermeneutiska forskningsmetoden fås fram en mängd olika rättmätiga tolkningar vilket både kan vara positivt och negativt (Kvale & Brinkmann, 2009). I detta fall redovisar vi vår tolkning av resultatet i analyserna.

Som sekundärdata har vi använt oss av policydokument från Skanska Sverige AB samt rapporter från Statskontoret och Boverket. Detta eftersom syftet är att undersöka och identifiera var i byggprocessen en erfarenhetsåterföring är väsentlig och kan bidra till ett mer hållbart byggande samt skapa vägar till samverkan mellan de olika disciplinerna för att göra erfarenhetsåterföring till en naturlig del av byggprocessen. Vi har även använt vetenskaplig litteratur i form av böcker och artiklar som behandlar följande ämnen: hållbart byggande, byggprocessen, erfarenhetsåterföring, kunskap, *knowledge management*, organisatoriskt lärande, kvalitet samt samverkansprocesser. Anledningen till vi valt de fyra första ämnena beror på att de faller inom ramen för vad vi vill belysa och har på så sätt relevans för att kunna besvara frågeställningarna. De sista ämnena har vi uppmärksammat efter att intervjuerna genomförts då vi upptäckt sambandet mellan att det krävs en tydligare process för att skapa ett lättillgängligt och användbart organisatoriskt lärande och på så sätt skapa en bättre samverkan mellan olika discipliner.

Syftet med att använda policydokument var att skapa en bakgrund och förståelse för hur Skanskas mål var formulerade och vilka ambitioner som fanns kring hållbart byggande. Vid behandling av dessa dokument har vi haft en granskande kritisk inställning då dessa är skrivna

i en visionsbeskrivande kontext. Vi har därigenom jämfört respondenternas upplevelser av hur verkligheten är mot hur tillvägagångssättet är beskrivet i policydokument. Rapporter från Boverket och Statskontoret har gett oss en kompletterande bild kring behovet av att minska kvalitetsbristerna inom byggbranschen samt den stora klimatpåverkan.

Vi har använt vetenskaplig litteratur för att tolka och granska Skanskas policydokument och våra intervjuer utifrån olika teorier, för att sedan kunna analysera och föra en diskussion av det insamlade empiriska materialet. Gällande hållbar utveckling har vi utgått från Bruntland-rapportens tolkning av begreppet. I vår uppsats vill vi belysa hur erfarenhetsåterföring i byggprocessen kan bidra till ett mer hållbart byggande och därför har vi teorier som behandlar hållbart byggande utifrån ett kvalitetsperspektiv, *knowledge management*, organisatoriskt lärande samt samverkansprocesser.

2.2 Fallstudie Skanska: Hus Syd och Nya Hem Öresund

Byggbranschens tre största företag med högst omsättning år 2015 är Peab, Skanska och NCC. Företaget JM som kom på fjärdeplats omsätter endast en tredjedel av vad dessa företag gör (Sveriges Byggindustrier, 2016). Detta visar på vikten av att dessa ledande och dominerande företag också tar ledningen vad gäller att bygga hållbart. För att undersöka hur ett av Sveriges största byggföretag arbetar med erfarenhetsåterföring i byggprocessen för att gynna ett mer hållbart byggande har vi valt att titta närmre på Skanska.

Vi har genomfört en fallstudie där vi fokuserar på Skanskas sätt att arbeta med detta och vilka möjligheter som kan finnas för att öka återföringen av erfarenheter under en byggnads livstid. Skanska (2017a) säger sig själva sikta på att bli den ledande aktören inom hållbarhet i stort samt att arbeta med hållbarhet ses bidra till att göra företaget lönsammare och skapa aktieägarvärde vilket gör Skanska relevant som studieobjekt. Materialet från Skanskas intranät är internt material och är på så sätt inte möjligt att källhänvisa till då detta inte är offentligt tillgängligt.

2.2.1 Semistrukturerade intervjuer

Till en början gjorde vi intervjuer för att skapa oss en förståelse för byggprocessen och för att kunna orientera oss i ämnet erfarenhetsåterföring på företaget. Efterhand som vi kände oss mer och mer bekväma i ämnet ställde vi mer riktade frågor mot vad som inte fungerar i dagsläget och hur detta i så fall kunde bli bättre. Intervjuerna varade allt från en till drygt två timmar, men oftast cirka en timme och en kvart.

Vi har genomfört 28 intervjuer med totalt 25 personer varav 2 av dessa varit externa med roller som arkitekt och besiktningsman. De personer som vi har intervjuat inom Skanska har varit från Hus Syd, Hus Skanska Sverige, Skanska Teknik, Nya Hem Öresund, Verksamhetsstöd, Hållbar affärsutveckling, Skanska Hyresbostäder samt Skanska Öresund AB. En del av de olika personerna som vi intervjuat har haft samma roll/befattning. De roller som vi har intervjuat var:

- projektchef, produktionschef, kalkylingenjör, projekteringsledare, projektingenjör, uppdragsledare för skador/eftermarknad, eftermarknadschef, verksamhetsutvecklare, planeringsspecialist, projektutvecklare, kvalitetschef, gruppchef hållbara affärer hus samt forsknings- och utvecklingschef.

Vi valde att spela in intervjuerna och därefter transkribera dem för att inte förlora information, vilket alla respondenterna gick med på. Transkribering underlättar för en mer noggrann analys av vad som sagts och vi som forskare får upprepade genomgångar av respondenterna svar (Kvale & Brinkmann, 2009). Däremot har det varit ett tidskrävande arbete. Trots det anser vi att transkriberingen har hjälpt oss att behandla respondenternas berättelser grundligt. Vi har intervjuat en person i taget, med undantag för en intervju då två personer var närvarande, och båda har närvarat vid samtliga intervjuer. Detta upplever vi som en fördel då vi har kompletterat varandra genom att lyfta frågor som annars riskerades att bli bortglömda. Vi har dessutom valt att låta respondenterna vara anonyma då vi upplevde att några blev obekväma då vi ställde vissa frågor vilket vi tolkat som en oro för konsekvenser av att de yttrat sig kritiskt. Därför bygger vår empiri på ett samlat intryck av dessa intervjuer och lyfter inte enskildas åsikter utan endast det som fler än en person har uttryckt, om det inte uttryckligen framgår.

Anledningen till att vi intervjuade ett stort antal var för att få med många olika roller från början i byggprocessen, från idéstadiet, till när byggnaden är färdigbyggd och avdelningen för eftermarknad tar över. Eftermarknad har ansvar för att hantera fel och brister under garanti- och ansvarstiden på totalt tio år, men förvaltar inte byggnader.

Vi har använt ett målinriktat urval av respondenter som är en vanlig urvalsmetod inom kvalitativ forskning. Detta kan delas in i två delar: teoretiska urval och snöbollsurval (Bryman, 2011). Ett teoretiskt urval betyder att forskaren i ett första skede väljer intervjupersoner tills forskarens forskningskategorier är teoretiskt fyllda. Därefter gör forskaren ytterligare ett urval där de intervjupersoner som ska vara med grundar sig i den teoretiska inriktning som först tagits fram. Ett snöbollsurval används då det inte går att ställa upp någon given urvalsram, vilket gör att forskaren använder sig av respondenter som forskaren initialt kommit i kontakt med för att komma i kontakt med ytterligare personer (ibid). Vårt urval var därför ett snöbollsurval då det skedde genom att vi till en början fick tilldelat kontaktuppgifterna till sju nyckelpersoner som vår handledare på Skanska tyckte var relevanta för vår studie. Därefter frågade vi dessa personer vid intervjutillfället vilka de tyckte kunde vara bra för oss att prata med.

2.2.2 Observationer

Vi har gjort observationer på två projekteringsmöten varav ett kombinerades med en förberedande intervju för att få information om det aktuella projekt som skulle diskuteras. Skanska använder ett arbetsätt som heter *Visuell projektering*. Utmärkande för arbetsättet är visuella tavlor och inriktning på korta, intensiva möten med alla inblandade aktörer. Det är fokus på att engagera mötesdeltagarna och öka kommunikationen dem emellan. Det ställs frågor till alla olika projektörer på post-it lappar som besvaras på mötet och en tydlighet skapas för eventuell risk för produktionskrockar. Vi har även gjort platsobservationer på två av Skansas byggarbetsplatser i Malmö för att skapa oss en förståelse för hur arbetet sker i praktiken efter att projekteringen gjort sitt arbete.

3. Teori

I denna del presenteras teorin för arbetet. Eftersom vi vill belysa hur erfarenhetsåterföring i byggprocessen kan bidra till ett mer hållbart byggande har vi valt att fokusera på teorier som behandlar erfarenhetsåterföring i processer utifrån ett lärandeperspektiv inom organisationer. Även organisationskultur, samverkan och kvalitet spelar stor roll för detta.

3.1 Lärande

För att nå framgång i dagens turbulenta miljö med allt intensivare konkurrens och mindre tillgänglig tid behöver organisationer ha individer på alla nivåer som är fokuserade på lärande och ständiga förbättringar (Yukl, 2012). Begreppet *lärande* har ett antal olika beskrivningar som oftast beskrivs som en process. Enligt Jonsson (2012) är lärande den process då kunskap skapas genom en omvandling av erfarenheter. Det kan även beskrivas som en process där reflekterad erfarenhet ger en ny förståelse som sedan omsätts till en förbättrad handling. Dock behöver inte lärande alltid innebära en förbättring utan kan också innebära att handlingsmönster försämras, felaktiga föreställningar samt skeva självbilder (Huzzard & Wenglén, 2012).

Själva lärandet kan även kategoriseras som processer av exploration och exploatering, då exploration innebär att upptäcka ny kunskap samt att ifrågasätta rutiner och beprövade sanningar medan exploatering handlar om att återanvända dessa. En balans mellan dessa är att föredra enligt Jonsson (2012). För att en organisation ska kunna vara både innovativ och effektiv behöver den kunna exploatera och utforska kunskap genom att tydliggöra vem som förväntas göra vad, när och var i organisationens processer (ibid). För en organisations överlevnad på sikt krävs att den ömsom utforskar genom att generera ny kunskap, ömsom att den exploaterar genom att utnyttja befintlig kunskap (Eriksson-Zetterquist et al., 2012).

En organisatorisk framgång beror mycket på förmågan att lära i bemärkelsen att ha förmågan att utveckla nya kunskaper och förändras. Lärande kan förstås som att individer i organisationen lär sig och får ny kompetens som sedan kommer organisationen till godo (Huzzard & Wenglén, 2012). Det finns också ett synsätt som innebär att organisationer kan lära genom att erfarenheter dokumenteras, nya rutiner utvecklas genom att skickliga och erfarna medarbetare som dokumenterar sitt tillvägagångssätt så att andra kan ta del av detta (ibid).

Människan lär genom att *göra* och lärandet sker både genom sina egna och andras erfarenheter (Braf, 2000). Lärandet har dessutom en individuell och social dimension som förändrar människors tankesätt och handlande, men för att lärandet ska ske hos individen krävs tre givna förutsättningar (Mellander, 1991). Först måste människan visa en slags nyfikenhet och motivation för att kunna uppmärksamma det som ska läras. Om människan är motiverad till att lära sig är det med stor sannolikhet att denne tar åt sig den nya informationen. För det andra måste den nya informationen vara tydlig och rimlig för att mottagaren ska kunna bearbeta detta vilket leder till att nya tankesätt och kunskaper kan uppstå. Den tredje förutsättningen för

lärande är användningen och utförandet av de nya tankesätten eller kunskaperna som resulterar i en kompetensutveckling hos människan (ibid).

Argyris (1999) menar att lärande har en nära koppling till handling och återföring i form av feedback genom exempelvis information om resultatet av handlingar kan ses som det huvudsakliga sättet till att vi lär oss. Lärandet kan ses som upptäckt och korrigering av fel som bottenar i att den kunskap vi omsätter i handling inte är optimal och att vi därför måste förbättra vår kunskap om handlingen. För att en individ ska förbättra sitt handlande krävs relevant information i återföringen och en mottaglighet för att ändra sitt beteende (ibid).

Det lärande som kontinuerligt sker vid reducering av fel eller som uppstått vid slarv eller slumpmässigt via handling-reflektion-handling brukar benämnas *singellooplärande* (Argyris, 1999). Det innebär en anpassning av beteende utifrån skillnaden mellan förväntat och uppnått resultat vilket kan ses som en statisk process där det finns en strävan efter stabilitet och jämvikt genom att man försöker att rätta till fel (Olsson Neve, 2014). Om en ytterligare reflektion görs utanför den existerande referensramen kan ett *dubbelloopslärande* uppstå om det finns en vilja till förändring och tillgång till information som kan omsättas till handling. En förändring i kunskap erhålls som kan förbättra effektiviteten och få positiva effekter på en organisatorisk nivå (Argyris, 1999). Vid ett dubbelloopslärande utvecklas eller förändras en process genom att ifrågasätta värderingar och riktlinjer som ses leda till ett visst beteende och inte enbart rätta till (Olsson Neve, 2014).

Det kan finnas en ovilja att ändra värderingar och referensramar. Detta kan yttra sig i ett förhållningssätt som: ”*så här har vi alltid gjort och det fungerar ju bra*” (Argyris, 1999). Organisationer med ett fungerande dubbelloopslärande kännetecknas av att ha tillgänglig relevant information, en öppen struktur med intensiv kommunikation och ett delat beslutsfattande. Blomé (2000) poängterar även att det inte får finnas några hinder eller större trösklar för att medarbetarna ska kunna utveckla, dela och återanvända kunskap.

Yukl (2012) menar att hemlighetsfullhet motarbetar lärandet. Lättåtkomlig information om verksamheten i organisationen inklusive misslyckande och problem behövs för att underlätta lärandet. Misslyckande ger normalt fler möjligheter till lärande än förväntade resultat vilket ofta förbises.

3.1.1 Kunskap

Det kan vara svårt att skilja mellan data, information och kunskap då det finns delade meningar om hur de ska definieras. Jonsson (2012) menar att termerna ofta blandas ihop och att det är olyckligt att *kunskap* ibland reduceras till *information*. Vissa ser *kunnande* skilt från *kunskap*, medan andra ser det som en del av den. Kunskap är därför ett svårdefinierbart och mångtydigt begrepp som kan innefatta information, kunnande och förståelse (ibid).

För en organisation är det viktigt att fundera över vilken kunskap som medarbetarna behöver i sitt dagliga arbete och vilken kunskap som behöver överföras inom organisationen för att denna ska vara konkurrenskraftig, kostnadsmässig och innovativ (Jonsson, 2012). Kunskap är en

viktig strategisk resurs eftersom genom att lära oss av erfarenheter kan vi bättre förutse och undvika risker. Vi erhåller kunskap både via teoretisk kunskap och genom personliga erfarenheter. Kunskap kan därför ses som praktisk nyttjad fakta och bör skiljas från information och data (ibid).

Det finns två olika dimensioner av kunskap; explicit och tyst (implicit) kunskap (Jonsson, 2012). Dessa kan vara svåra att skilja åt och ska inte ses som motsatser utan som olika dimensioner av just kunskap. Explicit kunskap innebär "*know-what*", kunskap som är möjlig att skriva ner, kan kodifieras, är objektiv, opersonlig, oberoende av kontext och lätt att överföra. Exempel på explicit kunskap är intranät, manualer, nyhetsbrev, statistik med mera (ibid).

Tyst kunskap är "*know-how*", som är svårare att beskriva samt kan vara svårfångad och på så sätt även svår att skriva ned och överföra (Jonsson, 2012). Den tysta kunskapen är ofta kopplad till en handling, erfarenhetsbaserad, svår att kodifiera, subjektiv, personlig och kontextberoende. Tyst kunskap låter sig inte artikuleras utan är en förmåga, ett kunnande (Alvehus & Kärreman, 2012). Det viktiga är att veta vad för kunskap som är värd att överföra för att sedan kunna förstå vilken typ den är och om den går att kodifiera eller består av erfarenheter och kunnande (Jonsson, 2012).

Kunskap kan ses som ett objekt, objektiva fakta, en tillgång som ger konkurrensfördelar och som är möjlig att fånga upp, lagra och överföra via olika system. En viktig del blir då att skapa kommunikationskanaler för att överföra kunskap till mottagaren. Fokus läggs på att strukturera och systematisera kunskap i databaser med hjälp av IT och informationssystem (Jonsson, 2012).

Det blir allt viktigare att attrahera medarbetare med rätt kompetens och att sedan få dem att stanna kvar, varför det är viktigt att medarbetarna motiveras genom eget ansvar och ges möjlighet att utvecklas (Jonsson, 2012). Det finns olika typer av kunskapsflöden i en organisation, exempelvis slutar personer och nya anställs. Personalomsättning innebär ofta nyinvesteringar för kompetensutveckling av de nyanställda. De som slutar kan många gånger vara svåra att ersätta eftersom de nyanställda inte besitter samma kompetens. Det är viktigt för lönsamheten och handlingsutrymmet att man får en övergripande kunskap och förståelse för kunskapsflödena (Blomé, 2000).

3.1.2 Kunskapsöverföring

Kunskapsöverföring handlar om att utveckla och överföra kunskap som en del i verksamhetsutvecklingen (Jonsson, 2012). Kunskapsöverföring kan definieras som den process där kunnande och kunskap överförs mellan individer och innefattar även den motivation som individen har till att vilja dela med sig. Kunskapsöverföring bör definieras och betraktas som en del av en lärandekultur och handlar mer om att överföra ett kunnande i det dagliga arbetet än att enbart överföra information genom olika IT-system. Det krävs ett förhållningssätt där det finns en vilja att lära sig av erfarenheter för att kunna utvecklas (ibid).

Beröringspunkter för kunskapsöverföring är teorier som organisatoriskt lärande, *knowledge management* och lärande organisationer som behandlar kunskap i ett processperspektiv (Jonsson, 2012). Kunskapsöverföring sker genom social interaktion via en personifieringsstrategi där fokus är exploration och upptäckt av ny kunskap. IT är inte ett dominerande verktyg utan en möjliggörare då kunskapen anses starkt knuten till en individ och det krävs en interaktion för att överföra den. Det gäller att skapa en förståelse mellan individer i organisationen för att kunna kommunicera kunskapen. Genom att kunskap skapas ses konkurrenskraften öka vilket ska stödja sociala processer som möjliggör en överföring av tyst kunskap mellan individer. Utmaningen ligger i att motivera medarbetarna att dela kunskap med andra och att uppmuntra till social interaktion (ibid).

En anledning till att arbetet med kunskapsöverföring misslyckas är vägen från teori till praktik (Jonsson, 2012). Betraktas kunskap som något individuellt gäller det att få individen att vilja dela med sig för att sedan kodifiera och överföra den via något system. Finns istället ett processbaserat perspektiv på kunskap gäller det att skapa en miljö som främjar erfarenhetsutbyte mellan individer. Kunskapsöverföring inom en organisation är därför komplex då flera grupper och enheter berörs. För att kunskapsöverföring ska fungera i praktiken måste den ses i ett processperspektiv där alla medarbetare i organisationen involveras. Det behövs en interaktion och en ömsesidighet så att kunskap delas och inte bara överförs enkelriktat (ibid).

En framgångsrik organisation kännetecknas av en vilja att lära sig och utvecklas, vilket bottnar i den inställning och det förhållningssätt som finns i organisationen (Jonsson, 2012). Det räcker inte att enbart överföra kunskap, utan kunskapen måste utvecklas för att kunna bli en strategisk resurs. Organisationen måste ha tydliga värderingar som bygger upp en gemenskap så att medarbetarna känner sig delaktiga i visionen samt att de blir motiverade genom att de blir respekterade, sedda och hörda. Det är medarbetarnas samlade kunskap som faktiskt utgör organisationens kunskap och framgångsrika organisationer kännetecknas på så sätt av att de har lyckats med att både att överföra och utveckla kunskap (ibid).

Hinder för en fungerande kunskapsöverföring kan vara att individen inte vill dela med sig, har brist på tid, ser sin kunskap som makt och status eller känner att det finns någon belöning kopplad till detta (Jonsson, 2012). Om det finns en struktur med timdebitering kan det bidra till att tid inte avsätts för vidareutveckling och sökande efter ny kunskap. Det är därför viktigt att det finns tydliga kommunikationskanaler och en social samhörighet inom organisationen för att främja kunskapsöverföringen över de intraorganisatoriska gränserna. Organisationen behöver också ha en strategi som argumenterar om varför individen ska bidra till organisationens kunskap för att skapa ett engagemang hos denne. En individs inre motivation kan handla om möjligheter att lära sig, frihet, utmaningar och självförverkligande, medan yttre motivation bottnar i arbetsförhållande, status och lön. Det är av betydelse att individen får uppskattning samt blir sedd och heard i ett sammanhang där denne känner samhörighet (ibid). För att rätt resultat och nytta ska säkras till företaget krävs dessutom medvetna medarbetare som både ser och förstår helheten av sin arbetsuppgift och även tar ansvar för den (Blomé, 2000).

3.1.3 Erfarenhetsåterföring

Erfarenhetsåterföring är ett brett begrepp som uppfattas som ett samlingsnamn för en mängd begrepp. Vid en uppdelning av begreppet definieras *erfarenhet* som kunskap inhämtad via upplevelser och upprepad tillämpning och *återföring* har sitt ursprung från ordet återkoppling, vilket innebär att föra tillbaka information i en process, som i sin tur implementeras i systemet (Nationalencyklopedin, 2017). Det kan alltså liknas vid begrepp som kunskapsöverföring, kunskapsåtervinning och kunskapsåterföring. Wikforss (2003) menar att erfarenhetsåterföring går ut på att samla in erfarenheter över tid och projekt. Detta för att personer inom liknande projekt får möjlighet att ta tillvara på den insamlade informationen och återanvända denna.

Varje projekt handlar om projektledning och vid dessa uppstår ofta tillfälliga organisationer som ska handha projektet. För att alla som arbetar med projektet ska förstå vad det handlar om är det därför viktigt att ha en kännedom om projektets historia och den organisatoriska kontexten för att kunna förstå helheten (Engwall, 2003). Korrekt feedback på en individs beteende och handlande och konsekvenserna av dessa ökar lärandet genom att den kan användas till att analysera sina erfarenheter och lära sig av dessa (Yukl, 2012).

Om en systematisk analys görs efter att en aktivitet är klar är det mer sannolikt att lärdomar kan erhållas av erfarenheter då orsaker till framgång och misslyckande kan upptäckas (Yukl, 2012). Genom att kollektivt analysera processerna och resultatet är det möjligt att identifiera vad som kan förbättras till nästa gång aktiviteten ska genomföras. Vid långvariga projekt är det lämpligt att genomföra detta vid lämpliga tillfällen under arbetets gång. Det kan vara lämpligt att ha en utomstående person som leder dessa möten för att deltagarna ska bli mindre defensiva och mer toleranta för avvikande åsikter. Deltagarna ska uppmuntras att arbeta tillsammans för att skaffa kunskap och inte som motståndare (ibid).

En strategisk erfarenhetsåterföring kan bidra till en ökad effektivitet samt en bättre kvalitet, då fel inte upprepas inom organisationen eller projektet. Detta kan bidra till en drivkraft att på ett naturligt sätt använda erfarenheter för förbättring i fler projekt (Meiling et al., 2012).

3.1.4 Organisatorisk kunskap

Organisationer kan ses som lärandesystem där organisationen lär sig som ett kollektiv och ständigt anpassar sig till sin omgivning genom sina erfarenheter (Huzzard & Wenglén, 2012). Organisationer kan också betraktas besitta kunskap genom gemensamma föreställningar som styr handlandet inom organisationen. Denna artikulerade kunskap kan dock skilja sig från den handling som verkligen sker i organisationen (ibid).

Individuell och organisatorisk kunskap kan kopplas till hur kunskap överförs inom en organisation (Jonsson, 2012). Organisatorisk kunskap kan ses som den samlade kunskapen hos organisationens individer eller de som finns i styrande normer och värderingar som utgör organisationskulturen. Den kan också ses som den kunskap som styr hur kunnande och kunskap kommer till nytta inom organisationen. Här blir det av vikt att förstå hur kunskapen överförs och inte enbart lita till tekniska lösningar. Organisatorisk kunskap kan också vara det kunnande

som finns i organisationens rutiner och den praktik som utövas och som är möjlig att avkoda (ibid).

Braf (2000) betonar att det är viktigt att det i organisationer finns kunskap kopplad till handling och att organisationen har en förmåga att tillvarata kunskaperna av handling. Utifrån ett organisatoriskt handlingsperspektiv räcker det inte att ha kunskaper *om* något i form av förståelse och vetskap utan denna behöver omsättas till praktisk och handlingsbar kunskap genom en djupare insikt vilket ger en förmåga och en färdighet (ibid).

3.1.5 Organisatorisk lärande

Teori- och processtänkande präglar organisatorisk lärande. Detta innebär att lärprocessen studeras i ett akademiskt perspektiv genom att utifrån ett kritiskt förhållningssätt betrakta organisationen och försöka förstå vad som sker inom den (Olsson Neve, 2014). Organisatorisk lärande innebär enkelt uttryckt hur individer i en organisation lär sig och hur lärprocessen kan bidra till ett ökat lärande genom att i en process upptäcka och rätta till misstag och fel. Förändring är en central del då organisationen måste lära sig från erfarenheter och anpassa sig till den befintliga kontexten. Förändring krävs både på ett individuellt plan och i gemensamma värderingar samt i den praktik som finns inbäddad i organisationskulturen med dess normer (Jonsson, 2012).

För att få ett kontinuerligt organisatorisk lärande är det av vikt att känna av och anpassa sig till förändringar i omvärlden och att löpande dokumentera erfarenheter och utveckla ”*best practice*” i arbetsbeskrivningar och rutiner. Eftersträvas ett radikalare organisatorisk lärande så behöver medarbetarna få ett stort inflytande i en platt organisation där det skapas möjligheter för kunskaps- och erfarenhetsutbyte i interorganisatoriska samarbeten (Huzzard & Wenglén, 2012).

Informationsteknik kan underlätta organisatorisk lärande genom att göra processer och kunskap tydligare och möjlig att dela. Informationsteknikens roll i organisatorisk lärande är som ett sätt att koppla samman människor i sociala nätverk och på så sätt utnyttja deras individuella intellektuella kapital (Wasserman & Faust, 1994). Varje individ deltar i ett antal sociala nätverk samtidigt och sociala nätverk är en resurs för att bygga team och att överföra och bevara kunskap i en organisation. "Kunskapsnätverk" kan definieras som ett specialfall av sociala nätverk där länkarna i nätverket representerar delad kunskap. Om sociala nätverk representerar "vem vet vem", så representerar kunskapsnätverk "vem vet vad" (Contractor, 2000).

3.1.6 Lärande organisation

Organisatorisk lärande kan bidra till att förstå den *lärande organisationen* vars grundtanke är att individer vill lära sig och utvecklas genom att utbyta erfarenheter och att organisationskontexten ska förenkla lärandet genom flexibilitet, platt struktur och en öppen kommunikation. Medarbetarna ska uppmuntras att tänka nytt tillsammans med andra i organisationen i syfte att lära av varandra (Jonsson, 2012). *Lärande organisationer* används som ett uttryck för att

beskriva organisationer som lär sig snabbt och blir mer effektiva genom att använda kunskapen. I dessa organisationer finns värderingar i form av lärande, initiativ och innovation inbäddade i organisationens kultur. Individer på alla nivåer tillåts hantera problem och engagera sig i att hitta bättre sätt att utföra arbetet på (Yukl, 2012).

Den lärande organisationen, till skillnad mot organisatoriskt lärande, har ett fokus på läroprocessen kopplat till relationen mellan kunskap och handling med betoning på vad grupper och individer gör vilket ger en tydligare anknytning till verksamheten (Olsson Neve, 2014). Huzzard och Wenglén (2012) menar att lärande organisationer oftast är skapade av ledningen för att gynna dess mål och intressen.

3.1.7 Knowledge management

Kunskapsöverföring är en central fråga för alla organisationer där utmaningen ligger i att kunna fånga upp och dokumentera individers kunskaper och dokumentera den så att den blir tillgänglig för alla i organisationen (Jonsson, 2012). Inom *knowledge management* poängteras starkt betydelsen av att säkra kunskap så att den inte försvinner då en medarbetare lämnar organisationen. Knowledge management innebär förenklat ett fokus på metoder för att styra och hantera organisatorisk kunskap. Det är ett mångtydigt och brett begrepp som bland annat omfattar hur man fångar upp kunskap och skapar en kultur för kunskapsöverföring i en organisation. Strategier, metoder eller verktyg som kan användas för att göra kunskapen inom företaget till en resurs. Grundtanken kan sägas vara att hjulet inte ska uppfinnas om och om igen. Begreppet knowledge management används i flera sammanhang, som managementperspektiv, strategi och som en process för kunskapsöverföring (ibid).

Teorier kring knowledge management har olika synsätt på kunskap. Då fokus ligger på tyst kunskap betonas betydelsen av gemenskaper som nätverk och samverkan inom organisationer där individer förvärvar och lär från mer erfarna kolleger genom socialisation (Alvehus & Kärreman, 2012). Vid ett fokus på explicit kunskap bortses det i stor uträkning från de sociala aspekterna av kunskapsöverföring och tyngdpunkten läggs istället på de tekniska aspekterna där kunskap ses kunna föras över via olika former av system och databaser. Kunskapen behöver då kodifieras för att bli tillgänglig för alla och individoberoende. Det finns också ett synsätt på att samspelet mellan explicit och tyst kunskap är viktig för att skapa ny kunskap (ibid).

Styhre (2003) ser två perspektiv på kunskap inom knowledge management. I det kunskapsbaserade perspektivet ses kunskap som en bestående resurs som organisationen kan kontrollera och dra ekonomisk nytta av. Genom humankapitalteorin fås ett processinriktat perspektiv på knowledge management där kunskap ses som en socialt föränderlig resurs som bidrar med en stor nytta för organisationen (ibid). Framgångsfaktorerna för det human-kapitalbaserade perspektivet är att skapa en miljö där de anställdas kunskaper kan spridas. Viktiga delar i arbetet med knowledge management blir då exempelvis företagskulturen, ledningens stöd samt olika belöningsystem (Braf, 2000). För det kunskapsbaserade perspektivet är det även här individen som bär kunskapen, men i detta fall avses att friställa kunskapen från människan och lagra den för att bevara och göra den tillgänglig för andra (ibid).

Knowledge management innebär ett naturligt samarbete eftersom en mängd olika samarbets-tekniker kan användas för att stödja metoder för detta (Jonsson, 2012). Verktyg för knowledge management som tillåter människor att dela dokument, kommentera, delta i diskussioner och så vidare kan vara värdefulla hjälpmedel för att stödja organisatoriskt lärande. Det finns dock problem med tekniken. För att vara användbar måste tekniken för knowledge management åtminstone ge ett strategiskt ihållande och relevant index så att människor kan söka och hitta information som skapades i tidigare (ibid).

Kritik mot knowledge management har varit att tonvikten har legat på en strategisk nivå med fokus på hur information överförs och inte på hur man i praktiken överför kunskande och kunskap i det dagliga arbetet (Jonsson, 2012). Om fokus enbart läggs på att skapa verktyg och metoder för hur information ska överföras är risken för misslyckande stor. Det är viktigt att se till de sociala och kulturella aspekterna som måste finnas som en grund. Det har varit svårt att påvisa ett samband mellan en implementerad IT-lösning för knowledge management och en ökad effektivitet och förbättrat resultat för organisationen (ibid).

3.1.8 Sammanfattning av kunskapsteorierna

De olika teorierna som inbegriper kunskapsöverföring bör inte ställas mot varandra utan integreras för att på bästa sätt förstå problemet och möjligheterna. Organisatoriskt lärande bidrar med ett perspektiv på att individuellt lärande via feedback kan komma till nytta för en organisation samt påverkan via normer och värderingar. Den lärande organisationen bidrar med hur en lärandekultur ger ett organisatoriskt lärande via exempelvis dubbellooplärande. Genom att förstå hur organisatorisk kunskap skapas kan vi avgöra vilka verktyg och metoder som kan hantera och styra kunskap, vilket även knowledge management berör. Nedanstående tabell visar en summering av aspekterna kring kunskapsöverföring kopplat till två kunskaps-perspektiv. För att kunna utveckla kunskap är det av vikt att det finns en vilja till lärande, en lärandekultur (Jonsson, 2012).

Tabell 1 Aspekterna kring kunskapsöverföring (Jonsson, 2012:193)

Kunskap som objekt	Kunskap som process
Knowledge management Organisatorisk kunskap	Organisatoriskt lärande Lärande organisationer
Kunskap som systematiserad information - kodifiering	Kunskap som kunnande i praktiken - personifiering
Singellooplärande	Dubbellooplärande
Explicit kunskap	Tyst (implicit) kunskap
Process: Göra tyst kunskap till explicit för att kunna lagra denna	Process: Överföra och tillämpa kunnande i praktiken
Fokus på IT och organisationen	Fokus på individen och socialisering
Exploatering	Exploration

3.2 Organisationskultur

Uppkomsten av en distinkt organisationskultur beror i stor utsträckning på i vilken utsträckning individerna i organisationen identifierar sig med denna (Alvesson, 2012). Individens identitet påverkas genom att denne identifierar sig i termer av ett ”vi”. Faktorer som påverkar i vilken grad denna identifiering sker beror bland annat på vilken status som är förknippad med organisationen samt förekomsten av interpersonell interaktion och gemensamma mål. En förutsättning är dock att organisationen förknippas med något positivt vilket påverkas av dess värderingar och hur framgångsrik den upplevs. Om en organisationsidentitet saknas finns en större risk för gruppindelningar inom organisationen och att olika subkulturer utvecklas vilket kan skapa konflikter och ovilja (ibid).

Alvesson (2009) ser organisationskulturen som organisationens emotionella sida där gemensamma känslor och andan betonas, kombinerat med informellt handlande i form av ”*hur man gör saker och ting*”. Kulturen blir central när vi ska förstå beteende och processer. Varje organisation representerar en blandning av allmänna samhällliga, branschmässiga och organisationsspecifika förväntningar och idéer. Kulturen är förankrad i traditionen och förändras ofta långsamt. Den kan vara begränsande genom att den fryser vår världsbild genom att hindra fantasin och minska självbestämmandet (ibid). Yukl (2012) menar att det är mycket svårare att förändra kulturen i en mogen organisation då många av de bakomliggande uppfattningarna och antagandena är underförstådda och omedvetna.

En förutsättning för en kultur som främjar kunskapsöverföring är att organisationens kärnvärderingar avspeglar sig i det dagliga arbetet. Det måste finnas en struktur för effektiv informationsöverföring och utbildning samt en kultur som förstärks av berättelser om och av individerna som finns i organisationen och som utvecklar kulturen enligt Jonsson (2012). För att individen och organisationen ska utvecklas måste det finnas ett engagemang och en motivation i det dagliga arbetet, en passion och en vilja till att bidra till en stark lärandekultur.

3.3 Samverkan

Att genomföra ett projekt innebär att integrera ett antal delprocesser och få dem att samverka. För att nå framgång i ett projekt behövs en god samverkan mellan projektdeltagarna. Det är viktigt att dessa är motiverade och har förståelse för målen som ska uppnås med projektet. Ett gott samarbetsklimat redan från projektstart ger goda förutsättningar för kreativitet till att lösa problem och till att utveckla idéer. God kommunikation, respekt och förståelse mellan deltagarna är viktiga parametrar till ett framgångsrikt projekt (Stintzing, 2005).

Det finns inte enbart ett bäst lämpat sätt att organisera samverkan, utan formerna måste väljas beroende på kontext (McGuire, 2006). Samverkansprocesser ska dock inte användas endast för att det rör sig om ett samarbete, utan för att det verkligen behövs för att kunna lösa ett problem. Om det är många inblandade aktörer kan det uppstå svårigheter att organisera formerna, vilket medför att det behövs tydliga ledare. En ledare behöver kunna samarbeta med olika aktörer i olika kontexter och det kräver en kompetens på många plan. Det är viktigt att denne bygger upp ett stöd från aktörer både inom och utom samarbetet samt att informationsutbyte

uppmuntras för att skapa en produktiv interaktion mellan aktörerna. Det anses också viktigt att klargöra roller och ansvarsfördelning (ibid).

3.4 Kvalitet

Taguchi kopplade redan år 1979 kvalitet till hållbar utveckling i sin definition genom att se till konsekvenserna även för dem som inte använder en produkt. Bristande produktkvalitet beskrivs som samhällets totala förluster orsakade av produkten efter dess leverans (Bergman & Klefsjö, 2012).

Enligt Sandholm (2001) ses tre behov sammantaget vara avgörande för kundernas uppfattning av kvaliteten; uttalade, underförstådda och omedvetna behov. Uttalade behov är de som är viktiga för kunderna och som dessa förväntar sig få uppfyllda. Dessa kan mätas i kundundersökningar och är behoven uppfyllda är kunden nöjd. Underförstådda behov är grundläggande baskrav som är självklara för kunden. Det anses som obligatoriskt att uppfylla dessa och de har därför ingen påverkan på kundnöjdheten om det inte finns brister. Finns det brister påverkar detta kunden drastiskt i negativ riktning. Omedvetna behov kan, om de uppfylls, leda till en markant ökning av produktens värde för kunden. Bristfälliga och undermåliga produkter leder till missnöjda kunder och till ökade kostnader för företaget som måste åtgärda fel och gottgöra kunden. Ur kundens synvinkel kan produktens kvalitet förbättras genom att tillföra egenskaper som överträffar kundens förväntningar och genom att minska förekomsten av fel och brister (ibid).

Begreppet total kvalitet innefattar förutom produkten även kvalitén i interna processer och engagemanget hos alla i organisationen (Sandholm, 2001). För att nå ett kvalitetsmässigt gott resultat måste vissa grundförutsättningar uppfyllas som är att önskad kvalitet ska vara klart och tydligt angiven i specifikationerna och dessa ska vara tillgängliga för de som utför arbetet. Alla som utför ett arbete ska veta vad som ska göras för ett önskat resultat. Tekniska förutsättningar måste finnas för att kunna nå det önskade resultatet. Alla som utför ett arbete ska ha möjlighet att avgöra om detta arbete är av önskad kvalitet och alla ska känna till följderna av ett dåligt arbetsresultat, både för verksamheten och för kunderna (ibid).

Målet om ”noll fel” vid överlämnande kan få till följd att systematiska felaktigheter endast rapporteras som generella fel utan att hänsyn tas till mängden (Lundkvist et al., 2011). Ska kvaliteten på produkten höjas är det av vikt att få ner de systematiska mängdfelen som uppkommer gång på gång. Data om fel behöver klassificeras på olika sätt och man måste systematiskt och kontinuerligt arbeta med förbättringar genom till exempel en strukturerad avvikelshantering och lösa grundorsakerna till dessa. Standardisering av återkommande arbetsmoment och processer är en bra grund för att löpande kunna genomföra förbättringar i repetitiva moment (ibid).

Bergman och Klefsjö (2012) menar att kvaliteten på en produkt är dess förmåga att tillfredsställa, och helst överträffa, kundernas behov och förväntningar. Framgång i kvalitetsarbetet bygger på en stark företagskultur med värderingar för kundfokus, delaktighet och

ständiga förbättringar. I Sverige är företagens styrsystem ofta inriktade mot kortsiktiga finansiella mått som kan bero på ett fokus på ägarvärdet vilket skapar en kortsiktighet som inte gynnar kvaliteten (ibid).

3.5 Kritik mot val av teori

I litteraturen angående *lärande organisationer* och *erfarenhetsåterföring* diskuteras endast hur man arbetar inom den egna organisationen, men inte hur externa parter ska kunna involveras i denna. Underentreprenörer och konsulter har en betydande del av arbetet i byggprocessen och besitter kunskap och erfarenheter som är värdefull för organisationen. Litteratur kring detta har vi dock inte funnit.

4. Grundförståelse för byggprocessen

För att kunna avgöra hur och var i byggprocessen som erfarenhetsåterföring sker samt på vilka sätt den kan bidra till ett mer hållbart byggande är det av vikt att ha en grundförståelse för denna process. I denna del presenteras därför hur byggprocessen fungerar enligt litteraturen inom området i kort och överskådlig form. För förtydliganden om handlingar och begrepp se bilaga 1 och 2.

I vad vi hädanefter kommer att benämna *byggprocessen* avser vi den process där en byggnad skapas och förvaltas. Byggprocessen innehåller tre huvudaktiviteter som kan beskrivas och definieras på flera sätt: *projektering*, *produktion* och *förvaltning*. I projekteringsprocessen sker produktbestämningen där kraven i form av utformning och funktion bestäms (Hansson et al., 2015). Produktionsprocessen innefattar produktframtagningen i form av det konkreta byggandet. Själva användandet av byggnaden sker under förvaltningsprocessen och de erfarenheter som erhålls under denna är väl så viktiga som de som fås under produktionen. Stintzing (2005) ser byggprocessen som bestående av ett antal sammanflätade delvis parallella delprocesser som kan vara vitt skilda åt till sin karaktär.



Figur 1 Byggprocessen, egen figur

4.1 Idé- och förslagsskede



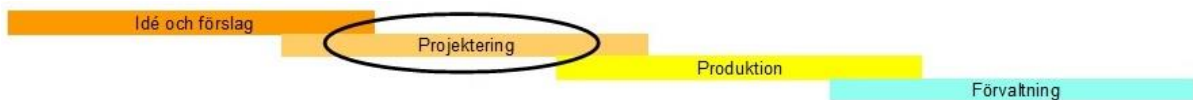
En byggnads tillkomst bottnar i någon form av behov och har således ett syfte som kan formuleras i olika krav på funktion och utformning som beställaren i skepnad av byggherre bestämmer (Hansson et al., 2015). En byggprocess börjar med att man utifrån en idé i en förstudie utreder bakgrund, behov, risker och möjligheter. Förstudien ska ge ett underlag för beslut där det belyses vilka möjligheter som finns att exploatera en tomt på och utveckla en fastighet. Ritningar, illustrationer och beskrivningar används för att kommunicera med myndigheter, finansärer och framtida brukare i syfte att förankra byggprojektet (Stintzing, 2005). I idé- och förslagsskedet utreds och definieras de grundläggande behoven och en övergripande gestaltning av byggnaden samt görs en ungefärlig kostnads kalkyl och tidsberäkning. Arkitekten arbetar här fram en överskådlig utformning av byggnaden i form av bland annat situationsplan, planritningar och fasader (Hansson et al., 2015).

Byggherren har därefter att ta ställning till kostnaden i förhållande till intäkten, eller behovet, och till tidsaspekten för att avgöra om hen ska gå vidare. I detta initiala skede finns det stora möjligheter till påverkan. I senare skeden är påverkansmöjligheterna mindre och kostnaderna

kan bli betydande vid ändringar. Olika lagar och regler sätter ramar för vad som kan byggas på den aktuella platsen (Hansson et al., 2015). Finns det inte en gällande detaljplan för den aktuella tomten kan det ingå i byggprojektet att ta fram ett underlag för denna (Stintzing, 2005).

Byggprojektets basorganisation utgörs av byggherren i egenskap av juridisk person som har för avsikt att genomföra projektet i ett visst syfte. Om ett beslut tas att gå vidare med projektet från förstudien tillsätts oftast en styrgrupp, projektchef samt en projektledare för det fortsatta arbetet som ska leda byggprojektet i sin helhet (Stintzing, 2005).

4.2 Projektering



Projekteringen omfattar att bestämma egenskaperna hos byggnaden och beskriva dem med ritningar, beräkningar och text. Denna beskrivning blir vägledande för upphandling och produktion av den materiella produkten, byggnaden. Detta arbete kan bedrivas hos byggherrar, entreprenörer och konsultföretag. Projekteringsledningen ansvarar för produktutformning, samordning och för att ta fram ett underlag för upphandling och produktion (Stintzing, 2005).

Stintzing (2005) menar att i projekteringen tolkas och omvandlas information i olika form till kunskap om den blivande byggnaden. Information från exempelvis databaser måste selekteras, tolkas och omvandlas till kunskap som är relaterad till det aktuella projektet. Erfarenheter från konsulter och sakkunniga är en annan viktig källa. Projekteringen kan ses som indelade i olika skeden vilkas avgränsning i förhållande till varandra är oklara (ibid). De initiala skedena med behovsutredning och programarbete ses ibland ingå i projekteringsprocessen, medan andra exkluderar dessa (Hansson et al., 2015).

4.2.1 Programskede

Om byggherren beslutar att starta projekteringen utifrån förstudiens idéer, startas ett programarbete där bakgrund, behov, syfte och mål beskrivs (Hansson et al., 2015). Krav och önskemål för den planerade byggnaden kan då redovisas i ett byggnadsprogram. Det omfattar förutsättningarna för byggnationen samt de behov som ska tillgodoses och projektets kvalitativa och kvantitativa mål (Stintzing, 2005). I detta skede sker ett fördjupat utredningsarbete där bland annat tid för genomförande och budget fastställs tillsammans med de funktionskrav som byggnaden ska ha samt en övergripande gestaltning. Detta kommer att bli ett beställningsunderlag som styr den fortsatta processen. I programmet bör bland annat framgå vilket behov och funktion lokalerna ska ha, krav på konstruktion och installationer och en tidplan. Detta ska utgöra ett underlag för upphandling av eventuell totalentreprenad och den fortsatta projekteringen (ibid).

Hansson et al. (2015) menar att cirka 80 % av slutkostnaden bestäms under programskedet och att byggherren under projekterings- och produktionsskedet normalt endast kan påverka 15

respektive 5 % av slutkostnaden. Detta visar på vikten av att det görs ett noggrant och genomtänkt arbete i de tidiga faserna då senare ändringar riskerar att påverka både tidsplan och kostnadskalkyl negativt (ibid). Projektledningen styr och samordnar byggprocessen genom att bland annat upprätta en projektplan som innehåller en tids- och resursplanering (Stintzing, 2005).

4.2.2 Systemhandlingsskede

Med byggnadsprogrammet som grund tas systemhandlingar fram som beskriver ett förslag till byggnadens utformning och tekniska system. Utifrån dessa görs sedan en kalkyl över kostnaderna (Hansson et al., 2015). I detta skede preciseras form, konstruktion och byggnadens installationer. Mer noggranna ritningar med de olika installationerna tas fram. En del av dessa blir underlag till bygglovsansökan. Systemhandlingen kan ligga till grund för ett beslut om fortsatt projektering. Systemhandlingen kan också benämnas huvudhandling (ibid).

4.2.3 Bygghandlingsskede

När byggherren beslutat att starta att bygga tas detaljerade ritningar fram som beskriver byggnaden och dess installationer. I bygghandlingsskedet tas detaljerade och definitiva handlingar fram som visar hur arbetet vid produktionen av byggnaden ska utföras. I den tekniska beskrivningen hänvisas oftast till AMA (Allmän material- och arbetsbeskrivning) som är en standard som beskriver materialkrav samt krav på utförande (Hansson et al., 2015).

4.2.4 Projekteringsfel

Hansson et al. (2015) uppskattar att 2-10 % av totalkostnaderna går åt till att rätta till fel. De vanligaste felen anges vara projekteringsfel. Upptäcks felen inte förrän i förvaltningsskedet blir kostnaderna betydligt större för att rätta till fel än tidigt i processen. Samordning, planering och kontroll är viktiga aktiviteter. Rätt resurser och kompetens i projekteringsskedet är därför av stor vikt.

4.3 Produktion



Produktionsprocessen inleds med en planeringsfas där projektledningen styr och samordnar byggprocessen genom att bland annat upprätta en projektplan som innehåller en tids- och resursplanering. När upphandling och kontrakt är skriven med huvudentreprenören kan etableringen av byggarbetsplatsen börja (Stintzing, 2005). Produktionsledningen ansvarar för verksamheten på byggplatsen och samordningen av underentreprenörer och leverantörer. Den består oftast av en produktionsledare eller platschef samt ett antal arbetsledare. Under hela produktionsprocessen krävs en väl fungerande samordning. Brister i denna är en av de största orsakerna till fördyringar och kan därmed ses som ett slöseri av resurser. Dagliga kontroller bör ske i produktionen i förebyggande syfte och för att upptäcka felaktiga arbetsutförande. Avvikelse behandlas på byggmöten där byggherre och entreprenörer deltar. På dessa möten

hanteras också eventuella förändringar i beställarens önskemål vilka kan kräva en omprojektering och en omläggning av produktionen, vilket kan fördyra projektet samt orsaka förseningar och därmed innebära att onödiga resurser förbrukas. Inför överlämningen sker en slutbesiktning, driftsinstruktioner och en relationshandling tas fram (ibid).

4.4 Förvaltning



Förvaltningsprocessen innebär drift och underhåll efter överlämnandet. En underhållsplan upprättas vanligen för det planerade underhållet som sedan revideras efterhand. Det är av vikt att erfarenheter från förvaltningsfasen återförs till dem som arbetat med projekteringen för att komma framtida projekt till godo (Hansson et al., 2015).

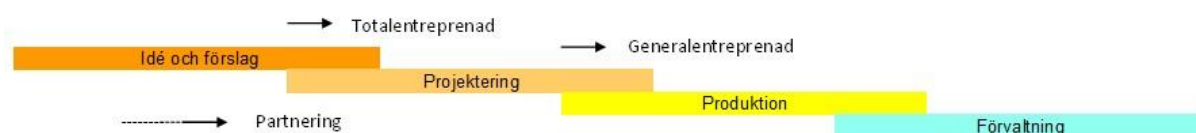
4.4.1 Garanti- och ansvarstider

Garantitider innebär att entreprenören lämnar en garanti till kunden för produkten, byggnaden, som vanligtvis gäller i två respektive fem år beroende på vilken produkt som byggs. Det finns avtal som reglerar dessa.

- AB 04 gäller vid utförandeentreprenad, då beställaren svarar för projektering och entreprenören för utförande (fem års garantitid).
- ABT 06 gäller vid totalentreprenad, där entreprenören svarar för projektering och utförande (fem års garantitid).
- ABS 09 gäller vid småhusentreprenader som näringsidkare utför åt privatpersoner (två års garantitid).

När garantitiden går ur förändras rättsförhållandet mellan parterna. Skillnaden mellan garanti- och ansvarstid är att *under* garantitiden ansvarar entreprenören för alla fel som inte beror på beställarens agerande såsom bristande underhåll, felaktig projektering med mera. Då har entreprenören bevisbördan. Däremot *under* ansvarstiden, men *efter* garantitiden, är det entreprenören som ansvarar för väsentligt fel som orsakats av vårdslöshet från entreprenörens sida, men då ligger bevisbördan hos beställaren (AB 04, kap 4 §7).

4.5 Entreprenadformer



Figur 2 Entreprenadformer, egen figur

4.5.1 General- och totalentreprenad

Vid en delad entreprenad tar byggherren på sig ansvar för att leda och samordna verksamheten i byggprojektet och har avtal med entreprenörer inom olika fackområden som genomför arbetet med byggande, installation och inredning. *Generalentreprenad* innebär att byggherren endast

har avtal med en entreprenör som i sin tur har avtal med ett antal underentreprenörer och leverantörer (Stintzing, 2005). Vid delad entreprenad och generalentreprenad har byggherren själv ansvar för projekteringen, vilket brukar benämnas utförandeentreprenad. Vid en *totalentreprenad* träffar byggherren avtal med en entreprenör som också ansvarar för projekteringen. Tidpunkten då avtal träffas kan variera och byggherren kan ibland ha utfört en del av projekteringen. Styrd totalentreprenad innebär att byggherren medverkar i val av konstruktion och material. Projektledningen styr och samordnar byggprocessen genom att bland annat upprätta en projektplan som innehåller en tids och resursplanering (ibid).

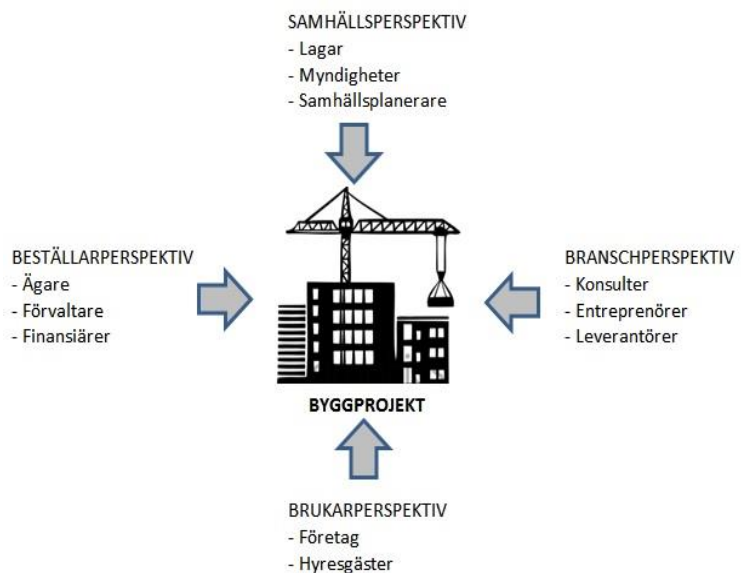
4.5.2 Partnering

Eftersom det i varje nytt byggprojekt uppträder ständigt nya aktörer så är det svårt att bygga upp mer långsiktiga relationer mellan dessa. Partnering innebär att ett samarbete mellan aktörer i ett antal byggprojekt, vilket kan möjliggöra en mer långsiktig relation. Det finns dock en risk med detta då det kan påverka konkurrensen när det behöver finnas en frihet i att samarbeta med andra (Stintzing, 2005). Partnering är ett strategiskt samarbete mellan byggherrar och byggentreprenörer som blivit allt vanligare. Det innebär att det finns en större samordning och dialog mellan aktörerna. Statskontoret (2009) ser en risk med denna samarbetsform i och med att rollerna riskerar att suddas ut och ett ömsesidigt beroende utvecklas vilket kan innebära att omvandlingstrycket minskar. Erfarenheter visar dock att kvaliteten i byggandet ökar med detta samarbete.

4.6 Betydelsen av kunskap och erfarenheter

För ett framgångsrikt byggprojekt krävs rätt kunskap och kompetens vid rätt tillfälle. Oftast finns detta inte hos byggherren, utan denne måste anlita konsulter med rätt fackkunskap. Om det inte finns tillräcklig kompetens i projektet kan det få följder och bestående problem för resultatet. Anledningen till att rätt kompetens inte tas in i projektet är oftast av ekonomiska skäl i form av att man inte räknat in dessa i projektbudgeten (Stintzing, 2005).

Varje byggprojekt är unikt med olika förutsättningar och omfattning. Vid komplexa projekt har förvärvade kunskaper och erfarenheter en stor betydelse. Inom projektet finns det ett antal aktörer som driver detta genom beslut och handlande. Dessa bidrar med sina kunskaper utifrån skilda perspektiv beroende på motiv och position i processen vilket illustreras i vidstående figur:



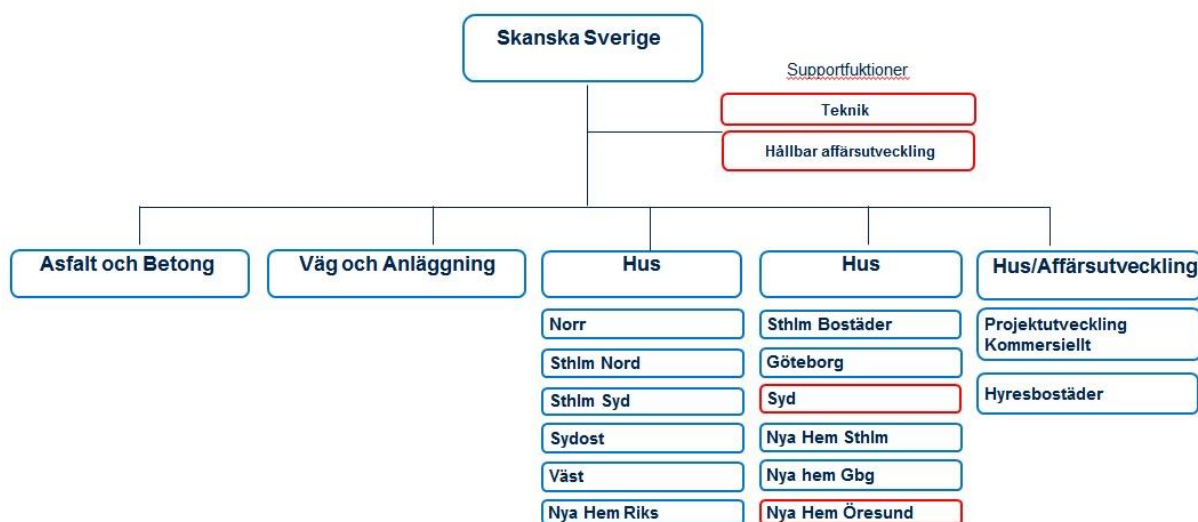
Figur 3 Olika perspektiv på ett byggprojekt, fritt från Stintzing (2005:34)

5. Skanskas sätt att arbeta

Denna del beskriver först byggföretaget Skanska samt vilken del av organisationen som är vårt studieobjekt. Därefter beskriver vi hur Skanska Nya Hem samt Skanska Hus byggprocesser ser ut enligt Skanskas *Vårt sätt att arbeta* och var erfarenhetsåterföring ska ske enligt dessa. Detta gör vi för att skapa en förståelse kring hur det är tänkt att det ska arbetas på Skanska idag. Materialet för detta avsnitt bygger till stor del på intern information från Skanskas intranät, framför allt från styrdokument, vilket inte är möjligt att källhänvisa till då det inte är offentligt tillgängligt.

5.1 Skanska Sverige AB

Skanska AB grundades år 1887 under namnet *Skånska Cementgjuteriet AB* i Limhamn, Malmö (Skanska, 2017b). Därefter har Skanska expanderat till ett multinationellt företag med verksamhet i Europa, USA och Latinamerika. Skanska Sverige är en av Skanskas hemmarknader och omsatte 33,8 miljarder år 2016 och hade då omkring 10150 anställda (Skanska, 2017a).

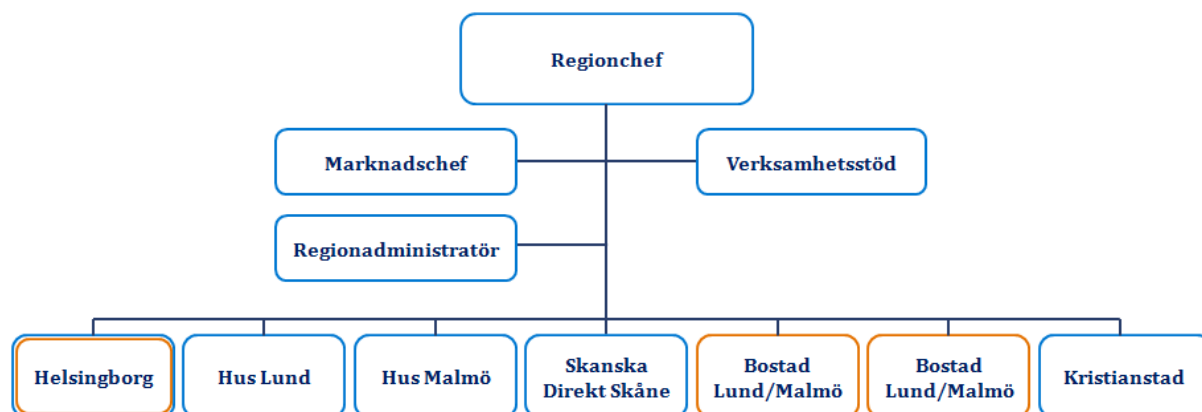


Figur 4 Skanska Sveriges organisationsschema

Skanska Sverige är indelat i tre olika verksamhetsgrenar med olika fokusområden: Asfalt och Betong, Väg och Anläggning samt Hus. Asfalt och Betong tillverkar produkter och verkställer entreprenader och Väg och Anläggning bygger bland annat broar, vägar, tunnlar, järnvägar, vatten och avlopp, hamnar, flygfält eller energi- och fjärrvärmearläggningar.

Skanska Hus är den verksamhetsgren som har i uppdrag att leda, styra och utveckla husverksamheten inom Skanska Sverige och är uppdelat i fjorton regioner som leds av varsin regionchef. Under denna finns marknadschef, verksamhetsstöd, regionadministratör och de olika distrikten. I vår fallstudie fokuserar vi på region Hus Syd som innefattar sju distrikt i Skåne (se bild nedan).

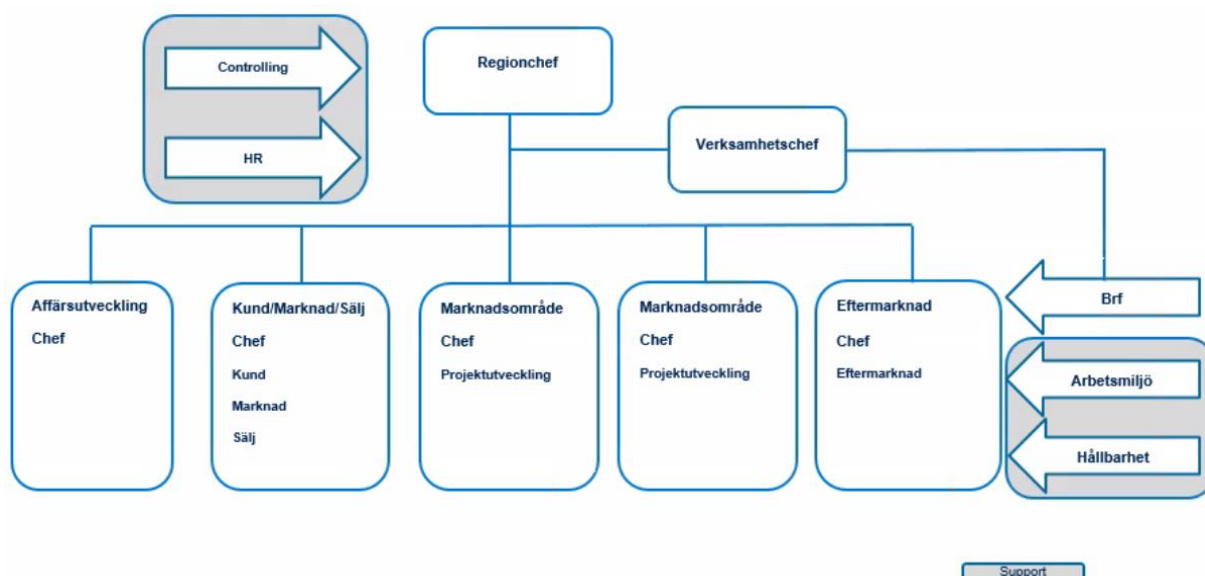
5.1.1 Region Hus Syd



Figur 5 Organisationsschema Hus Syd

Hus Syd är den enhet som utför byggnationen, som en entreprenad. Därför behöver de samarbeta med en annan enhet som motsvarar en beställare/byggherre för att kunna genomföra projekt. Internt inom Skanska Sverige finns det tre beställarroller. En av dessa tre är *Nya Hem Öresund* som ansvarar för bostadsutvecklingen och genomförande av projekt i nästan hela Skåne. En annan enhet, *Skanska Öresund AB*, utvecklar byggen för kommersiellt bruk, som kontor, förskolor med mera och enheten *Hyresbostäder* utvecklar hyresrätter. Både Hus Syd, Nya Hem och Hyresbostäder ligger under verksamhetsgrenen Hus, medan Skanska Öresund AB ligger under Skanska Commercial Development Nordic som är en annan del av organisationen. Vi har valt att avgränsa studien till samarbetet mellan Hus Syd och Nya Hem Öresund.

5.1.2 Region Nya hem Öresund



Figur 6 Organisationsschema Region Nya Hem Öresund

Nya Hem Öresund ligger under samma verksamhetsgren som Hus Syd men är en egen resultatenhet. De ansvarar för bostadsutvecklingen och genomförandet av bostadsprojekt på

den svenska sidan av Öresundsregionen, vilket mer eller mindre innefattar hela Skåne. Projekten finns främst i runt om städerna Malmö, Lund och Helsingborg men även i några andra mindre städer och orter. Nya hem utvecklar både småhus, radhus och flerbostadshus, både som äganderätter och bostadsrätter.

5.2 Vårt sätt att arbeta

Skanska använder sig av ett verktyg som heter *Vårt sätt att arbeta* (VSAA) som är ett ledningssystem för företaget, ungefär som en manual. Detta ska underlätta för Skanska och innehåller beslutande och styrande arbetssätt som ska leda till nöjda kunder, nöjda och engagerade medarbetare, förutsägbar och effektiv verksamhet samt ökad lönsamhet. Detta arbetssätt är uppbyggt från de olika processer som finns och är indelat de olika delarna av kärnverksamheten i form av projekt- och produktionskapitel. Det är uppbyggt på ett sådant sätt att de ska ha en gemensam utformning och innehåll, samt kompletteras med stödjande processer som stöttar och förstärker kärnverksamheten.

Det finns även ett komplement till VSAA som heter *Vårt sätt att bygga* (VSAB) där det samlas tekniska lösningar och produktionsmetoder för olika moment. Lösningarna har tagits fram i samarbete mellan produktionen och support. Tanken med *Vårt sätt att bygga* är att beskriva hur Skanska mer konkret bygger och producerar i verksamheten, medan *Vårt sätt att arbeta* beskriver hur man styr projekt och verksamheten.

5.3 Hållbarhet enligt Skanska

Skanska (2017a) säger sig vilja skapa en hållbar framtid för samhället, kunderna och medarbetarna. I Skanskas värderingar uttrycks även att Skanska är en lärande organisation som gärna delar med sig av sin kunskap. Koncernen ser *arbetsmiljö och säkerhet, social hållbarhet, mångfald och inkludering, etik* samt *grönt byggande* som de mest relevanta hållbarhetsområdena. Skanska har som mål att bli den ledande aktören inom varje enskilt fokusområde samt vara ledande inom hållbarhet i stort. Genom att arbeta med hållbarhet ser man sig bidra till att öka lönsamheten och skapa aktieägarvärde. Skanska menar att man delar bästa praxis och kunskap i hela koncernen. Det finns också en strävan efter att engagera kunder och partners i hållbarhetsfrågorna. Alla ses vinna på ett gemensamt lärande och kunskapsdelning. Målet för miljöinriktningen *Journey to Deep Green* är att utveckla och bygga hus och anläggningar med minsta möjliga miljöpåverkan under byggande och användning (ibid).

5.3.1 Grönt byggande

Grönt byggande är det begrepp som Skanska använder för att beskriva ett mer miljöanpassat och framtidsinriktat byggande, som drar sig längre än dagens lagar och normer. Grönt byggande omfattar både vad och hur Skanska bygger samt det som projektutvecklas och produceras. Med verksamheten vill man ha en så nära noll miljöpåverkan som möjligt och har en vision om att vara klimatneutrala till år 2050 (Skanska, 2017c).

5.3.2 Gröna kartan

Skanska har valt att använda sig av en färgkarta med fyra fokusområden för att definiera sin gröna vision. Dessa fokusområden är energi, klimat, material samt vatten och är de områden där Skanska anser att de kan göra störst nytta. Detta verktyg kallas för *Skanskas Gröna karta* och går från färgen beige som innebär att man endast *följer lagar och normer* till mörkgrönt som betyder *nära noll klimatpåverkan*. Denna karta är tänkt att beskriva vad Skanska menar med grönt byggande och hjälper dem att mäta och följa upp sina miljömål. På så sätt kan man jämföra interna projekt då denna karta inte används i ett externt syfte (Skanska, 2016).

5.4 Nya Hems byggprocess enligt VSAA

Materialet för detta avsnitt bygger på intern information från VSAA, vilket inte är möjligt att källhänvisa till då det inte är offentligt tillgängligt.

Hur byggprocessen ses i ett beställarperspektiv kan utläsas från Skanska Nya Hems beskrivning av processen. Nya Hem Öresund ansvarar för bostadsutveckling och genomförandet av bostadsprojekt, både småhus, radhus och flerbostadshus i form av äganderätter eller bostadsrätter. Nya Hem ansvarar för de tidiga skedena med markförvärv, utvecklar detaljplaner och projekt samt hanterar byggherrerollen, försäljning och kundhantering. Detta sker i nära samarbete med Region Hus Syd som ansvarar för entreprenaderna i form av totalentreprenad i enlighet ett samarbetsavtal för egenutvecklade bostäder.

Som byggherre ska Nya Hem se till att kontroll, besiktning och provning utförs och att kontrakterade villkor om dokumentation, garantier och andra åtaganden är uppfyllda. Nya Hem ska även kontinuerligt värdera och återföra erfarenheter som utgångspunkt för förbättringar i kommande projekt. Arbetet i tidigt skede av processen ses ha avgörande betydelse för projektets genomförande.

Ledningssystemet för Nya Hems projektutveckling är uppbyggd av sex faser och sex grindar (tollgates), där varje grind har till syfte att avgöra om projektet ska fortskrida, avbrytas eller behöver justeras innan det fortskrider. Grindarna ingår i den RFI-process (*Request for investment*) som Skanska arbetar med. Dessa olika grindar kallas för *hemställan*. Den första grinden heter exempelvis *hemställan projektidé* och syftar till att undersöka så att projektidén överensstämmer med Nya Hems strategi och affärsplan. Därefter följer de fem övriga: *markinvestering*, *koncept*, *säljstart*, *produktionsstart* och *projektutvärdering*.



Figur 7 Byggprocessen för Skanska Nya Hem, egen figur

Utifrån de interna dokument vi granskat finns nedan i kortare form beskrivit vad som ingår i de olika faserna med fokus för det som är relevant för erfarenhetsåterföring.

5.4.1 Idé och förstudie, mark och affärsutveckling

Idéarbetets inledande fas syftar till att kartlägga förutsättningar och investeringsbehov för utvecklande av affären. Förstudiens beslut om att inleda en investeringsprocess ses vara projektets starttidpunkt. Nya Hem som byggherre har som uppgift att definiera projektet, att skaffa de tillstånd som krävs och att säkerställa resurser. Detta inkluderar ett programarbete i syfte att identifiera mål och krav på funktioner samt att översätta dessa i byggtermer. De kravspecifikationer som utarbetas i programskedet sägs väsentligen vara formulerade så att de uttrycker krav på byggnadsdelars funktion.

5.4.2 Detaljplan och produktutveckling

I denna fas påbörjas arbetet med förslagshandlingar. I det fall området inte har en detaljplan påbörjas även en process för att arbeta fram ett detaljplaneförslag. Tidigare analys kompletteras med design för att visualisera kärnvärdena. Det finns en rekommendation att ta tillvara erfarenheter från liknande projekt eller referensprojekt. Möjlig grön inriktning enligt gröna kartan ska övervägas och då finns supportfunktionen *Hållbar affärsutveckling* finns som intern resurs. Ambitionsnivå avseende energimål bestäms, vilket bör göras med hjälp av energisakkunnig och installationsledare.

5.4.3 Projektutformning

Projektutformningen i tredje fasen resulterar i huvudhandlingar och Nya Hem genomför en intern upphandling av Hus som totalentreprenörer för bygghandlingsprojektering. I denna fas arbetas en mer detaljerad utformning av projektet fram i en systemhandling där Nya Hem ansvarar för projekteringen och Hus svarar för produktoptimering. Ett mer komplett projektteam tillsätts som ska arbeta för att konkretisera de tidigare fattade besluten. Avtal med konsulter, kontrollansvarig enligt PBL och eventuell extern projekteringsledare upprättas. Projekteringsmöte hålls en gång per vecka där produktutvecklare Nya Hem, produktionspersonal Hus och projektörer deltar. Visuellt projektering tillämpas, vilket innebär att man möts och har en stor tavla där det skrivs upp frågor till alla projektörer så alla får höra både frågor och svar. På så sätt skapas en öppenhet, medvetenhet och samverkan mellan projektörerna. Alla projektdetaljer definieras, ritningar och en detaljerad 3D-modell (BIM) tas fram. Energisakkunnig och installationsledare ska medverka under projekteringen för att säkerställa att energikraven uppfylls.

Projekteringen ska ta hänsyn till de standardiserade tillvägagångssätt som finns. Det hänvisas också till att hjälp finns i Skanskas tekniska lösningar samt i förebyggande av fel och risker. Utöver detta ska det hållas ett möte med Sparringgruppen som är erfarna tjänstepersoner från Skanska Sverige som praktiskt stöttar projekten. Vid dessa möten kan projekten få feedback på utformning, målgrupp, ekonomi med mera. Sparringgruppen går igenom och granskar alla handlingar och ser till att man håller sig till rätt tillvägagångssätt för att undvika några större fel. Granskning av huvudhandlingen ska ske av projektchef Hus, säljare, kundansvarig och

eftermarknad. Bygglovshandlingar tas fram och bygglov söks. Startmöte för anbud hålls och kontrakt för totalentreprenad förbereds.

5.4.4 Detaljprojektering

Hus ansvarar för bygghandlingsprojektering och projekteringsledning samt tecknar avtal med konsulter. Projekteringen utförs även här med visuell projektering. Projekteringsmöte hålls en gång per vecka med projektörer, produktutvecklare Nya Hem och produktionspersonal från Hus. På första mötet ska kontrollansvarig PBL informera om kvalitets- och kontrollarbetet i projektet. För att säkerställa att energikraven uppfylls ska installationsledaren medverka under projekteringen. Tekniskt samråd genomförs med myndighet och bygghandlingarna färdigställs. En *hemställan produktionsstart* för beslut om att få påbörja byggandet lämnas in.

5.4.5 Produktion

Produktutvecklaren följer upp produktionen genom platsbesök samt kallar till bygg- och KMA-möten (kvalitet, miljö, arbetsmiljö). Produktutvecklaren utser i samråd med eftermarknadschefen en besiktningsman som även ska godkännas av köparen. Uppföljning av besiktning sker på byggmöten. Serviceansvarig tar över ansvaret från kunden i samband med tillträdet. Drift- och underhållshandlingar färdigställs under detta skede.

5.4.6 Eftermarknad

När projektet färdigställts övergår Nya Hems kontakt från Hus produktionspersonal till Eftermarknad. En kundundersökning sker görs två till tre månader efter inflyttning. Denna undersökning syftar till att mäta kundnöjdhet. Byggmöten hålls fortsatt efter inflyttning för att säkerställa att alla anmärkningar avhjälpas. Projektutvecklaren kallar till ett projektutvärderingsmöte och samlar tidigare information om projektet. Efter mötet sammanställs en rapport i hemställan projektutvärdering vars syfte är att arbeta systematiskt med erfarenhetsåterföring och förbättringar genom att utvärdera varje projekt. Utvärderingen används till förbättringar av process, design och teknik i strävan att få nöjdare kunder.

Erfarenheter till regionen redovisas via en enklare presentation i Powerpoint. Energiprestandan följs upp två gånger årligen om system för detta finns installerat. Om det finns en avvikelse mot beräknad prestanda ska en utredning göras. Serviceansvarig ansvarar för att garanti-besiktning görs inom två år. Hus medverkar på besiktningen och ansvarar för att åtgärda fel. En ny nöjdkundundersökning görs två till tre månader efter denna besiktning. Om en bostadsrättsförening vill ha ytterligare besiktning efter fem år svarar den för kallelse och kostnaderna.

5.5 Hus byggprocess enligt VSAA

Materialet för detta avsnitt bygger på intern information från VSAA, vilket inte är möjligt att källhänvisa till då det inte är offentligt tillgängligt.

Hus byggprocess skiljer sig från Nya Hem då Nya Hem har ett beställarperspektiv medan Hus har ett entreprenörsperspektiv. Hus byggprocess varierar beroende på om beställaren eller byggherren är intern (exempelvis Nya Hem), ett samarbete i partnering eller om arbetet ska utföras som totalentreprenad utifrån ett lämnat anbud. I början på processen är det byggherren som ansvarar för sin programhandling där byggnadens grundläggande egenskaper och utformning beskrivs. Skanskas interna byggherrar har sina egna programhandlingar. Det är sedan projekteringsledaren som ansvarar för framtagande av systemhandlingen som används för att söka både bygg- och marklov. Projekteringsledaren samarbetar tätt tillsammans med byggherren, projektchef, installationsledare, projektörer, inköp och produktion.



5.5.1 Anbud

I egenutvecklade projekt och totalentreprenader startar kalkylprocessen i samband med att program för projektet skapas. Under detta skede arbetas det med grova data för att stämma av och anpassa projektet till satta ramar för teknik, tid och ekonomi. Anbudsansvarig beslutar om det ska ske någon projektering i anbudsskedet som grund för anbudet. En väl genomförd projektering, i form av teknikval, materialval, utförandemetod ses som avgörande för utgången av anbudet. För att få mesta möjliga fördel av egna projekterade lösningar poängteras det att projekteringen utförs tidigt i ett anbudsarbete.

Utöver normal riskhantering finns det en granskningsrutin av byggdelar som kan innehålla särskild risk. Anbudsansvarig säkerställer att tidig granskning genomförs på anbudsprojekt som kan innehålla riskkonstruktioner. För Hus gäller arbetssättet *Tidig granskning Hus* och *Varningslistan Hus*, som beskrivs nedan. Både Tidig granskning och BIM-koordinering ska utföras av supportfunktionen Skanska Teknik.

Anbudsansvarig ser till att tillräckligt med resurser avsätts för att analysera olika koncept, metodval och materialval inklusive mätningmetod. Detta ses som väsentligt i inledningsskedet av anbudsarbetet. I arbetet med att välja koncept, metod eller material finns hjälp att hitta på intranätet under VSAB och supportfunktioner.

5.5.1.1 Tidig granskning

Tidig granskning genomförs bland annat för projekt om det innehåller något från varningslistan, om projektet inte baseras på Skanskas tekniska lösningar och byggdelar eller då projektet innehåller ny eller okänd teknik. Anbud får lämnas först efter genomförd tidig granskning och omhändertagande av rekommendationer och riskanalyser.

Tidig granskning utförs i normalfallet inom en arbetsvecka och tar mellan fyra till tio timmar arbetstid i anspråk beroende på omfattning. Granskningen görs av Skanska Teknik som är en intern supportfunktion. Teknik återkommer med en rapport med rekommendationer samt riskanalys. Projektet inarbetar sedan synpunkter från granskningen i anbudet. I uppstarten av

projektet ingår tidig granskningsdokumentation i projekthandlingarna. Projektet tar åter kontakt med Teknik för en uppföljning då projektet, enligt egen bedömning, har en granskningsbar handling (efter systemhandlingsskedet).

5.5.1.2 Varningslista

Under *Varningslistan Hus* listas de byggtekniker och de byggmaterial som visat sig kunna medföra stora risker och garantikostnader. Under rubriken *Förbjudet* i denna lista finns byggtekniker och byggmaterial som är helt förbjudna för projekten att använda inom husbyggnad för Skanska. *Tillåtet med support* anger de byggtekniker och byggmaterial som endast får användas under särskilda förutsättningar. Förutsättningarna varierar med olika tekniker och material, om de kan innebära en risk eller där Skanska har dåliga erfarenheter listas de under rubriken *Risk/erfarenheter*.

5.5.1.3 Risker

Risker betraktas enligt Skanska vara kritiska arbeten, arbetsmoment, konstruktioner, installationer, byggdelar och yttre faktorer som är nya, erfarenhetsmässigt kritiska eller särskilt komplicerade och som har stor inverkan på tid, ekonomi, kontraktuella villkor, kvalitet, miljö eller arbetsmiljö. Vid anbudsarbete anses det vara viktigt att tid och resurser läggs på de moment som är kritiska och att erfarenheter från tidigare projekt tillvaratas. Det betonas också att det är viktigt att metodval görs tidigt samt att det är bra att låta fristående tekniska experter som inte deltagit i projektgruppens anbudsarbete gå igenom riskvärderingen.

5.5.1.4 Miljö

Nya Hem marknadsför sig med att de säljer Svanenmärkta hem. Skanska hyresbostäder använder sig av Miljöbyggnad och Skanska kommersiellt använder certifiering enligt LEED. I avsnittet Grönt byggande i VSAA finns stöd för gröna lösningar och miljöcertifieringar. Miljöfrågor anses kunna ha ett stort inflytande över kundernas inställning och uppfattning om Skanskas verksamhet och de anbud som lämnas. Väl genomarbetade anbud som framhäver miljöarbetet eller som på annat sätt visar tydliga alternativa miljöförbättrande åtgärder anses kunna göra Skanska mer attraktiva och särskilja dem från konkurrenterna. De gröna lösningarna kan bestå av material, tjänster eller kombinationer och har bättre miljöprestanda än lagar och normer. De kan avse både vad som byggs samt hur det byggs och hanterar de prioriterade miljöområden energi och klimat, material, ekosystem samt lokal påverkan.

Som en del av Skanskas gröna arbete jobbar de mot att sälja in miljömärkning för projekten. Att föreslå miljömärkning för kunden i ett tidigt skede anses ytterligare kunna höja intresset för Skanska som entreprenör och visa på initiativ med avseende på miljö. En miljöcertifiering anses kunna tydligt visa på projektets miljöprestanda samtidigt som det anses ge en trovärdighet genom en extern tredjepartsgranskning.

För hus och byggnader har Skanska kunskap och erfarenhet av de sex vanligaste miljömärkningssystemen som finns på marknaden LEED, BREEAM, Passivhus, Miljöbyggnad, Svanen och EU GreenBuilding. För att kunna nå Skanskas ambitionsnivå och kundernas krav avseende energieffektiva hus anses det krävas erfarenhet och genomtänkta lösningar, både vad

gäller projektering och produktion. Att redan i anbudsskedet erbjuda kunderna lösningar som på ett gynnsamt sätt leder till lägre driftskostnader för kunden, ses stärka Skanskas varumärke och öka förtroendet för Skanska som entreprenör.

5.5.1.5 Skanska Sveriges Bostadsplattformar

Skanska Sveriges Bostadsplattformar (SSB) är utformat ifrån erfarenhetsinsamling av ”*best practice*” från Skanska Sveriges bostadshusproduktion. Det är en samling av enkla och beprövade, säkra tekniska lösningar. Det finns även så kallade standardbyggdelar (beskrivs nedan) som är utformade för att underlätta byggandet och minimera risker. Dessa lösningar och byggdelar ska användas för egenutvecklade bostadsprojekt (från tre våningar), men får tillämpas i projekt för externa kunder. Ibland hamnar egenutvecklade bostadsprojekt utanför SSBs ramverk på grund av myndighetskrav eller liknande.

5.5.1.6 Tekniska lösningar och produktionsmetoder

Tekniska lösningar och *Produktionsmetoder* beskriver hur enskilda byggdelar och moment ska utformas, planeras och genomföras för rätt produktivitet, kvalitet, miljö samt arbetsmiljö och säkerhet. Några av metoderna finns i VSAA och andra är publicerade i VSAB på OneSkanska. I guiderna finns teknisk information kring några prioriterade teknikområden. Bland annat finns hjälpmedel i form av dokument, erfarenheter, länkar och kontaktuppgifter.

5.5.1.7 Standardbyggdelar

Under standardbyggdelar hittas fördefinierad bygginformation om Skanska Sveriges framtagna byggdelar. Byggdelsinformationen ska utgöra input till projektering och produktion där ritningar och detaljer anpassas till det aktuella projektet i projekteringsfasen. De främsta anledningarna till att använda fördefinierad byggdelsinformation är att minimera kvalitetsbristkostnader, skapa återkommande produktionsmetoder och därigenom kortare produktionstider, arbeta med ständig utveckling och förbättring genom erfarenhetsåterföring, samt skapa möjlighet till förutsägbara vinster. En tvärfunktionell organisation genomför det löpande utvecklingsarbetet som informationen bygger via erfarenhetsåterföring från genomförda utvecklingsprojekt.

5.5.2 Projektstart

Vid projektstart inhämtas erfarenheter från andra projekt med liknande produkt, byggnadssätt, kund, krav och förutsättningar. Erfarenheter kan också inhämtas genom att projektstödsteamet och andra erfarna personer används som referenspersoner. Projektstödsteamet är ett antal personer som är anställda på regional nivå för att stötta projekten i bland annat digitala verktyg som tidplaneringsprogram och avvikelshanteringsprogram. Planeringen dokumenteras i projektplanen som är en beskrivning av projektets mål, organisation och genomförande under projektering, produktion och överlämnande avseende bland annat tid- och resursplanering, riskhantering, kvalitet och hållbarhet.

5.5.3 Projektering

Projektering handlar om att ta fram byggbara handlingar och beskrivningar av en produkt som möter kundens behov. Väl genomförd projektering ses som en nyckel till ett lönsamt, säkert och grönt projekt. Projekteringsarbetet på Skanska styrs av projekteringsledaren och sker i nära samverkan med byggherren, projektchefen, installationsledare samt med representanter från inköp och produktion. Samverkan sker också med de interna och externa projektörer och underentreprenörer som utför arbetet.

Projekteringsledaren ansvarar även för att konsulter och projektörers risker och möjligheter hanteras. Det sker till stor del genom deras kontrollplaner och stäms av vid ordinarie projekteringsmöten. I samband med upphandlingen utvärderar och godkänner projekteringsledaren projektörernas projektplaner och kvalitetsplaner. Projektörernas projektplaner redovisar hur de tar hand om de kritiska arbeten som kan medföra en betydande påverkan på tid, ekonomi, kvalitet, miljö eller arbetsmiljö.

5.5.3.1 Kvalitetsstyrning

Projektchefen ansvarar för kvalitetsstyrningen i projektet. Det innebär att projektet ska möta kundens behov och krav. Detta sker systematiskt under hela projektets gång. Under projekteringen är det i praktiken projekteringsledaren som ansvarar för kvalitetsstyrningen. Organisation och arbetssätt dokumenteras i projektplanen som utgör projektets kvalitetsplan. Projekteringsledaren ansvarar för att kravuppfyllelsen verifieras enligt fastlagd plan, vilket till stor del sker genom att handlingar granskas. Granskningen består av egenkontroll, intern granskning och extern granskning. Projektörerna ansvarar för att utföra och dokumentera egenkontroll.

Projektchefen ansvarar för arbetet med miljö och social hållbarhet i projektet. Det innebär att projektet ska leva upp till kundens krav liksom Skanskas höga ambition. Under projekteringen är det i praktiken projekteringsledaren som leder arbetet. Skanska beaktar livscykelperspektivet genom främst Gröna kartan och miljöcertifieringar av projekt. Organisering och planering sker i samband med startmöte projektering och utgår från det arbete som gjorts i samband med Anbud och Projektstart. Projekteringsledaren styr utformningen av produkten så att gradering enligt Gröna kartan uppfylls. Områden är energi, klimat, material och kemiska produkter samt vatten.

5.5.4 Produktion

Styrning av produktion ses som nyckeln till ett lönsamt, säkert och grönt projekt. Projektchef, produktionschef, projektingenjör och arbetsledare styr projektet under produktionskedet. I praktiken arbetar de mycket nära varandra. Det är en fördel om de personer som varit involverade i anbud och projektering är fortsatt tillgängliga. Vikten av att avsätta tid för noggranna förberedelser i projektering poängteras som en framgångsfaktor.

Vid startmötet för produktion är syftet att planera produktionens genomförande i form av arbetssätt och ansvar. Bland annat beslutas vad som ska vara klart före produktionsstart och

vilka moment som ska följas upp för erfarenhetsåterföring samt så görs en ansvarsfördelning. Ett annat syfte med mötet är också att skapa en vinnarkultur i teamet med rätt värderingar och beteenden.

Under produktionstiden kallar beställaren regelbundet till byggmöten med entreprenören. På mötena fattas beslut och uppföljningar görs av bland annat tider, ekonomi, teknik, kvalitet, miljö, arbetsmiljö samt hinder och störningar.

Produktionschef kallar till produktionsmöten, vanligen veckovis. På mötet görs en uppföljning på projektets framdrift enligt plan. Produktionsledare, projektingenjör och samordningsansvarig för inköp i projektet är vanliga deltagare på mötet.

Produktionschefen ansvarar för att startmöten hålls med varje enskild underentreprenör i god tid före dennes produktionsstart. På mötena deltar produktionschef, inköpsansvarig i projektet, projektingenjör och berörda arbetsledare. Syftet med startmötet är att tydliggöra projektets och underentreprenörens mål och förutsättningar för en säker och störningsfri produktion som möter ställda krav.

Produktionschefen ansvarar för den löpande samordningen med underentreprenörerna. Den görs för att säkerställa bra säkerhet, tidhållning, ekonomi, kvalitet, miljö och stämning i projektet. På daglig basis sker produktionssamordningen genom att underentreprenörerna deltar vid en visuell genomgång, oftast på morgonen innan de börjar arbeta på bygget. Underentreprenörernas produktionsansvariga kan också medverka vid projektets vanliga produktionsmöten, till exempel veckomöte. På så sätt säkerställs att alla har en gemensam bild av vad som ska göras, när, hur och av vem.

5.5.4.1 Arbetsberedning

Arbetsberedning är en detaljerad planering av ett arbetsmoment. Syftet är att bryta ner och utforma arbetsmomentet på en sådan detaljnivå att de faktorer som påverkar produktivitet och risker kan identifieras och utformas på bästa sätt. En avgörande del är att nå ut med informationen till berörda. Produktionschefen ansvarar för att identifiera de moment som ska arbetsberedas, vilka bland annat är de moment som i riskinventeringen bedömts som kritiska.

Arbetsberedningarna identifieras och planeras in i god tid. Deltagandet anpassas till projektets förutsättningar och momentets karaktär. Arbetsberedningarna planeras in i produktions-tidplanen, vilket även gäller för de moment som underentreprenörer ska genomföra. En grov arbetsberedning är idealt en del av underlaget vid upphandling av underentreprenörer. Som komplement ska underentreprenörer också identifiera och planera in sina arbetsberedningar i god tid, bland annat utifrån deras riskinventering och kvalitetsplan.

Arbetsledaren upprättar arbetsberedningen och säkerställer att den är aktuell vid momentets genomförande. Vid upprättande av arbetsberedningen används erfarenheter från kollegor, andra projekt med liknande moment och utfall från tidigare genomförda arbetsberedningar i projektet. Information från tekniska lösningar och produktionsmetoder, erfarenheter från

besiktningar och eftermarknad samt montagebeskrivningar från leverantörer kan också användas. Produktionschefen är den som godkänner upprättade arbetsberedningar. Även underentreprenörernas arbetsberedningar granskas och godkänns. Arbetsledaren delger arbetsberedningen i god tid innan arbetsmomentet påbörjas samt också samma dag i anslutning till daglig genomgång. Alla berörda ska ha en fullständigt klar bild av det tänkta utförandet. Arbetsledaren följer upp genomfört moment och arbetsberedningen tillsammans med de yrkesarbetare och underentreprenörer som genomfört arbetet. Syftet med uppföljningen är att dra lärdomar för framtida moment. Produktionschefen informeras och förbättringsåtgärder diskuteras.

5.5.4.2 Kontrollprogram

Ett kontrollprogram beskriver vad som ska kontrolleras och hur det ska ske. Egenkontrollplanen är en plan för hur kontrollen ska genomföras. Produktionschefen är ansvarig för projektets kontrollprogram. Det är en sammanställning över planerade kontroller och provningar som grundar sig på bland annat kontrollplan PBL, kundens krav och riskinventeringar. I kontrollprogrammet beskrivs omfattningen och karaktären på kontrollerna, till exempel i form av arbetsberedningar och mottagningskontroller. Produktionschefen är ansvarig för att egenkontrollplaner per moment upprättas utifrån kontrollprogrammet.

5.5.4.3 Avvikelsehantering

Avvikelsehantering avser behandling av något som inte uppfyller specificerade krav, vilket påverkar kvaliteten i arbetsmetoder, produkter eller yttre miljö. Varje medarbetare och underentreprenör under ett arbetsskede eller ett färdigställt arbete ska identifiera och rapportera avvikelser. Produktionschef eller projektchef säkerställer att avvikelsen hanteras rätt inom projektet genom att bland annat dokumentera och analysera i en avvikelse rapport som innehåller en beskrivning av händelsen eller avvikelsen, orsaksanalys och identifikation av korrigerande och förebyggande åtgärder. Förebyggande åtgärder görs för att eliminera tänkbara orsaker till något som skulle kunna leda till avvikelse i pågående eller kommande projekt. Dessa åtgärder bygger ofta på erfarenhetsåterföring från olika delar av verksamheten, till exempel incidenter av olika slag, utfall av arbetsberedningar, projektslutmötesprotokoll med mera. Uppföljning sker även för att säkra att beslutade åtgärder fått avsedd verkan.

Skanska använder digitala verktyg för avvikelsehantering för att nå en bättre operationell effektivitet. Genom en förenklad loggning av kvalitetsavvikelser, med bland annat fotodokumentation, effektiviseras kommunikationsvägarna mellan projektdeltagarna vilket underlättar arbetet. Avvikelsehanteringssystemet är ett molnbaserat verktyg som är tillgängligt för alla inklusive underentreprenörer och besiktningsförrättare. Detta leder till ett smidigt arbetsflöde samt en tydligare uppföljning av kvalitet för analys, förebyggande och erfarenhetsåterföring för att nå högre produktivitet, färre fel, nöjdare kund och ökad lönsamhet.

5.5.5 Överlämnande

Överlämnandet innebär att byggnaden lämnas över till kunden. Överlämnandeaktiviteter påbörjas oftast medan produktion pågår och föregår garantitiden. Under detta skede säkerställs en bra leverans till kunden utifrån kontraktet, uppfyllelse av projektets mål, samt återföring av

erfarenheter inför nästa projekt. Ett bra överlämnande ses som en förutsättning för en bra kundrelation och fortsatta affärer.

Projektchefen håller internt slutmöte för projektet där både tjänstemän och yrkesarbetare medverkar. Syftet är att organisationen ska ta tillvara de erfarenheter som erhållits i projektet, för att kunna överföra dem till nya projekt.

Produktionschefen ansvarar för att slutkontroll och provning genomförs i god tid före slutbesiktning. Installationssamordnare, eller motsvarande, gör ofta arbetet i praktiken inom Skanska Hus. Slutkontroll och provning verifierar att samtliga krav är uppfyllda. Förbesiktning görs om arbete inte är, eller kan bli, åtkomlig för besiktning efter entreprenadens slutförande. Förbesiktning kan också göras om avhjälpande av fel efter färdigställande skulle vara till väsentlig olägenhet eller om del av entreprenaden tas i bruk av kunden före färdigställandet.

Förbesiktningarna utförs normalt av arbetsledare tillsammans med berörda underentreprenörer. Arbetet underlättas med avvikelshanteringsverktyget som används inom Hus. Projektchefen ansvarar för att samordna myndighetsbesiktningar enligt kontrollplan PBL i samråd med kontrollansvarig.

I projekt där anmälningsplikt till byggnadsnämnd föreligger utser byggherren kontrollansvarig i enlighet med Plan- och Bygglagen. Kontrollansvarig kontrollerar att projektet uppfyller kraven i bygglagstiftningen, bland annat genom att kontrollera att kontrollplan PBL följs. Kontrollansvarig har också varit med vid det tekniska samrådet, besiktningar och andra kontroller, och skriver ett utlåtande som ska vara underlag för byggnadsnämndens slutbesked.

Kunden ansvarar för slutbesiktning. Det är en mottagningskontroll inför att byggnaden tas i bruk. För detta anlitar kunden en eller flera besiktningsförrättare. I praktiken är det oftast produktionschefen som koordinerar och planerar projektets slutbesiktningar utifrån tidplanen. Besiktningarna koordineras tillsammans med kundens byggledare och besiktningsförrättare. Eventuella anmärkningar vid slutbesiktningen ska vara åtgärdade vid eventuell efterbesiktning och före överenskommet datum för överlämnande till kunden. Efter överlämningen övergår ansvaret till kunden och garantitiden startar. Garantitiden ses som en del av projektets livslängd. Dels för att Skanska som entreprenör har ansvar tills garantitiden är slut och dels för att det är en del av Skanskas eftermarknad. Vid garantitidens utgång förändras i princip rättsförhållandet mellan parterna. Under garantitiden måste entreprenören visa att denne gjort rätt. Efter garantitiden måste kunden visa att entreprenören gjort fel.

Inom Skanska Sveriges resultatenheter ansvarar var och en för sin egen verksamhet, vilket innebär alla typer av produkter och tjänster som levereras internt och externt. Detta gäller även ansvaret för kvalitet, miljö och arbetsmiljö. Hus Syd och Nya Hem Öresund är alltså två olika resultatenheter, men arbetar tillsammans.

5.6 Erfarenhetsåterföring enligt VSAA

Enligt VSAA ska det ske erfarenhetsåterföring kontinuerligt i byggprocessen, däremot står det inte *hur* detta ska dokumenteras eller utföras. Inom Skanska Sverige finns det kompletterande verktyg eller delprocesser som ska hjälpa till att återföra kunskap och erfarenheter i andra projekt.

Vid egenutvecklade projekt för Nya hem ska det ordnas möten för så kallad *Sparring*. Detta innebär att en grupp erfarna tjänstepersoner från Skanska Sverige kommer ut och praktiskt stöttar projekten innan det lämnas in ett anbud, vilket är ett krav för att projekten ska kunna gå vidare i processen. Vid dessa möten kan projekten få feedback på utformning, målgrupp, ekonomi med mera. Sparringgruppen går igenom och granskar alla handlingar för att undvika några större fel samt ser till att SSBs anvisningar efterföljs. Ytterligare en anledning till att Sparring genomförs är att minska kvalitetsbristkostnaderna, vilka varit betydande. Övergripande fokuserar Sparringgruppen på att sänka projektkostnaderna samt öka intäkterna genom att kraft- och kompetenssamla de resurser Skanska förfogar över i tidiga skeden.

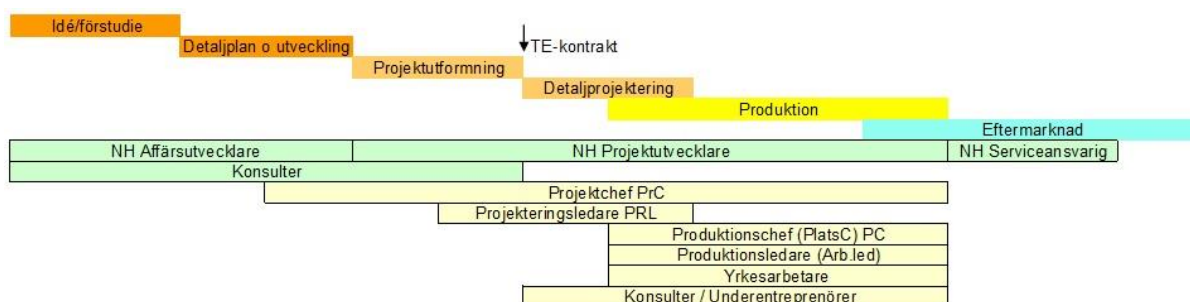
I VSAA står det att *erfarenhetsåterföring* ska ske när anbudet är klart och det är dags för projektstart. Det ska även ske någon form av erfarenhetsåterföring efter att projekteringen är klar och efter att produktionen är klar. På dessa slutmöten ska det gås igenom vad som gått bra och dåligt under respektive del, dock står det inte hur detta sedan ska dokumenteras och var det ska arkiveras eller spridas.

6. Analys och diskussion

I denna del förs både analys och diskussion av vårt studieobjekt baserad på våra intervjuer och på teorin som presenterats tidigare. Då vi valt att utgå från ett samlat intryck från våra respondenter kommer dessa inte att benämnas enskilt i texten om det inte uttryckligen framgår. Avsnittet avslutas med en sammanfattande diskussion för att lyfta väsentliga delar.

6.1 Roller och byggprocessen

Under byggprocessen finns ett antal olika roller involverade i de olika skedena. Det är få av dem som följer projektet från början till slut och behovet av en fungerande samverkan är därför stor. Att genomföra ett byggprojekt innebär att integrera ett antal delprocesser och få dessa att samverka. För att nå framgång i ett byggprojekt krävs en god samverkan mellan projektdeltagarna. Det är därför viktigt att dessa är motiverade och har förståelse för målen som ska uppnås med projektet enligt Stintzing (2005). Under byggprocessen är det i dessa delprocesser och i växlandet av dem som olika roller ska samspela, men respondenterna gav uttryck för att det finns en bristande helhetsyn av just hela byggprocessen från början till slut. De flesta roller fokuserar endast på sin egen del vilket gör projektarbetet komplext. Oftast handlar det om att projekteringen inte riktigt vet hur produktionen arbetar och tvärtom. Exempelvis ställer sig en projekteringsledare frågan om hur detaljerade ritningar som verkligen läses i produktionen. Blomé (2000) poängterar att det krävs medvetna medarbetare som både ser och förstår helheten av sin arbetsuppgift och även tar ansvar för den för att rätt resultat ska säkras till företaget. Trots avsaknaden av en helhetssyn lyfter respondenterna vikten av att man har förståelse för varandras arbete, men upplever ibland att de inte har full koll på vad andra gör.



Figur 8 De viktigaste rollerna i byggprocessen, egen figur

6.1.1 Olika roller och personalomsättning

I de tidiga skedena är det affärsutvecklaren på Nya Hem som leder arbetet och denna lämnar sedan över till projektutvecklaren på Nya Hem. En projektchef från Hus ska kopplas till projektet så tidigt som möjligt, men utifrån respondenternas svar så varierar det beroende på aktuell arbetsbelastning och tillgång till kompetent personal. Ansvar för projekteringen är delat då Nya Hem arbetar fram systemhandlingar och Hus tar sedan över och arbetar fram bygghandlingarna. En produktionsledare kopplas till projektet när produktionsstarten närmar sig. Övergripande så är det främst projektchefen och projektutvecklaren som leder arbetet framåt. Olika faser har behov av olika kompetens och ledarrollen i de olika faserna skiftar mellan olika personer där ett överlämnande sker. McGuire (2006) menar att om det är många

inblandade aktörer i ett projekt kan det uppstå svårigheter att organisera formerna, vilket medför att det behövs tydliga ledare som klargör roller och ansvarsfördelning tidigt i processen samt att det byggs upp en struktur och ett engagemang hos aktörerna som främjar informationsutbytet. I byggprocessen engageras externa konsulter och underentreprenörer för ett specifikt projekt. Detta medför att engagemang och samverkan måste byggas upp i varje nytt projekt vilket respondenterna menar kan försvåra det långsiktiga arbetet med erfarenhetsåterföring. Enligt den interna informationen arbetar Skanska aktivt med att bygga team inom bland annat partnering där det fokuseras på att ta vara på allas kompetens och på att styra och leda projektet framåt mot gemensamt uppsatta mål. En projektchef uttrycker vikten av detta:

Teamkänslan är mycket viktig för slutproduktens kvalitet och att resan blir effektiv. Man gör alltid ett bättre jobb när du brinner för det du gör eller åtminstone har förståelse för det.

Några av respondenterna gav dock uttryck för att detta arbete inte alltid når yrkesarbetare och underentreprenörer vilket upplevdes problematiskt då det slutliga resultatet ligger i deras arbete. Betydelsen av att alla involverade får del av ”vi-känslan” och får en helhetsförståelse poängterades.

När det är högkonjunktur, som det är i dagsläget, får olika personer fylla de roller som krävs och hoppa runt mellan olika projekt för att bemanna den kompetens som behövs för tillfället på grund av resursknapphet. En del respondenter menar att det är vid dessa tillfällen som information och kunskap kan falla mellan stolarna vilket ökar risken för felkällor. De menar även att detta kan skada både helhetssynen av projektet samt chansen att få en kontinuitet.

Det mest önskvärda är att få vara med på ett projekt från början till slut, men i dessa tider är det inte ofta det sker. Det är även en del som slutar och börjar arbeta någon annanstans.

(Projekteringsledare)

På samma sätt framhåller Blomé (2000) risken med att det kan vara svårt att hitta någon som kan ersätta en person fullt ut eftersom de nyanställda många gånger inte besitter samma kompetens.

6.1.2 Struktur i praktiken

I dagsläget analyseras inte processer och resultat kollektivt under projektets gång för att kunna förbättra en viss aktivitet till nästa projekt, då projekteringsledaren oftast går vidare till ett annat projekt innan produktionen drar igång. Efter överlämning finns heller ingen systematisk återkoppling om vad som gått bra eller vad som går mindre bra under produktionen. Detta menar Yukl (2012) är lämpligt att genomföra efter hand under arbetets gång. Anledningen till detta menar respondenterna beror på att det inte finns någon naturlig rutin för hur detta ska skötas. Viljan för att genomföra en återkoppling upplevs finnas bland respondenterna, både från projektering och produktion, men eftersom det inte finns ett etablerat sätt för *hur* det ska gå till sker det inte.

Vid varje projekt på Skanska uppstår tillfälliga organisationer som ska ha hand om projektet. Det skiljer sig däremot från projekt till projekt när personal från Hus kommer in i processen i form av projektchef, produktionschef eller projekteringsledare. Många respondenter menar att det bästa är när dessa kommer med så tidigt som möjligt i processen tillsammans med Nya Hem som en projekteringsledare uttrycker det:

Det bästa är att man kommer med tidigt. Men om man kommer in senare är det inte alltid det sker en överlämning. Det måste efterfrågas i så fall. Samtidigt ska systemhandlingarna vara så pass kompletta för att en projekteringsledare ska kunna ta igen informationen.

För att alla som arbetar med projektet ska förstå vad det handlar om är det viktigt att dessa har en kännedom om projektets historia och den organisatoriska kontexten för att kunna förstå projektet enligt Engwall (2003). Det är därför viktigt att historiken under anbudsskedet förmedlas om medarbetare inte varit med från början för att ska kunna skapa sig en större förståelse för varför produkten ser ut på ett visst sätt eller varför vissa beslut har tagits i ett tidigt skede. Det är främst en fråga om resurser om när vem kommer in var i projektet. Resurser i form av tillgängliga medarbetare och de kostnader som de för med sig. Respondenterna förespråkar att ta in underentreprenörer tidigt då detta ger en stark grupp, men även här spelar ekonomin roll.

I dagsläget finns det ingen övergripande eftermarknadschef som håller ihop arbetet nationellt vilket innebär att arbetet för eftermarknad sköts på olika sätt i Malmö, Göteborg och Stockholm. Detta leder till att samma fel kan ske om och om igen fast på olika ställen i landet. Jonsson (2012) menar att det krävs fungerande strategier, metoder eller verktyg för att göra kunskapen inom företaget till en resurs för att felkällor inte ska upprepas. Det görs försök på Skanska att följa upp varför felen uppstår, men det som registreras i avvikelshantering hamnar under en rubrik som heter *Övrigt*, vilket gör det svårt för organisationen att komma till botten med problemen. Anledningen till att de anställda inte anger orsaken till problem som uppstår kan handla om att det är svårt att bedöma vad som varit grundorsaken till att det skett eller för att Skanska inte har tillräckligt bra stödsystem. Med det nya avvikelshanteringsverktyget kan man registrera vilken grundorsak som ligger bakom en avvikelse, vilket numera ligger som ett obligatoriskt fält som ska fyllas i. Detta för att ledningen ska få en förståelse till varför det sker avvikelser. På samma sätt menar Lundkvist et al. (2011) att data om fel behöver klassificeras på olika sätt och det måste systematiskt och kontinuerligt arbeta med förbättringar genom till exempel en strukturerad avvikelshantering och lösa grundorsakerna till dessa.

6.1.3 Nyckelpersoner i byggprocessen

En del av respondenterna ser projekteringsledaren som en nyckelperson i projektet, eftersom det är den rollen som leder projekteringen. Projekteringsledaren anses vara personberoende, då alla är olika och leder projekten på olika sätt. Däremot vill Skanska försöka få en gemensam inriktning för hur projekteringsledare ska arbeta så att det finns en gemensam väg att gå. Den person som har rollen som projekteringsledare ska vara vass, kunnig och stötta projekten och detta vill man utveckla ytterligare. Många respondenter menar att det beror på vilken ledning som finns för projektet då detta skiljer sig åt idag. Hur projekteringsledaren väljer att lägga upp

sitt arbete varierar från person till person med olika sätt att engagera projektgruppen. Det läggs resurser på att skapa forum och nätverk för projekteringsledare för att de ska kunna sprida kunskaper och erfarenheter mellan sig. Däremot finns inget tvärgående samarbete mer än i projekten.

Några av respondenterna ser Skanska Teknik som mittpunkten i projekten då de anser att det är Teknik som besitter kompetensen kring de tekniska lösningarna vid projektering och produktion. De kan på så sätt hjälpa till och arbeta proaktivt vid projekteringen så att fel inte uppstår vid byggandet, men kan även hjälpa till om det går fel vid produktionen. Det är upp till projektchefen när eller om Teknik ska kopplas in på projekten.

Underentreprenörer har en stor roll i byggprocessen, men är samtidigt inte en del av organisationen. Detta försvårar en involvering i Skanskas sätt att arbeta, med värderingar och kultur, samt inkluderingen i arbetet med erfarenhetsåterföring. Då det inte finns ett tydligt sätt för hur man på Skanska ska arbeta med just erfarenhetsåterföring finns det inte något arbetssätt för hur underentreprenörerna ska involveras. Det är även oklart på vem ansvaret ligger att involvera underentreprenörerna och på vilket sätt detta ska ske. En projektchef uttrycker det på följande sätt:

För att få med underentreprenörer krävs det att man arbetar med inkludering och att man synliggör varje individ. Även att varje individ får möjlighet och känner att man kan ge feedback och att man kan ta upp saker som inte fungerar eller som fungerar bra.

6.2 Samverkan mellan roller

Det är ofta helt unika lösningar som ska byggas och det tar resurser i anspråk att rita upp och beskriva detaljerna. Det är olika material som möts; plåt, tätskikt, trä, betong, mineralull, ett fönster och en karm som vid en knutpunkt är känslig. Detta måste monteras och utföras rätt annars tränger det in vatten. Det kan även försvåra processen om det finns utländska underentreprenörer. Om de inte kan hantera det svenska språket kan detta bli en barriär och det kan bli svårt att kommunicera. Desto viktigare att rita, förklara och planera tydligt så att alla förstår. Oavsett krävs en pedagogisk och kompetent projektör för att kunna formulera och beskriva just de känsliga detaljerna. McGuire (2006) poängterar att det inte finns enbart ett bäst lämpat sätt att organisera samverkan, utan formerna måste väljas beroende på kontext samt att samverkansprocesser ska användas då det verkligen behövs för att kunna lösa ett problem. Respondenterna ser det som betydelsefullt att det finns ett nära samarbete mellan projektering och produktion för att identifiera unika lösningar och skapa rätt förutsättningar för underentreprenörerna och yrkesarbetarna på plats.

I dagsläget är produktionspersonal med under projekteringen som stöd och hjälp i viss omfattning eller i mån av tid, men så fort produktion tar över kopplas projekteringen bort. De som är involverade i produktionen får på så sätt viss förståelse för projekteringsprocessen och det finns en möjlighet för ett erfarenhetsutbyte. Däremot kan inte de från projekteringen få egen praktisk kunskap om hur man arbetar i produktionen om de inte varit på plats. Därför bör ett större fokus läggas på att få till ett mer omfattande utbyte mellan deltagarna i projekterings-

respektive produktionsprocessen för att kunna skapa den lärande organisationen som Skanska Sverige menar att de är. För att vara en lärande organisation ska medarbetarna uppmuntras att tänka nytt tillsammans med andra i organisationen i syfte att lära av varandra (Jonsson, 2012). Det syftar även till på hur en organisation kan formges för att främja lärande vilket på sikt ses förbättra effektiviteten (Huzzard & Wenglén, 2012).

6.2.1 Svårigheter att tillvarata kunskap

Det räcker inte att enbart att överföra kunskap, utan kunskapen måste utvecklas för att kunna bli en strategisk resurs. Argyris (1999) menar att för att få en förändring i kunskap som förbättrar effektiviteten och har ett genomslag på organisatorisk nivå krävs ett dubbel-loopslärande där det utifrån ett upplevt fel sker en reflektion utanför den existerande referensramen vilket kräver en förändringsvilja som omsätts i handling. Skanska behöver vara öppna för att utveckla eller förändra processen genom att tillåta att värderingar och riktlinjer ifrågasätts. För ett fungerande dubbelloopslärande behövs relevant information vara tillgänglig och det måste finnas en öppen struktur med intensiv kommunikation och ett delat beslutsfattande (Argyris, 1999).

I dag ska slutmöten hållas efter att projekteringen är slutförd och efter produktionen när bygget är klart. Det kan då vara svårt att i efterhand summera ett projekt som pågått under år om man inte fört anteckningar successivt under arbetets gång. Dessutom stannar informationen endast på det mötet med de personerna som har närvarat. Kunskapen och erfarenheten från ett visst projekt sprids i så fall med de personerna som varit med på mötet där tyst kunskap också kan delas. I vissa fall dokumenteras det som tas diskuteras på mötena, men inte på ett sätt som gör att andra kan ta del av informationen. För att kunna kommunicera de erfarenheter och den kunskap som erhållits under arbetet krävs det att man skapar en förståelse och tvärgående nätverk mellan individer i organisationen. Jonsson (2012) menar att utmaningen ligger i att motivera medarbetarna att dela kunskap med andra och att uppmuntra till social interaktion för att möjliggöra en överföring av tyst kunskap mellan individer.

Mycket handlar om att bryta barriärer eftersom de olika resultatenheterna tävlar i dag om vem som kan nå bäst resultat. Detta är något som uppmuntras inom företaget, men man kanske borde kanske ändra i den synen och tävla på ett annat sätt och dela med sig av bra och dåliga saker istället så man växer tillsammans. Jonsson (2012) menar att för att kunskapsöverföring ska fungera i praktiken måste den ses i ett processperspektiv där alla medarbetare i organisationen involveras. Det behövs en interaktion och en ömsesidighet så att kunskap delas och inte bara överförs enkelriktat.

6.3 Svåråtkomlig information

Oneskanska är Skanskas globala intranät som lanserades år 2010. Det används av alla affärsenheter och länder och ska vara en plattform för att kunna dela kunskap samt hitta information om Skanska världen över.

6.3.1 Bristande verktyg för informationsinhämtning

På Oneskanska finns två sökfunktioner; en som söker data på själva hemsidan med nyheter och dylikt samt en som är kopplad till VSAA och söker bland den informationen. Respondenterna menar att detta skapar förvirring då det inte alltid känns helt självklart var den sökta informationen finns. Dessutom har många respondenter påpekat att Oneskanska inte är ett bra ställe att söka information på eftersom sökfunktionen på hemsidan inte fungerar optimalt. Informationen blir på så sätt svåråtkomlig eftersom personen i fråga måste veta exakt vad hen letar efter för att kunna hitta det och därutöver veta om hen ska söka på hemsidan Oneskanska eller på VSAA. Då man ibland inte vet man vad man letar efter är det nästintill omöjligt att hitta ”rätt information”.

Oneskanska känns föråldrat, 100 klick för att hitta rätt, segt – och då använder man inte det.

(Projektchef)

Jonsson (2012) menar att för att vara användbar måste tekniken för knowledge management åtminstone ge ett strategiskt ihållande och relevant index så att människor kan söka och hitta information som skapades tidigare. Eftersom informationen upplevs svåråtkomlig letar många av respondenterna inte längre på intranätet eftersom det anses vara förlegat och ta för lång tid. Istället använder man sig av sitt kunskapsnätverk och letar upp en person som kan svara på frågan. Ett kunskapsnätverk kan ses som en typ av sociala nätverk i form av "vem vet vad" (Contractor, 2000). Detta kan också ses som att då det inte går att finna explicit kunskap eftersöks den tysta kunskapen.

Det är inte bara svårt att hitta information, utan det är även svårt att lägga upp information och sprida denna på intranätet. På avdelningen för *Hållbar affärsutveckling* finns det en person som besitter erfarenheterna med de mörkgröna projekten på Skanska Sverige, alltså de projekten med hög miljöprofil. Denna erfarenhet finns inte nedskrivnen någonstans utan finns enbart som tyst kunskap hos personen. Detta kan bli otroligt sårbart om denna person väljer att lämna företaget. En av respondenterna menar att man är bra på att samla ihop kunskap och dra slutsatser, men inte lika bra på att sprida dem. Personen som besitter erfarenheterna på Hållbar affärsutveckling gör presentationer som ett sätt att försöka få ut erfarenheterna, men det är svårt att nå ut. Dessa presentationer sägs eventuellt ligga på Skanskas servrar, men en respondent uttrycker att hen inte skulle hitta dem själv.

Det finns inget tydligt forum på Oneskanska för var eller hur man ska dokumentera, analysera, sammanställa erfarenhetsåterföring vid slutmöte efter anbud, projektering eller produktion. Detta är något som efterfrågas av en del respondenter. Däremot menar man att databaser med information inte fungerar på företaget eftersom Skanska Sverige inte är bra på strukturkapital, utan bättre på humankapital. Braaf (2000) menar att framgångsfaktorerna för det human-kapitalbaserade perspektivet är att skapa en miljö där de anställdas kunskaper kan spridas där företagskulturen, ledningens stöd samt olika belöningsystem är viktiga delar. Det har gjorts försök med att samla information, men utifrån vad respondenterna berättat används inte dessa. En del menar att informationssidor och databaser inte förvaltas på ett fungerande sätt. Ett exempel på detta är Skanskas produktionsmetoder (SPM) som är grundarbeten till arbets-

beredningar som påbörjades för några år sedan av en driven person som sedan slutade. Därefter har det inte hänt mer. Informationsteknikens roll i organisatoriskt lärande ser Wasserman och Faust (1994) som ett sätt att koppla samman människor i sociala nätverk och på så sätt utnyttja deras individuella intellektuella kapital. Utifrån respondenternas svar ser vi dock behovet av att det finns en struktur och ett ägarskap kopplat till förvaltningen av informationen för att den ska vara aktuell och uppdaterad om användningen av den ska få en spridning.

6.3.2 Knowledge management på global nivå

Knowledge management finns som koncept på Oneskanska och hur man ska jobba med kunskap och erfarenheter inom koncernen Skanska AB. Det var dock endast en respondent som berättade att detta fanns. En del av våra respondenter efterfrågade funktioner på intranätet som redan finns. Detta tyder på att Oneskanska är svårt att använda och används inte fullt ut i dag. Däremot finns endast dessa funktioner på en övergripande koncernnivå vilket gör det svårt att applicera det på en lokal nivå. Exempelvis efterfrågade en del projektchefer och projekteringsledare en sökbar databas för projekt i Skanska Sverige som kan användas som referensprojekt eller som inspiration. Det finns redan en sida på intranätet som har en sökbar databas, men från Skanska AB med projekt från hela världen. En del länder i koncernen lägger upp projekt efter projekt, medan Skanska Sverige inte använder sig av den funktionen i samma utsträckning. Anledningar till detta kan vara att det finns en språklig barriär då detta ska skrivas på engelska och på så sätt blir mer tidskrävande. Jonsson (2012) poängterar att det måste finnas en struktur för effektiv informationsöverföring och utbildning samt en kultur som förstärks av berättelser om och av individerna som finns i organisationen och som utvecklar denna kultur. Då det finns en struktur för en sökbar databas hade en avskalad och enkel version kunnat appliceras på en nationell nivå inom Skanska Sverige för att möta de anställdas önskemål.

6.4 Fokus på ekonomi

En respondent uttrycker sin syn på Skanskas sätt att arbeta i dag:

Det saknas ett helhetsperspektiv. Ditt ansvar är ditt projekt – inget annat. Du blir premierad för ett bra projekt, inte för att du hjälper andra eller ser till Skanskas bästa.

När Nya Hems anbud går igenom de olika grindarna granskas detta och i anbudet ska man ta hänsyn till Skanskas standardbyggdelar och lösningar. I samband med detta har Skanska Sveriges Bostadsplattformar (SSB) fokus på att minimera kvalitetsbristkostnader och inte på bristerna i sig. Detta ser vi kunna ge ett skevt fokus då det istället skulle gå att lösa bristerna i första hand och på så sätt få ett bättre ekonomiskt resultat. Genom att SSB formulerar ett mål på ett sådant sätt sänder ut signaler om att ekonomin kommer före kvalitet och på så sätt även före ett hållbart byggande.

6.4.1 Användning av interna konsulter

Skanska Teknik ska kopplas in när det behövs hjälp med någon teknisk lösning i projekten, men risken är att ekonomiska incitament tar överhand och att det inte görs någon professionell bedömning av graden kompetens som krävs så projektet löser det själv. De kostnader från

eftermarknad som sedan dyker upp vid åtgärder av fel beror ofta på att man inte tagit in rätt kompetens i rätt tid. Var och en ska vara så effektiv som möjligt och göra bra vinst till sin egen resultatenhet. Några av respondenterna uttrycker att baksidan av detta kan bli att man inte samverkar som ett team. Alvesson (2012) menar att det finns en större risk för gruppindelningar inom organisationen och att olika subkulturer utvecklas om man saknar en organisationsidentitet vilket kan skapa konflikter och ovilja. En projektchef reflekterar över i vilken utsträckning Teknik nyttjas:

Man vill inte lägga ut massa konsulttimmar i onödan... Jag anlitar inte dom i onödan utan det är om det finns ett uppdrag jag vill att dom ska göra. Det är hatkärlek internt.

Jonsson (2012) menar att en struktur av timdebitering kan bidra till att tid inte avsätts för vidareutveckling eller sökande efter ny kunskap. Andra hinder för att en individ inte delar kunskap är tidsbrist, ser sin kunskap som makt och status eller känner att det finns någon belöning kopplad till detta. Det finns således anledning till att överväga om nuvarande system är optimalt i ett helhetsperspektiv och verkligen leder till en bättre kvalitet och därmed ett mer hållbart byggande.

På Skanska driver ekonomin på projekten så att de olika enheterna jobbar för att uppnå ett bra resultat för sin egen enhet, exempelvis Teknik för sig och Hus för sig, istället för ett bra helhetsresultat. Några av respondenterna uttrycker att den ekonomiska modellen som finns i dag kan på så sätt vara ett hinder för att kompetensen hos Skanska Teknik nyttjas fullt ut. Bergman och Klefsjö, (2012) menar att styrsystemen i företagen ofta är inriktade mot kortsiktiga finansiella mått som kan bero på ett fokus på ägarvärdet vilket skapar en kortsiktighet som på så sätt inte gynnar kvaliteten, Om man istället tillför resurser från Skanska Teknik som ett obligatorium ifrågasätts det inte på samma sätt. Ett exempel på detta är hur man använder sig av stödfunktionen Hållbar affärsutveckling. Deras hjälp till projekten är uppdelade i två delar, en resurs som inte belastar projektets budget utan hjälper till i ett tidigt skede och en resurs som sedan är som en vanlig konsult, fast intern, för hjälp med exempelvis miljöcertifiering. Men eftersom ansvaret ligger på projektchefen är det denne som bestämmer hur projektets budget användas och även då hur mycket Skanska Teknik ska delta.

Huzzard och Wenglén (2012) ser en anledning till att lärande inte sker i företaget kan vara att man inte ser saker objektivt eller utifrån, utan vill göra på samma sätt som man alltid har gjort. Ledningens fokus ligger oftast på hög effektivitet och ett icke kritiskt förhållningssätt där kritiskt tänkande inte prioriteras eller premieras. Detta kan exemplifieras i att det ibland finns en motvilja att använda sig av Skanska Teknik eftersom det tynger projektbudgeten och upplevs vara *för dyrt*. Däremot de som har haft problem i något projekt och då använt sig av Skanska Teknik har insett nyttan och vinsten med det och använder stödfunktionen igen vid nästa projekt. Har däremot en projektchef aldrig haft några större problem tidigare kan det vara svårt för den personen att se en anledning till att ändra på sitt sätt och söka stöd i ett tidigt skede. Exempelvis prioriteras inte alltid fuktsäkerhet tillräckligt mycket eftersom det tynger budgeten att projektera för detta, men är oftast just det som man får problem med om det inte ges tillräckligt fokus.

6.4.2 Egna kortsiktiga vinster

I nuläget, trots alla tekniska hjälpmedel, är det personberoende på hur informationen når ut och hur kunskap delas. Framför allt när det gäller att återföra erfarenheter från produkter och produktionsmetoder som produktionen gärna tar till sig för att de är kostnadseffektiva, men som sedan inte fungerar bra över tid. Sådana saker är svåra att slå hål på då de snabbt finner mark eftersom de enskilda projekten sparar pengar på det. Däremot tjänar inte Skanska Sverige som företag på att projekten jobbar så. Det blir ett glapp mellan Skanska Sveriges mål och projektens mål. Det är inte förrän pengarna på något sätt följer samma väg som kvaliteten som man får ett fullt utslag och det är inte så det ser ut i dagsläget. Exempelvis så har Sparringgruppen möjlighet att höja kvaliteten och hållbarheten på det som projekteras eftersom de är erfarna och har möjlighet att påverka projekten, men istället fokuseras det på att maximera vinsten.

En respondent understryker att Skanska är ett vinstdrivande företag:

Man hade aldrig kunnat bygga grönt enbart för samhällets skull eftersom företag måste gå runt. Om det inte hade varit lönsamt med gröna projekt hade man ägnat sig åt annat.

6.4.3 Tidsaspektens betydelse

Tidsaspekten är en viktig faktor i hela byggprocessen då denna är direkt kopplat till ekonomi. Just tidsknappheten är en sådan punkt som i princip alla respondenter tagit upp. När det är pressade tider finns det alltid risk för att något går fel. Exempelvis är projekteringen kopplad till den tid som finns att få fram rätt handlingar på. Det behövs tid, inte bara för att ta fram handlingar, utan även för att samordna mellan olika konsulter. Fås inte den tiden som behövs finns det risk för att handlingarna inte blir tillräckligt genomarbetade och projektdeltagarna hinner inte läsa allt. När dessa handlingar kommer till produktion är de svåra att utgå ifrån så man löser problemet på plats. Felkällor uppstår då nästan omedelbart. Ett annat exempel är när anbudet ska igenom Skanska Sveriges grindar vid högre instanser som ska granska handlingarna för att projektet ska kunna få lov att fortsätta. Detta kan upplevas som ett pressat stressmoment under den perioden då det till slut bara upplevs som teoretiska siffror, istället för en faktisk verklighet.

Det finns stora risker med att inte stanna upp och tänka efter. Tiden spelar en stor roll för byggbranschen. En respondent från Teknik uttrycker problematiken på följande sätt:

Går vi in med fel parametrar, för dålig budget och fel personal då hamnar vi i kris med tid och pengar. Vi måste få in rätt ingredienser från början i varje projekt och det är det som är utmaningen. Särskilt i en högkonjunktur, allting går i 190 och man tänjer kanske på gränserna.

6.5 Organisationskultur

Skanska är ett stort etablerat företag och Yukl (2012) menar att det är mycket svårare att förändra kulturen i en mogen organisation då många av de bakomliggande uppfattningarna och antagandena är underförstådda och omedvetna. Våra respondenter vet att det ska tas in erfarenhet från olika delar, men det är oklart i dagsläget på vilket sätt detta ska samlas in,

dokumenteras och spridas. Det blir på så sätt ett för stort hinder för att de ska ta tag i detta på egen hand. Det krävs stöd från ledningen för att lärandet ska ske, men för att medarbetarna överhuvudtaget ska kunna ta åt sig kunskap måste de först visa en slags nyfikenhet och motivation för att kunna uppmärksamma det som ska läras. Mellander (1991) skriver att om människan är motiverad till att lära sig är det med stor sannolikhet att denne tar åt sig den nya informationen. Det måste alltså finnas en kultur för att vara mottaglig för och dela med sig av erfarenheter på arbetsplatsen, men det måste finnas en struktur eller process för hur det ska fungera i praktiken. Jonsson (2012) kopplar den organisatoriska kunskapen till de som finns i styrande normer och värderingar som utgör organisationskulturen.

6.5.1 Öppenhet före hemligheter

En gång om året görs en teknik- och kvalitetsrapport där alla fel och brister beskrivs i syfte att lyfta och göra de anställda uppmärksamma på dessa brister. Jonsson (2012) menar att kunskap är en viktig strategisk resurs eftersom genom att lära oss av erfarenheter kan man bättre förutse och undvika risker. Däremot fanns ett motstånd för att inte sprida dessa fel eftersom det finns en stor risk i att det sprids vidare till obehöriga, men även att de som hade problemtunga projekt inte ville att det skulle uppmärksammas. Därför bestämde man att det inte skulle skrivas ut några projektnamn, utan det är övergripande och generell information skriven i en positiv anda. Ledningen ser en vinst i att få fler uppmärksamma på fel för att detta inte ska upprepas, medan de som äger projekten kan uppleva det som känsligt. Yukl (2012) menar att hemlighetsfullhet motarbetar lärandet och att misslyckande normalt ger fler möjligheter till lärande än förväntade resultat vilket ofta förbises.

6.5.2 Vi-känslan är viktig

Det är viktigt med teamkänslan hos projektdeltagarna för slutproduktens kvalitet och för att resan ska bli så effektiv som möjligt. Det blir ett bättre jobb när arbetarna brinner för det eller har förståelse för vad man gör och varför man gör på ett visst sätt. Som Stintzing (2005) menar behövs ett gott samarbetsklimat skapas redan från projektstart som ger förutsättningar för kreativitet till att lösa problem och till att utveckla idéer. God kommunikation, respekt och förståelse mellan deltagarna är viktiga parametrar till ett framgångsrikt projekt (ibid).

På Skanska anordnas workshops, eller kulturskapande aktiviteter, med blandade roller och discipliner för att skapa en bättre lagkänsla vid en del projekt så att man ska arbeta fram gemensamma mål och värdeord för projektet. En del av våra respondenter ser detta som mycket värdefull och välinvesterad tid. Det skapar en bra laganda och bra förutsättningar för en öppenhet hos projektdeltagarna. Dock når inte detta ner till underentreprenörerna och yrkesarbetarna. Därför efterfrågas en metod för att få med sig dem också. En projektchef lyfter frågan:

Eftersom det slutliga resultatet ligger på den som håller i hammaren är jätte viktigt att ALLA får del av Vi-känslan. Det är viktigt att det skapas förståelse enda ner till hantverkaren för varför vi gör detta.

På samma sätt menar Jonsson (2012) att organisationen måste ha tydliga värderingar som bygger en gemenskap så att medarbetarna känner sig delaktiga i visionen samt att de blir motiverade genom att de blir respekterade, sedda och hörda.

Om Skanska hade haft en bra kultur där alla följer VSAA och VSAB hade det inte varit några problem menar en del respondenter. Däremot om organisationskulturen tillåter att det ändras normer och värderingar kan en högre nivå av lärande ske. Problematiken på Skanska handlar däremot om att människor ska få rätt förutsättningar. Det är en utmaning i ett stort företag att implementera det som har bestämts och det man vill. Det skapas nya konstellationer hela tiden då folk rycks ifrån och andra tillkommer. Nyanställda får inte rätt förutsättningar vilket drabbar företaget i slutändan. En respondent menar att:

Vi har inte kraften och orken att informera alla nya om hur det fungerar. De får därför inte rätt förutsättningar. Det är en stor utmaning för oss.

6.6 Kvalitet

När intranätet Oneskanska etablerades, år 2010, skapades nya supportenheter. Då var miljö och arbetsmiljö i KMA (Kvalitet, Miljö, Arbetsmiljö) väsentliga för företaget så dessa fick egna supportenheter medan kvalitet fick ligga kvar i projekten. Skanska kan därför i dag inte ses ha något större fokus på hur man ska bli bättre i kvalitetsfrågorna.

De totala kvalitetsbristkostnaderna är inte enkla att få en överblick över. Fel som uppkommer och rättas under produktionen inryms oftast inom projektkostnaderna och redovisas därför inte. Fel och skador efter överlämnandet tas om hand av Eftermarknadsorganisationen och en försiktig uppskattning av kostnaden för att åtgärda fel och brister är i storleksordningen 1 % av projektkostnaden. En enskild fuktskada bedöms kosta runt 100 000 kr i snitt att åtgärda. Av de fel som utretts och vi har fått ta del av är nästan samtliga fuktrelaterade och ungefär 60 % bedöms kunna relatera till fel i projekteringen, medan 40 % är fel i utförandet. Internt bedömer Skanska Teknik i en rapport att systematiska fel orsakar merparten av fuktskadorna och att samma misstag begås upprepade gånger.

Bedömningen är att många av de fel och brister som uppstår skulle kunna undvikas genom ett förebyggande arbete med erfarenhetsåterföring. En bättre detaljprojektering anses vara den viktigaste förebyggande åtgärden för att förhindra fuktskador. Andra förebyggande åtgärder som förs fram är bättre kontroller av utförande, fuktsäkrare produktionsmetoder samt fuktsäkrare konstruktions- och materialval. Det ska poängteras att garantiåtagande för byggnadsentreprenören är två till fem år och därefter finns ett ansvar för väsentligt fel som orsakats av vårdslöshet från entreprenörens sida som gäller 10 år efter överlämnandet, men då ligger bevisbördan hos beställaren. Det blir därför mycket svårt att bedöma de totala kostnaderna över en byggnads livslängd som bottnar i olika former av kvalitetsbrister, vilket är väsentligt utifrån ett hållbarhetsperspektiv.

Många av våra respondenter menar på att det går att leverera bättre kvalitet genom att projektera mera i detalj, eftersom projektering är *planeringsfasen*. Görs det en bra planering är

man förberedd, även fast man inte tänkt rätt så har man åtminstone tänkt. Får de i produktionen rätt förutsättningar, i form av ritningar på känsliga detaljer där olika material möts, tror man att det kan fungera proaktivt mot de kvalitetsfel som uppstår. Det finns även en risk med utförande, men det var främst fokus på projekteringen. För att nå ett bra resultat krävs en total kvalitet som innefattar, förutom produkten, även kvalitén i interna processer och engagemanget hos alla i organisationen (Sandholm, 2001).

Noll fel används i dag som mätetal för kvalitet. Noll fel innebär att projektet, efter slutbesiktningen, inte har några fel som ska åtgärdas. Detta säger dock inte någonting om hur kvalitativ produkten (byggnaden) egentligen är på lång sikt. Risken med detta är att om produktionen har haft en mängd olika fel i slutet på projektet, men gör lösningar för detta som kanske inte är hållbara i längden kan projektet ändå vid slutbesiktning nå ett *nollfelsresultat*. Lundkvist et al. (2011) lyfter även att målet om noll fel vid överlämnande kan få till följd att systematiska felaktigheter endast rapporteras som generella fel utan att hänsyn tas till mängden. På Skanska försöker man råda bot på detta med hjälp av avvikelsehanteringsverktyget.

6.6.1 Uppföljning av standardbyggdelar

I dag upplevs det finnas en brist på information då det inte sker någon uppföljning över tid av de olika standardbyggdelarna. Det finns inte heller någon databas för var, i vilka projekt, specifika standardbyggdelar är använda. Det innebär alltså att man inte vet hur pass väl dessa egentligen fungerar över tid. Ingen uppföljning görs efter att byggnaden är klar utan det är upp till kunden att påtala fel. Inträffar problem i en byggnad finns det en risk för att liknande fel uppstår på andra projekt med samma standardbyggdel, men då krävs en relativt stor arbetsinsats för att lokalisera var dessa finns. Det för med sig en del negativa saker. Om exempelvis en kund fått fuktskador är dels inte kunden nöjd, det kostar pengar att åtgärda felet i form av material och arbetskraft och det belastar personal som hade kunnat göra andra saker istället. Det läggs mycket pengar på garantiarbeten årligen. Sandholm (2001) menar att bristfälliga och undermåliga produkter leder till missnöjda kunder och till ökade kostnader för företaget som måste åtgärda fel och gottgöra kunden.

6.6.2 Standardisering

Varje gång det ska göras ett nytt projekt tenderar de flesta att börja om från start. Det kostar både tid och pengar. Det gäller även när man jobbar med egenutvecklade projekt. En respondent från Teknik uttrycker sin upplevelse av detta på följande sätt:

Det är väldigt få som tänker att jag ska bygga ett hus och där är ett hus som liknar det jag tänker mig. Undra hur mycket jag kan kopiera av det?

Respondenten menar anledningen till att det inte arbetas så kan bero på att det finns en stor frihet kring hur olika personer vill bygga och att de på så sätt får tänka själv och lösa uppgifter. Överlag på Skanska vill man inte arbeta likadant. Lundkvist et al. (2011) menar dock att standardisering av återkommande arbetsmoment och processer är en bra grund för att löpande kunna genomföra förbättringar i repetitiva moment. På samma sätt anser en del av respondenterna att det behövs arbetas mer standardiserat och med standardbyggdelar för att

effektivisera och slippa begå samma misstag om och om igen. En respondent menar att kvalitet och hållbarhet går hand i hand, medan standardisering och hållbarhet inte behöver gå hand i hand eftersom det finns en risk att låsa in sig i dåliga lösningar. Dåliga lösningar kan vara exempelvis enstegstätade fasader som kostat Skanska, och många andra byggbolag, mångmiljonbelopp.

Bergman och Klefsjö (2012) menar att kvaliteten på en produkt är dess förmåga att tillfredsställa, och helst överträffa, kundernas behov och förväntningar. Framgång i kvalitetsarbetet bygger på en stark företagskultur med värderingar för kundfokus, delaktighet och ständiga förbättringar. Nya Hem har ett starkt kundfokus och arbetar mycket med att belysa för andra i byggprocessen hur kunden upplever det när något blivit fel. Det som eftersträvas är bland annat att de som arbetar i produktionen inte ska se produkten som en byggnad utan som ett hem där kunderna ska bo och leva. Det genomförs två kundundersökningar i form av NKI-mätningar (nöjdhetsindex); en när kunden flyttar in och en vid garantibesiktningen efter två år. Därefter görs inte fler mätningar, vilket talar emot ett långsiktigt kvalitetsfokus.

6.6.3 Beställarrollens betydelse

Om Nya Hem Öresund som byggherrar för bostadsrätter jämförs med Skanska Hyresbostäder som byggherrar för exempelvis hyresrätter till kommunala bostadsbolag skiljer dessa byggprocesser sig åt. Även den färdiga produktens kvalitet är inte densamma trots att båda är egenutvecklade. Då de kommunala bostadsbolagen vet att de ska förvalta husen i många år är de ofta duktiga på att se till så att husen inte har för stora underhållskostnader och att de ska byggas på ett robust sätt som håller över tid. När det gäller bostadsrätter finns inte slutkunden med som beställare, utan bostadsrättsföreningen köper den färdigutvecklade fastigheten av Skanska som under byggtiden skapat föreningen med en interimstyrelse. De som sedan köper bostadsrätter i fastigheten tar sedan över föreningen och bildar en ny styrelse. Slutkunden har således inte haft någon större möjlighet att påverka byggnadens konstruktion och utformning mer än de tillval som varje köpare av en bostadsrätt kan göra till sin egen lägenhet.

I de flesta fall får det också antas att slutkunden, i form av köparna till bostadsrätterna, inte har någon kunskap om förvaltning men får ändå ansvar för denna via den styrelse som utses. Slutprodukten kan därför ses få olika egenskaper beroende på beställarens intressen och därmed har det under processen också varit ett varierande fokus på hållbara lösningar. Trots att de båda är egenutvecklade bostäder arbetas det olika med kvalitet och hållbart byggande. Statskontoret (2009) pekar på att i de tillfällen byggherren inte är en långvarig förvaltare ses det saknas incitament till en långsiktig kvalitet.

6.6.4 Kvalitetsansvarig

Ifall det finns personer på plats i produktionen varje dag som har kunskap om kvalitet, exempelvis med kompetens om fuktproblem, blir det ett annat fokus på detta än när man inte har det. I dagsläget ska det finnas en KMA-ansvarig (kvalitet, miljö, arbetsmiljö) under produktionen. Produktionschefen är ytterst ansvarig för att allt utförs, men det behöver inte vara den personen som utför det. I de flesta fall är det produktionsledaren eller projektingenjör

som detta kan delegeras till. Oavsett så läggs ansvaret på någon som kanske inte alltid besitter den kompetens som krävs för att ge fuktproblematiken tillräcklig uppmärksamhet. Det finns heller inga krav på att personen ska ha genomfört någon specifik utbildning för att få ansvar för kvalitet under produktionen, men personen bör ha genomgått en *Bättre arbetsmiljö*-utbildning för att vara KMA-ansvarig.

6.6.5 Arbetsberedningar

Arbetsberedning är en detaljerad planering av ett arbetsmoment som arbetsledaren upprättar och informerar om vid ett möte med yrkesarbetarna som ska utföra momentet. Särskilt viktigt sägs det vara att de moment som i riskinventeringen har bedömts som kritiska arbetsbereds, men fokus ligger på arbetsmiljö och säkerhet. Underentreprenörer gör sina egna arbetsberedningar vilka enligt den skriftliga informationen vi tagit del av ska granskas och godkännas. I vilken omfattning detta verkligen sker är emellertid oklart. Arbetsledaren ska följa upp arbetsberedningen tillsammans med de yrkesarbetare och underentreprenörer som genomfört momentet i syfte att dra lärdomar för framtida moment. Även här är vi tveksamma till i vilken omfattning detta verkligen sker på grund av den tidsbrist som respondenterna talar om. Hur arbetsberedningen utformas och genomförs beror helt på den som tagit fram den och den personens kunskap och erfarenhet samt hur mycket ansvar eller ägandeskap denne har i momentet. Jonsson (2012) menar att för att en organisation ska bli framgångsrik behöver det finnas en vilja att lära sig och utvecklas. Det räcker inte att enbart överföra kunskap, utan kunskapen måste utvecklas för att kunna bli en strategisk resurs som organisatorisk kunskap.

De gånger som det varit ett lyckat moment finns det positiva effekter av arbetsberedningarna. En produktionschef uttrycker sig på följande sätt:

Sedan vi började med detta så har det tagits emot väldigt väl. Många gånger blir de förbannade att de inte fått informationen tidigare. Man har lärt sig det för trettio år sedan och sedan gått och trott att det är rätt.

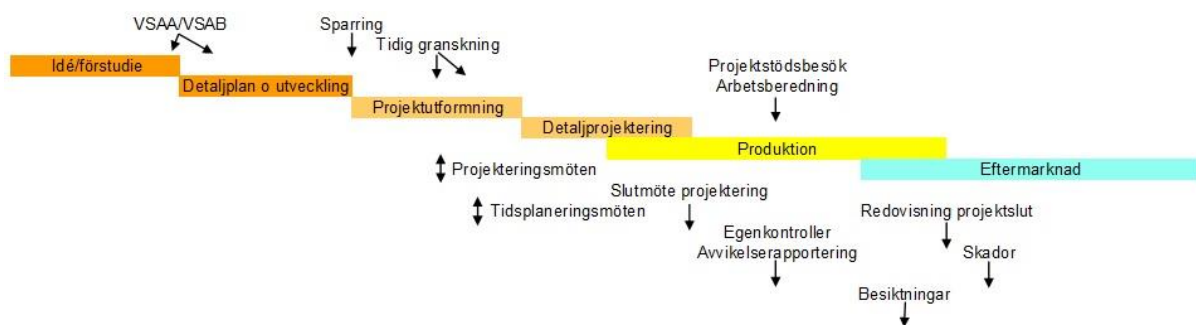
6.6.6 Egenkontroller och avvikelshantering

Det uttrycks en vilja och önskan om att få med sig alla anställda på Skanska på ”kvalitetståget” som bidrar till att det görs utförandekontroller och att man drar i handbromsen när man märker att det är något som inte stämmer. Det har blivit bättre genom åren, men en del upplever ändå att Skanska inte är där än. Avvikelserapporteringen fungerar inte heller tillräckligt bra. Allt som inte är enligt planerna är en avvikelse, vilket betyder att en avvikelse behöver inte betyda att något gått fel. Däremot upplever en del av respondenterna att gör man en avvikelse har man gjort fel och då kostar det pengar. Därför har Skanska Sverige köpt in ett avvikelshanteringssystem för verksamhetsgren Hus. Detta digitala verktyg är ett hjälpmedel för att projekten lättare ska kunna registrera avvikelser i produktionen och adressera dessa till rätt person som ska åtgärda det. Nackdelen är dock att informationen om projektet stannar i just det projektet eftersom det endast är projektdeltagarna som har tillgång till programmet. Sedan är det kanske inte alltid dessa ”små” avvikelser som är intressanta att sprida utan det är fortsatt beroende på personerna i projekten att lyfta ut vad som är viktigt att dela med sig av.

Det är svårt under produktion att styra underentreprenörernas kvalitet och detta är något som en del uttrycker måste bli bättre. Det står i avtalen att det ska ske egenkontroller av det utförda arbetet, men hur detta sedan efterföljs är oklart. En del menar att det inte finns tid att gå rundor och dubbelkolla så att alla har gjort vad de ska, samtidigt som vissa menar på att det är precis det som är poängen med egenkontroller, att man ska slippa göra dubbla kontroller av underentreprenörerna. Detta hoppas man på att avvikelsehanteringsverktyget ska råda bot på med tydlig kommunikation till rätt person om vad som ska åtgärdas på plats med hjälp av fotodokumentation som bifogas.

6.7 Erfarenhetsåterföring och hållbarhet

Byggprocessen är komplex med många olika aktörer involverade i olika skeden. De befintliga möjligheterna till in och output av kunskap och erfarenheter redovisas översiktligt i nedanstående figur:



Figur 9 Möjligheter för erfarenhetsåterföring, egen figur

Skanska är ett stort företag och medarbetarna besitter en mycket stor samlad kunskap som utgör organisationens kunskap. Jonson (2012) menar att en framgångsrik organisation kännetecknas av att den har lyckats med att både att överföra och utveckla kunskap. Organisatorisk kunskap kan ses som den samlade kunskapen hos organisationens individer eller de som finns i styrande normer och värderingar som utgör organisationskulturen. För att kunskapen framgångsrikt ska kunna bli en strategisk resurs krävs att individerna i organisationen har en vilja att dela med sig både genom möten med andra i det dagliga arbetet och genom att organisationen har en förmåga att samla information och göra den sökbar i olika IT-system. Organisationen behöver stödja de sociala processer som möjliggör en överföring av tyst kunskap mellan individer via en social interaktion (ibid). I studien kan konstateras att det finns ett befintligt utbyte av erfarenhet och kunskap, men också en potential att med en mer strukturerad erfarenhetsåterföring kunna bygga mer hållbart. Med ett fokus på kvalitet, vilket också innebär en mindre förbrukning av resurser, skulle byggprocessen kunna vässas och resultera i att det byggs med mindre antal fel över tid. Detta gagnar inte bara slutkunden, utan även de företag som på olika sätt är involverade i processen genom att totalkostnaderna kan bli lägre ur ett långsiktigt perspektiv.

Utifrån de dokumentstudier vi gjort framgår att Skanska överordnat har insett betydelse av erfarenhetsåterföring, men att vi kan konstatera att det inte fungerar fullt ut i praktiken. Trycket i byggbranschen är hårt i dag. Det ska byggas snabbt och det är press på kostnaderna, vilket

inte ger de optimala förutsättningarna för ett hållbart byggande. För att man inte ska upprepa de misstag som tidigare gjorts krävs att det finns tid till eftertanke, både hos dem som agerar i beställar- respektive utföranderollen.

6.8 Sammanfattande diskussion

Det finns ett stort hållbarhetsfokus i samhället i dag samtidigt som det finns tryck på att bygga nya bostäder snabbt och till låga kostnader. Regeringen (2016c) ser att den rådande bostadsbristen ger möjligheter för hur vi bygger det framtida Sverige. Genom en hållbar stadsplanering ses fler nya bostäder kunna skapas samt nya moderna och hållbara stadsdelar. Boverket (2015) menar att nyproduktionen av bostäder är av central betydelse för samhället, men bostadsinvesteringar som dikterats av kortsiktiga marknadsförhållanden kan i ett längre tidsperspektiv få betydande samhällsekonomiska förluster som följd.

I denna fallstudie har vi tittat på ett exempel på hur byggprocessen fungerar i ett hållbarhetsperspektiv kopplat till erfarenhetsåterföring. Tidsaspekten är central för synen på hållbarhet och vår inställning har varit att byggprocessen måste ses kopplat till en byggnads livscykel där förvaltningsskedet inkluderas i processen. Byggherrens avsikter som beställare spelar stor roll för vilka krav som ställs på funktion. En beställare som har ett kortsiktigt perspektiv på sitt ägande kan ses ha ett mindre incitament till att byggnaden blir långsiktigt hållbar och fokus ligger mer på en kortsiktig ekonomisk vinst. Entreprenören har ett garanti-åtagande i 2-5 år och en ansvarstid på 10 år från överlämnandet vilket betyder att den produkt som uppförs i form av en byggnad måste hålla en viss kvalitet i det tidsrummet. Slutkunden i form av till exempel en bostadsförening har störst egenintresse av att byggnaden verkligen blir hållbar över tid och inte är behäftad med fel och brister. Dessutom har slutkunden ingen påverkansmöjlighet i ett tidigt skede av det framtida boendet då detta arbete är gjort redan innan försäljning.

Skanska Nya Hem i rollen som beställare och Skanska Hus Syd i rollen som totalentreprenör är aktörer i byggprocessen, vilka båda är organiserade under Skanska Sverige AB, har som alla företag målet att generera ett aktieägarvärde. Företagets resultat ses här i ett kort perspektiv där kvartalsrapporter och årsredovisning mäter dess framgång. Ett byggprojekts framgång riskerar därför att bedömas kortsiktigt utifrån vilken vinst som genererats vid försäljning. Byggnadens långsiktiga kvalitet och hållbarhet får på så sätt ett underordnat fokus.

Användande av standardiserade byggdelar ses av respondenterna som en källa till bland annat minskade kvalitetsbristkostnader och kortare produktionstider. Det sker dock inte någon systematiserad uppföljning över tid av de olika standardbyggdelarna. Det finns inte heller någon sökbar databas för i vilka projekt specifika standardbyggdelar är använda. Vi ser en risk i att en lösning som visar sig vara dålig över tid kan komma att användas i en stor omfattning. Standardiserade byggdelar bör rimligtvis vara testade och utvärderade över en längre tid innan de används på bred front.

Vi ser att en pressad tidsplanering är en av orsakerna till att fel och brister uppkommer under framför allt projektering och produktionsfasen, vilket också medför att någon större omfattning

av erfarenhetsåterföring inte förekommer. Detta gör att det finns en risk för att fel och bristerna upprepas vid nästa projekt, vilket inte är bra ur ett hållbarhetsperspektiv. Samhällets tryck på att snabbt få fram nya bostäder är därför en försvårande omständighet utifrån kvalitet och hållbarhetsmål.

Yukl (2012) menar att lärdomar kan erhållas av erfarenheter om en systematisk analys görs efter att en aktivitet är klar för att upptäcka orsaker till framgång och misslyckande. Genom att kollektivt analysera processerna och resultatet är det möjligt att identifiera vad som kan förbättras till nästa gång aktiviteten ska genomföras. En strategisk erfarenhetsåterföring kan bidra till en ökad effektivitet samt en bättre kvalitet, då fel inte upprepas inom organisationen (Meiling et al., 2012). Organisatoriskt lärande innebär enligt Jonsson (2012) hur individer i en organisation lär sig och hur lärprocessen kan bidra till ett ökat lärande genom att i en process upptäcka och rätta till misstag och fel. Erfarenheter som kan leda till ny kunskap och medföra ett förändrat arbetssätt uppkommer under hela byggprocessen. Flertalet av dessa tillfällen finns också identifierade av Skanska och det finns dokumentation som visar att erfarenhetsåterföring ska ske. Det som saknas upplevs vara strukturerade arbetsformer för hur detta ska ske, vem som ansvarar för att sammanställa denna information och en övergripande analys som resulterar i ett förändrat arbetssätt som ger mindre fel, högre kvalitet och en ökad hållbarhet. Skanska behöver som organisation både utforska genom att generera ny kunskap och exploatera genom att nyttja befintlig kunskap. Argyris (1999) poängterar att en förändring i kunskap via dubbelloopslärande kan uppnås om det finns en vilja till förändring och tillgång till information som kan omsättas i handling.

Alvehus och Kärreman (2012) menar att det inom *knowledge management* fokuseras på metoder för att styra och hantera organisatorisk kunskap. För explicit kunskap läggs tyngdpunkten på de tekniska aspekterna där kunskap ses kunna kodifieras och föras över via olika former av system och databaser. Vid ett fokus på tyst kunskap betonas betydelsen av nätverk och samverkan inom organisationer där individer förvärvar och lär från mer erfarna kolleger genom socialisation (ibid). Studien visar att den explicita kunskapen behöver göras lättare tillgänglig då respondenterna upplever sökfunktionerna på det interna nätet som dåliga samt efterfrågar någon typ av databas där information om genomförda projekt samlas. Yukl (2012) ser det som behövligt att det finns lättåtkomlig information om verksamheten i organisationen för att underlätta lärandet. Den tysta kunskapen kan delas i en större omfattning om fler möten och forum för erfarenhetsutbyte mellan olika yrkeskategorier genomförs med systematik. Det finns i dagsläget forum och nätverk för exempelvis projekteringsledare och projektingenjörer inom Skanska, men dessa finns endast till för de med samma roll. Det finns inte ett tvärgående samarbete eller kontaktyta mellan olika roller, mer än i projekten. Internt finns expertis inom olika områden i form av exempelvis Skanska Teknik och Hållbar affärsutveckling. Om expertis utnyttjades i en större omfattning och systematiskt redan från de tidiga skedena ser vi att det skulle finnas större möjligheter till att minska kvalitetsbrister och öka hållbarheten.

I byggprocessen finns ett flertal aktörer som är organisatoriskt skilda, men som samverkar inom projektet. I dag använder totalentreprenören vanligtvis ett antal underentreprenörer som är specialiserade inom ett visst område. Dessa ser vi måste involveras i en högre grad i att delta i

erfarenhetsåterföring och i kvalitetsarbetet. Jonsson (2012) ser kunskapsöverföring som en del av en lärandekultur utmaningen ligger i att motivera medarbetarna att dela kunskap med andra och att uppmuntra till social interaktion. Kvaliteten i underentreprenörernas arbete styrs i dag till stor del via egenkontroller där det kan behövas ett större fokus på att dessa faktiskt utförs som det är tänkt i de avtal och den dokumentation som finns. Respondenterna ser också värdet av att underentreprenörerna kommer med så tidigt som möjligt i processen för att skapa kontinuitet och en gemensam syn på hur man ska arbeta i projektet. Skanska arbetar aktivt med att skapa välfungerande team i varje projekt som delar gemensamma mål och värderingar. Detta är också en viktig faktor för att skapa en öppen organisationskultur inom projektet som främjar kunskapsdelning och lärande.

I dag ser vi att det finns en viss motvilja mot avvikelserapportering samt att det förekommer att fel löses inom projektet utan att erfarenheterna kring problemet kommer andra till del. Åtgärdande av fel är betydande källa till lärande vilket gör att vi kan förbättra vår kunskap. Det är därför viktigt att information om fel och avvikelser samlas in och analyseras på ett strukturerat sätt för att erfarenheterna ska leda till kollektiv kunskap. Braf (2000) betonar att det inte räcker att ha kunskaper *om* något i form av förståelse och vetskap utan denna behöver omsättas till praktisk och handlingsbar kunskap genom en djupare insikt vilket ger en förmåga och en färdighet. Detta tror man att avvikelshanteringsverktyget ska kunna användas till, då de anställda ska fylla i grundorsaken till varför en avvikelse har uppkommit. Därefter ska man kunna ta fram statistik kring de vanligaste orsakerna till varför fel uppstår, analysera detta samt dra slutsatser om var det ska läggas mer resurser. Ett problem kan dock vara att det inte alltid går att veta vad grundorsaken är, utan det krävs en utredning av detta vilket tar tid från projekten. En av anledningarna till att avvikelshanteringsverktyget köptes in på Skanska var för att det skulle spara tid för projekten. Huzzard och Wenglén (2012) menar att ett kontinuerligt organisatoriskt lärande kräver att organisationen löpande kan anpassa sig till förändringar i omvärlden och dokumentera erfarenheter och därifrån utveckla "*best practice*" i arbetsbeskrivningar och rutiner. Grundtanken med den *lärande organisationen* är att individer vill lära sig och utvecklas genom att utbyta erfarenheter och att organisationskontexten ska förenkla lärandet genom flexibilitet och en öppen kommunikation (Jonsson, 2012).

Vid användning av avvikelshanteringsverktyget registreras både stora och små avvikelser vilket i slutändan blir ett omfattande material med många avvikelser. Detta ska sedan hanteras och filtreras för att få fram relevant material att analysera. Det krävs både tid och resurser i form av personal för att välja ut vilka avvikelser som är relevanta samt vilka som har en betydelse för framtida produktion.

Respondenterna ser ett naturligt samband mellan erfarenhetsåterföring och ett hållbart byggande, då man utgår ifrån ett kvalitetsperspektiv. Denna koppling ser vi också kunna medföra ett bättre ekonomiskt resultat på sikt genom att kvalitetsbristkostnaderna kan sänkas och effektiviteten kan ökas. En kvalitativ produkt ökar dessutom varumärkets anseende och kan innebära framtida affärsmöjligheter. Det borde således inte finnas några hinder för ett företag att aktivt arbeta med ett fokus på kvalitets- och hållbarhetsfrågorna.

7. Slutsats

I denna del drar vi slutsatser utifrån vad vi kommit fram till i vår uppsats. Vi utgår från våra frågeställningar och behandlar dem en i taget. Därefter följer förslag på fortsatt forskning.

På vilka sätt kan erfarenhetsåterföring inom byggprocessen bidra till ett hållbart byggande?

Erfarenheter via upplevelser och tillämpning kan ge ny kunskap som medför mindre antal fel och ett mer kvalitativt byggande. Genom att resursförbrukningen minskar kommer hållbarheten att öka och kan även innebära att byggprocessen blir mer effektiv vilket minskar kostnaderna. Erfarenheter kan inhämtas genom att systematiskt följa upp fel och brister samt från prov och tester. Argyris (1999) menar att lärandet kan ses som upptäckt och korrigerande av fel och för att en individ ska förbättra sitt handlande krävs relevant information i återföringen. Ett hållbart byggande kräver ett längre tidsperspektiv än enbart garanti och ansvarstid, vilket medför att det är av stor vikt att följa upp vad som händer med byggnaden även efter denna tid.

För att erfarenheterna ska ge ny kunskap hos organisationens medarbetare behöver den bearbetas och sammanställas för att kunna återföras effektivt. Explicit kunskap i form av information kan spridas genom utskick eller göras sökbar via intranät eller databaser. Jonsson (2012) menar att verktyg för knowledge management som tillåter människor att dela dokument, kommentera och delta i diskussioner är värdefulla hjälpmedel för att stödja det organisatoriska lärandet. Den tysta kunskapen kräver att det skapas mötesplatser eller forum där medarbetare fysiskt kan träffas och utbyta erfarenheter. Särskilt viktigt är det att skapa detta utbyte mellan medarbetare från olika yrkeskategorier och att det sker på ett strukturerat och organiserat sätt som blir en naturlig del av byggprocessen.

Med en kontinuerlig erfarenhetsåterföring under hela byggprocessen leder till att rollerna i de olika skedena får bättre insikt av projektets och processens helhet och på så sätt kan fel undvika uppreppning vid produktion och gynna ett mer kvalitativt och hållbart byggande.

- *Hur fungerar erfarenhetsåterföringen i praktiken inom byggprocessen på Skanska Sverige med fokus på egenutvecklade bostadsrätter och det interna samarbetet mellan beställare/byggherre (Nya Hem Öresund) och entreprenad (Hus Syd)?*

Det finns goda förutsättningar för att erfarenhetsåterföring skulle kunna bidra till ett mer kvalitativt byggande eftersom Skanska både agerar beställare och utförare. I de interna styrdokumenterna finns också erfarenhetsåterföring med som moment vid flera tidpunkter under byggprocessen. Respondenterna uttrycker att erfarenhetsåterföring är ett viktigt moment både för att minimera fel och för den personliga utvecklingen. Huzzard och Wenglén (2012) menar att den artikulerade kunskap som finns i organisationer kan skilja sig från den handling som verkligen sker i organisationen. Detta ser vi exempel på i studien då erfarenhetsåterföringen i praktiken inte fungerar fullt ut och att det framför allt inte finns någon struktur för att samla in och analysera de samlade erfarenheterna kring ett byggprojekt. I byggprocessen medverkar ett flertal externa aktörer vilka behöver vara delaktiga i detta arbete.

Skanska arbetar aktivt med att skapa välfungerande team i varje byggprojekt. Alvesson (2012) betonar vikten av att organisationen förknippas med något positivt och att om en organisationsidentitet saknas finns det en risk för gruppindelningar och subkulturer vilket kan skapa konflikter och ovilja. Eftersom de externa aktörerna varierar från projekt till projekt måste engagemang och samverkan byggas upp i varje nytt projekt vilket ställer krav på en väl fungerande ledning. Då de verksamma aktörerna skiftar under projektets gång är det av vikt att det finns en väl fungerande överlämning så att erfarenheterna i projektets historik förs vidare. Det behöver finnas en överlappning mellan de olika skedena där aktörerna inom de olika skedena träffas och utbyter erfarenheter så att den tysta kunskapen delas. Detta sker till viss del i dag, men begränsas på grund av resursbrist. De som inte har en övergripande roll i projektet upplevs ha en bristande helhetssyn och har därmed inte full kunskap om det egna arbetets betydelse för andra delar av processen.

Arbetsberedningar är ett viktigt moment för att minimera fel och kvalitetsbrister. Underentreprenörer gör sina egna arbetsberedningar samt även egenkontroller. I vilken utsträckning dessa kontrolleras av Skanska upplevs oklart. Respondenterna upplever att det i dag är svårt att söka information via Skanskas intranät och efterfrågar också sökbara databaser för exempelvis var byggdelar tidigare använts. På en överordnad nivå inom koncernen finns detta implementerat så att organisationerna i olika länder kan dela erfarenheter.

Kvalitetsarbetet i dag fokuserar mycket på att det ska vara en felfri produkt vid själva överlämnandet, men det saknas ett kvalitetsfokus på längre sikt. Ett stort fokus ligger idag på respektive enhets kortsiktiga resultat i projektet, vilket medför en risk att det bortses från den långsiktiga hållbarheten. Det finns intern specialistkompetens, men denna används inte i tillräcklig utsträckning vilket kan resultera i onödiga fel och bristande konstruktioner.

- *Vilken potential finns för förbättringar i erfarenhetsåterföringen och hur kan dessa realiseras?*

Ett övergripande arbete kring kvalitetsfrågorna skulle kunna utgöra en god grund för att strukturera och organisera arbetet med erfarenhetsåterföring. Detta arbete skulle underlättas av att det fanns en ny roll som *kvalitetskoordinator*. Dennes uppgifter skulle vara att följa upp och kontrollera att projekten arbetar med kvalitetsfrågorna på ett effektivt sätt och att erfarenhetsåterföringen fungerar i praktiken. Rollen skulle också kunna samla in och analysera det underlag som erhålls i form av erfarenheter av olika slag.

Produkten, i form av en byggnad, behöver följas över en längre tid för att kunna dra lärdomar om den är hållbar i ett längre tidsperspektiv och systematiska kvalitetsbrister behöver identifieras. En bredare syn på kvalitet behöver implementeras och andra mätetal än *Noll fel* vid överlämnande behöver införas. En uppföljning över tid behöver göras för att kontrollera hur standardiserade byggdelar fungerar i ett längre tidsperspektiv. Även att skapa en sökbar erfarenhetsdatabas där använda standardbyggdelar och erfarenheterna med dessa finns samlade.

Underlag för arbetsberedningar till framför allt känsliga moment utifrån tidigare erfarenheter och specialistkunskap skulle kunna finnas i en större utsträckning för att få ett mer standardiserat arbetssätt. Lundkvist et al. (2011) ser en standardisering av återkommande arbetsmoment och processer som en bra grund för att löpande kunna genomföra förbättringar i repetitiva moment och få ner de systematiska mängdfelen. Användning av interna konsulter som har specialistkompetens kan till viss del göras som obligatorisk för att undvika att expertis inte tas in i tillräcklig utsträckning.

Möten med aktörer från olika skeden av byggprocessen behöver ske som obligatoriska moment och i organiserad form för att öka delning av tyst kunskap samt för att öka helhetsförståelsen av byggprocessen. En kultur som är öppen för dialog, samarbete och uppföljning på kvaliteten behöver skapas hos alla yrkesgrupper, inklusive underentreprenörer.

Jonsson (2012) menar att det behövs ett engagemang och en motivation i det dagliga arbetet, till att vilja bidra till en stark lärandekultur för att individen och organisationen ska utvecklas. Öppenheten vad gäller begångna fel och frekvensen av avvikelserapportering behöver ökas för att organisationen ska bli bättre. Även ett mer strukturerat arbetssätt kring att kontrollera att egenkontroller utförs med efterföljande analys om vad som kan göras bättre upplevs behövt. Det behöver bli ett obligatoriskt moment som utförs i organiserad form och på ett strukturerat och gemensamt sätt. Eventuellt kan avvikelshanteringssystemet vara ett verktyg som kan uppmärksamma egenkontroller och avvikelser, dock krävs resurser för att hantera all information som registreras i projekten. Alla avvikelser som registreras i programmet är inte relevanta för vidare kvalitetsanalys, därför krävs resurser för att filtrera och ta fram ett arbetssätt för hur detta ska kunna gynna den operationella effektiviteten.

Kvaliteten måste komma in som en parameter med större vikt i styrningen och bedömningen av projekten för ett mer hållbart byggande. En realistisk tidsplanering med hänsyn till tillgängliga resurser anses därför vara viktig för projektets resultat.

7.1 Förslag på fortsatt forskning

Under tiden vi skrivit arbetet har det väckts frågor som vi tycker är intressanta att undersöka vidare. Dessa är:

- *På vilka sätt kan ett livscykelperspektiv på byggnader förändra hur och vad som byggs med ett fokus på ökad hållbarhet?*
- *Hur kan man med hjälp av lagar och regler bygga mer hållbart? Vilka hinder och möjligheter finns?*
- *Beställaren har stor betydelse för ett långsiktigt hållbart byggande. Kan slutkunden involveras i ett tidigt skede trots att de inte är beställare/byggherre, och i så fall hur? Vilka för- och nackdelar finns?*
- *Hur kan externa parter, såsom exempelvis underentreprenörer, involveras i en organisations kultur och arbetsflöde under ett projekt?*

Referenser

- AB 04. 2004. *Allmänna bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader*. Hämtad den 2017-04-15:
http://static.byggstjanst.se/amadocs/any_1_2005_4-11.pdf
- Alvehus, J. & Kärreman, D. 2012. *Kunskapsorganisationer och kunskapsarbete* i Alvesson, M. & Sveningsson, S. (Red). 2012. *Organisationer, ledning och processer*. Lund: Studentlitteratur
- Alvesson, M. 2009. *Organisationskultur och ledning*, Malmö: Liber
- Alvesson, M. 2012. *Företagskultur och organisationsidentitet - stödjande normsystem eller hjärntvätt?* i Alvesson, M. & Sveningsson, S. (Red). 2012. *Organisationer, ledning och processer*. Lund: Studentlitteratur
- Argyris, C. 1999. *On organizational learning*. Oxford: Blackwell
- Bergman, B. & Klefsjö, B. 2012. *Kvalitet från behov till användning*. Lund: Studentlitteratur
- BFS 2011:6. *Boverkets byggregler (föreskrifter och allmänna råd)*. Karlskrona: Boverket
- Blomé, A. 2000. *Kunskapsföretaget - Kort och brett*. Malmö: Liber AB
- Boverket. 2007. *Fel och brister i nya bostäder*. Hämtad den 2017-03-30:
http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2007/fel_och_brister_i_nya_bostader.pdf
- Boverket. 2009. *Så mår våra hus*. Hämtad den 2017-04-26:
http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2009/sa_mar_vara_hus.pdf
- Boverket. 2015. *Behov av bostadsbyggande, Teori och metod samt en analys av behovet av bostäder till 2025*. Hämtad den 2017-04-10:
<http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2015/behov-av-bostadsbyggande.pdf>
- Boverket. 2017. *BBR – Boverkets byggregler*. Hämtad den 2017-03-30:
<http://www.boverket.se/sv/lag--ratt/forfattningssamling/gallande/bbr---bfs-20116/>
- Braf, E. 2000. *Organisationers kunskapsverksamheter – en kritisk studie av ”knowledge management”*. Doktorsavhandling, Linköpings universitet, Filosofiska institutionen.
- Bryman, A. 2001. *Samhällsvetenskapliga metoder* Malmö: Liber AB
- Bryman, A. 2011. *Samhällsvetenskapliga metoder (2:a uppl.)*. Malmö: Liber AB.

- Contractor, N. 2000. *Presentation of IKNOW: Inquiring knowledge networks on the Web* i Jones, P. M. 2001. *Collaborative Knowledge Management, Social Networks, and Organizational Learning*. Hämtad den 2017-03-21:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.101.144&rep=rep1&type=pdf>
- Creswell, J. 2014. *Research design* London: SAGE Publications Ltd.
- Davidson, B. & Patel, R. 2003. *Forskningsmetodikens grunder* Lund: Studentlitteratur AB
- Engwall, M. 2003. No project is an island: linking projects to history and context. *Research Policy*, vol. 32 s. 789-808
- Eriksson-Zetterquist, U., Kalling, T. & Styhre, A. 2012. *Organisation och organisering*. Malmö: Liber
- European Environmental Agency. 2005. *Household consumption and the environment*. Hämtad den 2017-03-03:
http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2005_11/download
- Europeiska unionens officiella tidning. 2010. Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/eu: om byggnaders energiprestanda. Hämtad den 2017-04-05: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=celex:32010L0031>
- Hansson, B., Olanders, S., Landin, A., Aulin, R. & Persson, U. 2015. *Byggledning projektering*. Lund: Studentlitteratur
- Hansson, B., Widén, K., & Gröning, P-Å. 2005. *Byggprocessforum för en effektivare process*. Construction Management, Department of Construction Sciences, Lund University.
- Huzzard, T & Wenglén, R. 2012. *Lärande i organisationer*, i Alvesson, M. & Sveningsson, S. (Red). 2012. *Organisationer, ledning och processer*. Lund: Studentlitteratur
- Industrifakta, 2008, *Förnyelse av flerbostadshus 1961-1975*. Hämtad den 2017-04-26:
http://www.eio.se/SiteCollectionDocuments/fornyelseavflerbostadshus1961_1975.pdf
- IVA 2014. *Klimatpåverkan från byggprocessen*. Hämtad den 2017-03-07:
<https://www.iva.se/globalassets/rapporter/ett-energieffektivt-samhalle/201406-iva-energieffektivisering-rapport9-i1.pdf>
- Jonsson, A. 2012. *Kunskapsöverföring och knowledge management*. Malmö: Liber
- Josephson, P-E., Knauseder, I. & Styhre, A. 2003. *Lärande i byggprojekt - Det bortglömda framgångsreceptet?* Sveriges byggindustrier byggkommissionen.

Kvale, S. & Brinkmann, S. 2009. Den kvalitativa forskningsintervjun Lund: Studentlitteratur

Köhler, N. 2011. *De ska hjälpa branschen att bygga hållbart*. Byggindustrin, Byggsveriges nyhetstidning. Hämtad den 2017-03-20: <http://byggindustrin.se/artikel/nyhet/de-ska-hjalpa-branschen-bygga-hallbart-10214#>

Lundkvist, R., Magnusson, O & Meiling, J. 2011 *Erfarenhetsåterföring*. Hämtad den 2017-03-30: <http://ltu.diva-portal.org/smash/get/diva2:976971/FULLTEXT01.pdf>

McGuire, M. 2006. Collaborative Public Management: Assessing What We Know and How We Know it. *Public Administration Review*; Dec 2006:66 (special issue) pp 33-43

Meiling, J., Backlund, F. & Johnsson, H. 2012. *Managing for continuous improvement in off-site construction*. Hämtad den 2017-03-14: https://www.researchgate.net/profile/Fredrik_Backlund/publication/242349305_Managing_for_continuous_improvement_in_off-site_construction_Evaluation_of_lean_management_principles/links/54e58b4a0cf29865c3374d23.pdf

Mellander, K. 1991. Längre leve lärandet. Tillägnad människor och företag som vill växa med utveckling. Tygelsjö: Celemi.

Nationalencyklopedin. 2017. *Erfarenhet*. Hämtad den 2017-03-14: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/erfarenhet>

NJA 2015 s. 110

Olsson Neve. T. 2014. *Hållbart organisatoriskt lärande: åtta steg*. Lund: Studentlitteratur AB

Persson, M. 2006. *Lessons Learned in Knowledge Management-the case of construction* Department of Construction Sciences, Lund University. ISBN: 9185257-97-4

Regeringen. 2016a. Nya reformer för fler bostäder. Hämtad den 2017-04-12: <http://www.regeringen.se/debattartiklar/2016/01/nya-reformer-for-fler-bostader/>

Regeringen. 2016b. Mål för boende och byggande. Hämtad den 2017-04-15: <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/boende-och-byggande/mal-for-boende-och-byggande/>

Regeringen. 2016c. *Fler nya hem*. Hämtad den 2017-04-10: <http://www.regeringen.se/48e2d5/contentassets/1ae28b25e4fe4a3d9631b7e57d52b18f/pm-fler-nya-hem.pdf>

- Rockström, J. & Wijkman, A. 2011. *Den stora förnekelsen*. Stockholm: Medströms bokförlag
- Sandholm, L. 2001. *Kvalitetsstyrning med total kvalitet*. Lund: Studentlitteratur
- SFS 2010:900. *Plan- och bygglag*. Stockholm: Näringsdepartementet
- SFS 2014:899. *Lag om riktlinjer för kommunala markanvisningar*. Stockholm: Näringsdepartementet
- SFS 2014:900. *Lag om ändring i plan- och bygglagen*. Stockholm: Socialdepartementet
- Skanska. 2016. Gröna kartan. Hämtad den 2017-04-05: <http://www.skanska.se/om-skanska/hallbarhet/gront-byggande/grona-kartan/>
- Skanska. 2017a. Årsredovisning 2016. Hämtad den 2017-03-30: <http://group.skanska.com/49552a/globalassets/investors/reports--publications/annual-reports/2016/arsredovisning-2016.pdf>
- Skanska. 2017b. Om Skanska. Hämtad den 2017-03-30: <http://www.skanska.se/om-skanska/skanska-i-sverige/historia/>
- Skanska. 2017c. Grönt byggande. Hämtad den 2017-03-30: <http://www.skanska.se/om-skanska/hallbarhet/gront-byggande/>
- SOU 2013:10 Slutbetänkande av Byggkravsutredningen
- Statskontoret. 2009. *Sega gubbar? En uppföljning av Bygghögskommisionens betänkande "Skärpning gubbar!"* (Publikationer 2009:6) Stockholm: Stadskontoret
- Stenberg, U. 2016. "Om HD:s domar och enstegstätade fasader - att vara eller icke vara en byggsandal..." *Dagens juridik*. 9 mars. Hämtad den 2017-04-05: <http://www.dagensjuridik.se/2016/03/replik-debatt-ulf-stenberg-villaagarna-ii>
- Stintzing, R. 2005. *Leda projektering i byggprocessen*. Stockholm: Formas
- Styhre, A. 2003. *Understanding knowledge management: critical and postmodern perspectives*. Malmö: Liber ekonomi.
- Sveriges Byggindustrier. 2016. Rapport: *De 50 största bygg- och anläggningsföretagen i Sverige efter omsättning 2015*. Hämtad den 2017-03-30 https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/Userfiles/Info/1135/50_storsta.pdf

Sveriges kommuner och landsting. 2014. *Cirkulär 14:36 Nya regler om exploateringsavtal, markanvisningar och kommunala särkrav på byggandet*. Hämtad den 2017-04-05: http://brs.skl.se/cirkular/cirkdoc.jsp?searchpage=brsbibl_cirk.htm&op1=&type=&db=CI RK&from=1&toc_length=20&currdoc=1&search1_cnr=14:36

Thurén, T. 2007. *Vetenskapsteori för nybörjare* Stockholm: Liber

Villaägarna. 2015. *Ny Myresjöhusdom om enstegstätade fasader – en stor framgång*. Hämtad den 2017-04-05: <http://www.villaagarna.se/Press/Nyheter/Ny-Myresjohusdom-om-enstegstatade-fasader--en-stor-framgang/>

Wasserman, S. & Faust, K. 1994. *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

WBCSD (World Business Council for Sustainable Development). 2008. *Sustainable consumption, facts and trends from a business perspective*. Hämtad den 2017-03-03: <http://www.wbcd.org/Clusters/Sustainable-Lifestyles/Resources/Sustainable-Consumption-Fact-and-Trends-From-a-Business-Perspective>

Wikforss, Ö. 2003. *Byggandets framtidsteknologi*. Uppsala: Almqvist & Wiksell

Yukl, G. 2012. *Ledarskap i organisationer*. Harlow: Pearson Education Limited

Figurförteckning

Figur 1 Byggprocessen, egen figur	23
Figur 2 Entreprenadformer, egen figur	26
Figur 3 Olika perspektiv på ett byggprojekt, fritt från Stintzing (2005:34)	27
Figur 4 Skanska Sveriges organisationsschema	28
Figur 5 Organisationsschema Hus Syd	29
Figur 6 Organisationsschema Region Nya Hem Öresund	29
Figur 7 Byggprocessen för Skanska Nya Hem, egen figur	31
Figur 8 De viktigaste rollerna i byggprocessen, egen figur	42
Figur 9 Möjligheter för erfarenhetsåterföring, egen figur	56

Bilaga 1: Handlingar under byggprocessen

Programhandling (ramhandling)

Beskriver byggnadens grundläggande egenskaper och utformning (Hansson et al., 2015).

Ansvarig: Byggherren

Entreprenören har liten påverkan på externa byggherrars programhandling och därför medverkar projektchef och projekteringsledare oftast inte i detta skede.

Förslagshandling

Översiktlig redovisning över byggnadens utformning utifrån programhandlingen. Förslag för den specifika byggnaden som är tillräckligt för att detaljplan ska kunna upprättas (om ej finnes) och kostnadsberäkning/anbudsförfrågan (upphandling) till entreprenör samt byggherrens eventuella interna budgetgodkännande och fastställande av riktpolis. Under detta skede utformas produkten mer i detalj med tekniska utredningar och ekonomiska beräkningar. Med myndigheterna förs diskussioner i plan och tillståndsärenden (Hansson et al., 2015).

Ansvarig: Byggherren (normalt)

Det är en stor fördel om projektchef och projekteringsledare kan medverka tidigt i marknads- och anbudsarbetet för att kunna påbörja projekt- och analysarbetet.

Systemhandling (huvudhandling)

Systemhandling är en ännu mer noggrann beskrivning som är tillräcklig för att bygg- och marklov ska kunna sökas. Denna visar bland annat byggnadens form, konstruktion och de installationer som ska göras (Hansson et al., 2015).

Ansvarig: Projekteringsledaren (Distriktchef och projektchef för projektstart)

Projekteringsledaren förbereder arbetet (uppfyller startvillkoren) och sedan sker arbetet i samverkan med byggherren, projektörer, inköp med flera.

Bygghandling

Detaljerad beskrivning av byggnaden som används under produktionen. Ritningar, beskrivningar och instruktioner som är ett underlag för utförandet av byggnaden. Innefattar bland annat situationsplan, nybyggnadskarta, A-ritningar (arkitekturritningar) med mera. (Hansson et al., 2015)

Ansvarig: Projekteringsledaren

Det krävs också ett underlag inför det tekniska samråd som sker med myndigheten.

Relationshandling

Kunden styr omfattningen av dessa och byggnadens funktion påverkar också. Eventuella ändringar som skett under byggtiden ska ritas in. Om inga krav ställs utformas de enligt branschstandard (Instruktioner för drift och underhåll, AB Svensk byggtjänst) och en sammanställning av CE-märkning (Hansson et al., 2015).

Bilaga 2: Begrepp och förklaringar

Nedan finns ett antal begrepp definierade utifrån hur deras betydelse har använts i uppsatsen.

Byggfel - Fel när en del av entreprenaden inte utförts kontraktsevenligt

Byggprocessen - den process där en byggnad skapas och förvaltas

Data - obearbetad information som är placerad i ett sammanhang, fakta

Erfarenhet - kunskap inhämtad via upplevelser och tillämpning

Erfarenhetsutbyte - utbyte av kunskap inhämtad via upplevelser och tillämpning mellan individer

Erfarenhetsåterföring - Överföring och återvinning av kunskap inhämtad via upplevelser och tillämpning

Hållbar utveckling - En utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov

Hållbart byggande - Grundas på begreppet hållbar utveckling och innebär att bygga resurseffektivt samt skapa förutsättningar för tillväxt. Innefattar även grönt och miljövänligt byggande

Information - Sammanställd data lämpad för ett visst ändamål som kommuniceras

Kunskap - förmågan att använda information för ett önskat resultat

Kunskapsöverföring - överföring av kunnande och kunskap mellan två eller flera individer

Kunnande - kunskap i praktiken förknippat med handling

Kompetens - förmågan att göra något praktiskt baserat på kunskap

Lärande - den process som leder fram till en viss kunskap

Organisationskultur - värdering och mönster som råder i organisationens verklighet

Visdom - klokhet, en individs förmåga att använda kunskap inom en viss kontext