



CHALMERS



Kommunikation i byggbranschen mellan konsult, beställare och entreprenör Bryggan mellan projektering och produktion

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

ELIN DOLK
ANGELIKA ÖLUND

EXAMENSARBETE ACEX20-18-17

Kommunikation i byggbranschen mellan konsult, beställare och entreprenör.

Bryggan mellan projektering och produktion.

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

ELIN DOLK

ANGELIKA ÖLUND

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Construction Management

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2018

Kommunikation i byggbranschen mellan konsult, beställare och entreprenör.

Bryggan mellan projektering och produktion.

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

ELIN DOLK

ANGELIKA ÖLUND

© ELIN DOLK, ANGELIKA ÖLUND, 2018

Examensarbete ACEX20-18-17

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Chalmers tekniska högskola 2018

Omslag:

Bilden visar en bro som ska symbolisera kommunikation (Foto: Carolien Boogaard, återgiven med tillstånd)

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Construction Management

Chalmers tekniska högskola

412 96 Göteborg

Telefon: 031-772 10 00

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Göteborg 2018

Kommunikation i byggbranschen mellan konsult, beställare och entreprenör.

Bryggan mellan projektering och produktion.

*Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet
Samhällsbyggnadsteknik*

ELIN DOLK

ANGELIKA ÖLUND

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Construction Management
Chalmers tekniska högskola

SAMMANFATTNING

Dagens byggprojekt består av en lång kedja av olika aktörer som ska samordna sig och samarbeta för att på kortast tid och billigaste väg leverera en slutprodukt, vilket är en svår och komplex process. För att ett projekt ska fungera optimalt är kommunikationen parterna emellan avgörande. Aktörerna besitter olika kunskaper och erfarenheter vilket gör att det krävs samarbete och kommunikation för att förstå varandra, ta lärdom av varandra och upprätthålla en lagkänsla för det gemensamma projektet. Det finns två grundläggande entreprenadformer och om valet av dessa två former påverkar kommunikationen under projektiden är svårt att fastslå.

Målet med studien är att undersöka hur kommunikationen fungerar mellan beställare, konsult och entreprenör i två liknande skolprojekt med olika entreprenadform, samt hur valet av entreprenadform påverkar projekten. Metoden som har använts är litteraturstudier om kommunikation samt om entreprenadformerna och intervjuer med entreprenörer, konsulter och beställare.

Sammanställningen från intervjuerna visade att merparten av aktörerna tyckte att krav, förväntningar, rådande förutsättningar och tider ofta missförstås. Många värdesätter att skapa en god relation parterna emellan genom att exempelvis ge positiv feedback. Dock saknas förståelse för varandras arbete då många upplever att en del enbart tänker på sitt eget arbete. Det går inte att avgöra om någon av entreprenadformerna skulle vara bättre än den andra, utifrån de förutsättningar som fanns för detta examensarbete. Det som har betydelse är vilka nyckelpersoner som finns i respektive projekt, relationen parterna emellan och hur kommunikationen organiseras.

Nyckelord: kommunikation, beställare, konsult, entreprenör, totalentreprenad, utförandeentreprenad

Communication in the construction industry between consult, client and entrepreneur.

The bridge between projecting and production.

Degree Project in the Engineering Programme

Civil and Environmental Engineering

ELIN DOLK

ANGELIKA ÖLUND

Department of Architecture and Civil Engineering

Construction Management

Chalmers University of Technology

ABSTRACT

Today's construction project consists of a long chain of different actors to coordinate and collaborate to deliver a final product in the shortest amount of time and cheapest way. This is also a difficult and complex process. In order for a project to work optimally, communication between the parties is crucial. Each of the projects actors bring their own set of skills and experiences to the project. Communication and collaboration is there for crucial to understand each other, learn from one another and maintaining a team spirit within the joint project. There are two basic types of construction contract. If and how the communication is affected by the choice of contract type is difficult to determine.

The purpose of the report is to investigate how communication works between client, consultant, and entrepreneur in two similar school projects with different contract form, and how the choice of contractual form affects the project. The method used is literature studies on communication and the types of contracts together with interviews with entrepreneurs, consultants and clients.

The summary of interviews indicated that the majority of actors felt that demands, expectations, prevailing conditions and time frames are often misunderstood. Many values to create a good relationship between the parties by giving positive feedback. However, there is a lack of understanding of each other's work, since many of the actor's experience that some collaborators only concern is their own work. It is not possible to determine whether any of the forms of contract would be better than the other based on the conditions of this degree project. What matters most is the key people in each project and how the communication is organized.

Keywords: communication, client, consultant, entrepreneur, contract form

Innehåll

SAMMANFATTNING	I
ABSTRACT	II
INNEHÅLL	III
FÖRORD	VI
BETECKNINGAR	VII
1 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	1
1.3 Frågeställningar	1
1.4 Avgränsningar	2
1.5 Metod	2
1.5.1 Litteraturstudier	2
1.5.2 Intervjuer	2
2 LITTERATURSTUDIE	3
2.1 Kommunikation	3
2.1.1 Allmänt om kommunikation	3
2.1.2 Kommunikationssätt	3
2.1.3 Kommunikationsmodeller	4
2.1.4 Vikten av god kommunikation	6
2.1.5 Kommunikation i byggbranschen	8
2.1.6 Kommunikation mellan konsult och beställare	8
2.1.7 Exempel i praktiken	9
2.2 Entreprenadformer	10
2.2.1 Upphandlingsform och entreprenadform	10
2.2.2 Totalentreprenad	10
2.2.3 Utförandeentreprenad	11
2.2.4 Betydelsen för val av entreprenadform	12
2.2.5 Varianter av entreprenadformerna	12
3 RESULTAT	14
3.1 Kommunikation vid projektstart	14
3.2 Hinder under projektet	14
3.3 Upplevelsen av bygghandlingarna	15
3.3.1 Kärraskolan	15
3.3.2 Furulidskolan	15
3.3.3 Vad är gemensamt respektive skillnader för projekten	16
3.4 Kommunikationssätt inom projekten	16
3.5 Förbättringspotential inom kommunikationen	17
CHALMERS , <i>Arkitektur och samhällsbyggnadsteknik</i> , Examensarbete ACEX20-18-17	III

3.6	Förbättringspotential inom projektering	18
3.7	Feedback	19
3.8	Erfarenhetsåterföring	19
3.9	Missförstånd	19
3.10	Personkemi	20
3.11	Upplevda skillnader mellan entreprenadformerna	20
4	ANALYS	21
4.1	Anpassning efter budskap	21
4.2	Påverkan av stress	21
4.3	Krav, förväntningar och tider	21
4.4	Optimala mötesgrupper	22
4.5	Parternas syn på entreprenadformerna	22
4.6	Värdet av relationer	23
5	DISKUSSION & SLUTSATS	24
5.1	Diskussion	24
5.2	Slutsats	25
6	REFERENSER	28

BILAGOR

Bilaga 1 – Illustrationsbild entreprenad- & upphandlingsformer

Bilaga 2 – Intervjufrågor till konsult

Bilaga 3 – Intervjufrågor till beställarens ombud

Bilaga 4 – Intervjufrågor till entreprenör

Bilaga 5 – Intervjufrågor till psykolog & kurator

Bilaga 6 – Studieobjekt 1

Bilaga 7 – Studieobjekt 2

Förord

Denna rapport är ett avslutande examensarbete på 15 högskolepoäng för den tre-åriga utbildningen högskoleingenjör, Samhällsbyggnadsteknik på Chalmers tekniska högskola. Arbetet har utförts i samverkan med WSP Systems i Göteborg under vårterminen 2018.

Vår förhoppning är att denna rapport ska bidra till utveckling av kommunikationen mellan konsult, entreprenör och beställare i framtida projekt. Vi tror att de intervjuade har uppskattat att få uttrycka vad de anser kan bli bättre då det inte ges möjlighet att reflektera och diskutera kring kommunikationsbrister. Resultatet av rapporten kan förhoppningsvis leda till att det väcks mer intresse för hur viktig kommunikationen i byggprojekt är.

Vi vill tacka vår handledare Caroline Ingelhammar på Chalmers för stöttning och hjälp med skrivprocessen under arbetets gång. Vi vill även rikta ett tack till vår handledare Tomas Utterhall på WSP systems för att vi fick möjligheten att skriva i WSP:s lokaler samt för den hjälp och feedback vi har fått under arbetet.

Göteborg juni 2018

Elin Dolk

Angelika Ölund

Beteckningar

Beställare - Göteborg Stad och Kungsbacka kommun i denna rapport

Bygghandling - Dokument i form av rums- och teknisk beskrivning, ritningar, handlingar eller normer. Dessa dokument är byggarbetarnas manual om hur byggnationen ska utföras

Detaljprojektering - Detaljerade bygghandlingar, ritningar och beskrivningar, som används vid produktionen

Entreprenör - Byggentreprenör

Kommunikationsprocessen - Budskap som förmedlas från källa till mottagare

Projekt - Byggprojekt

Projektgrupp – En grupp bestående av alla discipliner

Projektör - Konsult

Ramhandling - Förstudie med ingående krav för detaljprojektering

Systemhandling - Anger vilka tekniska system, vilka tekniska lösningar samt materialval som gjorts för att uppfylla de ställda kraven på projektet. Detta ger en helhetsbild av projektet samt en grund till en kostnadskalkyl

Tekniska lösningar - Enligt ABT ”En teknisk lösning utmärks av att den utvisar det avsedda utförandet av en del av entreprenaden utan angivande motiv”

TKA - Tekniska krav och anvisningar

UE - Underentreprenör

VA - Vatten och avlopp

VVS - Värme, ventilation & sanitet

ÄTA-arbeten - Ändrings-, tilläggs och avgående arbete

1 Inledning

I detta kapitel beskrivs problematiken som denna studie baseras på samt syftet och de frågeställningar som kommer besvaras. Det framkommer även vilka avgränsningar som har gjorts och vilka metoder som använts för att komma fram till studiens resultat.

1.1 Bakgrund

Utbildningen Samhällsbyggnadsteknik har betonat att byggnation av olika slag är en långdragen och komplex process. Det är en rad olika aktörer som ska samarbeta, kommunicera och framförallt hjälpas åt för att få en färdig produkt med hänsyn till effektivitet och kostnad. I dag är det vanligt att konsulter anlitas för att genomföra olika typer av uppdrag på kontor som sedan ska utföras på byggarbetsplatsen.

För en effektivare process, utan större hinder, krävs att kommunikationen mellan konsult, beställare och entreprenör sker på ett sätt där kunskap och förståelse underlättar parternas arbete. Under sommarpraktik och diskussion med anställda på en byggfirma framkom det att kommunikationen och samarbetet mellan dessa aktörer var något som flera upplevde kunde bli bättre för att sträva mot en effektivare arbetsprocess.

Kärraskolan i Göteborg och Furulidskolan i Kungälv är två studieobjekt för denna rapport. I de två byggprojekten har kommunikationen undersökts mellan konsult, beställare och entreprenör för disciplinen VVS som innefattar rör, styrteknik och ventilation. Dessa projekt är av liknande karaktär, ungefär i samma byggskede och innefattar liknande VVS-installationer. Det som skiljer skolorna åt är att Kärraskolan är en totalentreprenad och Furulidskolan är en utförandeentreprenad, dock är båda partnering/samverkansentreprenader. Beställarna Kungälv kommun och Göteborg Stad har anlitat varsin projekteringsledare för respektive projekt. För detaljerad information om respektive skola se *bilaga 6 och 7*.

1.2 Syfte

Denna studie syftar till att förbättra och effektivisera länkar i en lång kedja av olika aktörer i byggprojekt. Detta genom att effektivisera, utbyta erfarenheter och att förbättra relationen mellan flera parter i projektering och byggnation. Avsikten är att undersöka hur kommunikationen sker mellan ett konsultbolag, beställare och entreprenör samt om det finns potential till förbättring.

1.3 Frågeställningar

- Hur sker kommunikationen mellan VVS-konsult, beställare och entreprenör idag?
- Hur upplevs kommunikationen mellan parterna?
- Hur upplevs VVS-konsultens handlingar av beställaren och entreprenör?
 - Ritningar, beskrivningar och andra typer av bygghandlingar.
- Vilka brister finns i kommunikationsprocessen som har förbättringspotential?
- Finns det någon generellt avgörande skillnad mellan de olika entreprenadformerna under projekttiden?

1.4 Avgränsningar

Studien avser jämförelse mellan två liknande projekt i samma byggskede där kommunikationen kommer undersökas. Det led i kedjan som kommer belysas är mellan konsult, entreprenör och beställare för en specifik disciplin, i detta fall VVS som innefattar rör, styrteknik och ventilation. Då projekten har olika entreprenadformer, totalentreprenad och utförandeentreprenad, kommer även de olika formerna att jämföras.

1.5 Metod

Under denna rubrik beskrivs de metoder som använts för att kunna besvara frågeställningarna.

1.5.1 Litteraturstudier

En litteraturstudie var nödvändig för att få en bakgrund och förståelse för rapportens frågeställningar och syfte. Efterforskning genomfördes om kommunikation genom att söka relevant fakta på internet samt lånade böcker på bibliotek. Det krävdes även en förstudie av olika entreprenadformer för att få en förståelse för dess innebörd och denna genomfördes på samma sätt som för kommunikationen. Utifrån litteraturstudien kunde relevanta intervjufrågor formuleras som i sin tur gav värdefull information till rapporten.

1.5.2 Intervjuer

Enskilda intervjuer med projekteringsledare, platschef, entreprenörer och projektörer har genomförts för respektive projekt. Antalet intervjuade uppgick till tjugo stycken personer, tio personer på Furulidskolan och åtta personer på Kärraskolan. Intervjuerna genomfördes i mötesform, via mailkontakt eller via telefon, beroende på vad som passade bäst för respektive person. De frågor som ställdes kan utläsas i *bilaga 2,3 och 4*. En legitimerad psykolog intervjuades via mailkontakt och en kurator intervjuades via ett möte som underlag till litteraturstudien. De frågor som ställdes till dem kan utläsas i *bilaga 5*. Målet var att intervjua alla motstående parter för respektive projekt. Dock gick inte detta att genomföra fullt ut då en del hade bytt arbete. Det var därmed svårt att hitta kontaktuppgifter till dem samt att de gav dålig respons trots påtryckning upprepade gånger. Det ska även tilläggas att en del av de intervjuade hade tidsbrist och kunde inte delge utförliga svar i den utsträckning som önskats.

2 Litteraturstudie

Detta kapitel belyser olika kommunikationsmodeller, kommunikationsformer och kommunikationens betydelse samt beskrivning av olika entreprenadformer.

2.1 Kommunikation

2.1.1 Allmänt om kommunikation

Det latinska ordet "communicare" betyder ömsesidigt utbyte eller att någonting blir gemensamt. Det svenska ordet kommunikation härstammar från ordet communicare. För att kommunikation ska kunna uppstå krävs det en fysisk person, ett språk och någon sorts kod som informationen skapas genom (Björn, Rosengren, Ulfstrand, Helander, Sigurd, u.å.).

Det finns många olika beskrivningar och definitioner av ordet kommunikation. Enligt Hansson (u.å.) beskriver Björn Nilsson, i sin bok *Individ och grupp*, ordet kommunikation enligt följande: "*Den process där två eller flera personer skickar budskap till varandra där de visar hur de uppfattar sig själva och innehållet i budskapen. Det är en fråga om en samspelsprocess där de samtidigt är sändare och mottagare*". Larsson (u.å.) skriver på internetsidan *grunderna i svenska språket* att "*Kommunikation innebär ett utbyte av tankar och idéer mellan människor för att uppnå en förståelse. Alla bra relationer bygger på en fin kommunikation och förståelse.*" Enligt Dahlkwist (1994) kan kommunikation definieras som "*all kontakt mellan människor.*"

De allra flesta definitioner och beskrivningar som finns för ordet kommunikation varierar men utgår från samma grund, att kommunikation är ett budskap som förmedlas mellan två olika parter. Detta budskap kan vara tankar, värderingar, handlingar, upplevelser med mera (Hansson, u.å.).

Kommunikation innefattar tre beståndsdelar, verbal-, ickeverbal-, och en symbolisk del. Den verbala delen innebär att information förmedlas genom skrift eller tal, ickeverbal är det budskap som sänds via kroppsspråk, minspel och gester. Symbolisk kommunikation är det som finns i omgivningen rent fysiskt, exempelvis kläder, platser och saker (Hansson, u.å.), (Nationalencyklopedin, u.å.).

2.1.2 Kommunikationssätt

Direkt kommunikation

Direkt kommunikation innebär att parterna kommunicerar direkt med varandra utan att budskapet går genom någon förmedlare. Detta gör att budskapet är tydligt och svårt att missförstå. Detta kan bland annat ske öga mot öga eller via telefon (Manker, u.å.).

Indirekt kommunikation

Indirekt kommunikation är motsatsen till direkt kommunikation. Där sker kommunikationen mellan parterna genom en förmedlare eller mellanhand. Konsekvenserna för detta kommunikationssätt är att budskapet kan förvrängas och förlora sin ursprungliga innebörd (Nationalencyklopedin, u.å.).

Envägskommunikation

Envägskommunikation innebär att ett budskap tas emot utan att det finns möjlighet att återkoppla till informationskällan. Exempel på en situation där detta kommunikationssätt används är under föreläsningar, reklam på TV eller nyheter på radion. De fördelar som finns med envägskommunikation är att det är ett snabbt sätt att förmedla information på (Dahlkwist, 2013, s.14).

Tvåvägskommunikation

Tvåvägskommunikation är motsatsen till envägskommunikation. Det kan förväntas respons och gensvar mellan personerna som kommunicerar med varandra. Tvåvägskommunikation kan minska risken för missförstånd, dessutom känner de inblandade sig mer delaktiga, om exempelvis beslut ska fattas (Dahlkwist, 2013, s.15).

Kedjekommunikation

Kedjekommunikation innebär att ett budskap sprids mellan flera personer och tillslut har budskapet förvridits och tappat sin riktiga mening. Detta kallas även för ryktesspridning (Specialpedagogiska skolmyndigheten, u.å.).

Diffus kommunikation

Diffus kommunikation innebär att en fråga ställs, dock är frågans innebörd mer ett påstående än en frågeställning. Ett exempel på detta kan ske i kommunikationen mellan en förälder och ett barn. Föräldern frågar när barnet senast tömde diskmaskinen, dock menar föräldern egentligen att det är barnets tur att tömma diskmaskinen (Specialpedagogiska skolmyndigheten, u.å.).

Dubbelbindande kommunikation

Dubbelbindning innebär att kroppsspråket visar ett budskap medan budskapet som sägs är ett annat. Det blir svårt för mottagaren att tyda budskapet rätt och den ickeverbala kommunikationen, kroppsspråket, är det som främst når fram om parterna har en nära relation. Har parterna ingen nära relation till varandra är det verbala budskapet som främst når fram (Specialpedagogiska skolmyndigheten, u.å.).

Kommunikationskanal

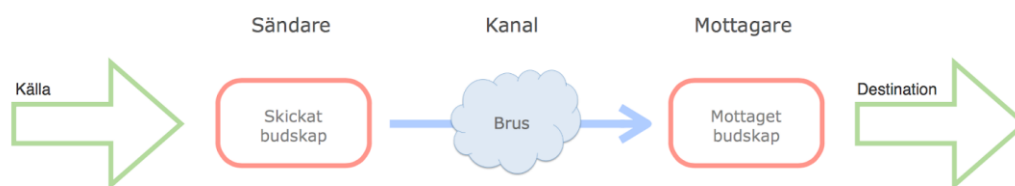
Kommunikationskanal är en metod eller ett medium för att överföra ett budskap mellan sändare och mottagare. Det kan vara en skriftlig, muntlig eller digital kanal. (Pettersson, Wahlberg, Klingensterierna, Klingensterierna, 2013 s.14), (Erikson, 2017 s.326).

2.1.3 Kommunikationsmodeller

Shannon & Weaver's kommunikationsmodell

Denna modell var den första om kommunikation som två matematiker, vid namn Claude Shannon och Warren Weaver, utvecklade för att beskriva dåtidens tekniska kommunikation som präglades av telefoni, telegrafi och radiovågor (Hansson, u.å.). Modellen beskriver linjär kommunikation med fem pelare, se *figur 1*. Brus är störningar som kan ske i kanalen och kan ses som en sjätte pelare ("Shannon and Weaver's model",

u.å.). Idag används den i allmänna sammanhang i samverkan mellan människor (Hansson, u.å.).



Figur 1. Shannon & Weaver's kommunikationsmodell (Hansson u.å.). CC -BY- NC- ND

Ett exempel av denna modell med verbal muntlig kommunikation kan se ut på följande sätt:

- *Informationskälla* = Person A vill informera via hjärnan.
- *Sändare* = Rösten uttrycker informationen på ett språk.
- *Kanal* = Ljudvågorna sänder signaler i luften.
- *Mottagare* = Örat uppfattar signalerna.
- *Destination* = Person B tar emot informationen och tolkar/avkodar.

Brus i kanalen kan förvränga meddelandet och göra att originalinformationen inte är densamma då den når fram till mottagaren (Shannon & Weaver, 1964), (Pettersson, Wahlberg, Klingenskierna, Klingenskierna, 2013).

Modellen har kritiserats för användning i mänsklig kommunikation. Den anses vara för matematisk och att den inte tar hänsyn till hur budskapet uppfattas då modellen inte innefattar någon återkoppling från mottagaren ("Shannon and Weaver's model", u.å.).

Lasswell's kommunikationsmodell

Denna modell är framtagen av Harold Dwight Lasswell och syftar till att studera kommunikation genom att analysera varje enskilt steg i kommunikationsprocessen. Modellen är linjär och bygger på att besvara följande frågor i figur 2 (Hansson, u.å.).



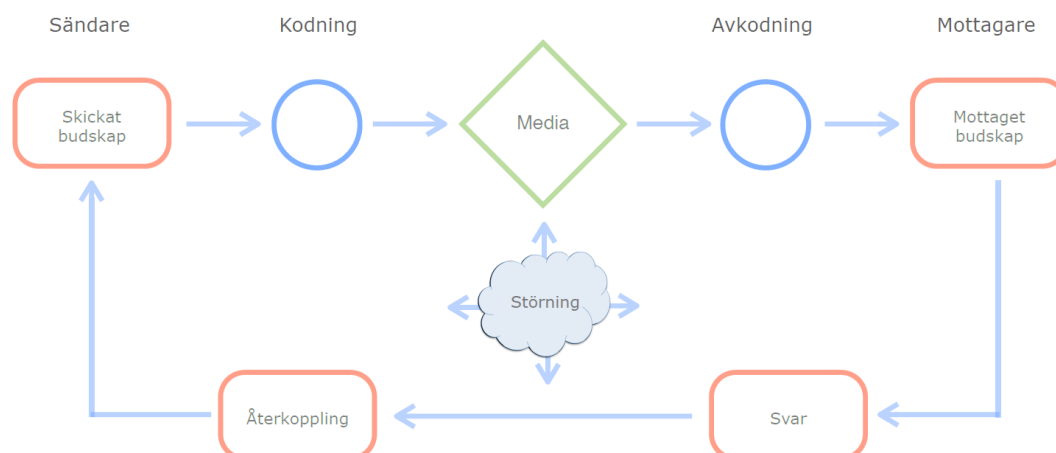
Figur 2. Lasswell's kommunikationsmodell (Hansson, u.å.). CC -BY- NC- ND.

De fördelar som kan ses med Lasswell's teori är att den är lätt att förstå, går att applicera på all typ av kommunikation och den är tydlig med att effekten av budskapet är viktigt. Dock finns ingen hänsyn till återkoppling i modellen eller innebörden av brus, vilket är en nackdel (Hansson, u.å.).

Kotler's kommunikationsmodell

Denna modell är framställd av Philip Kotler och utgår från nio olika element. För att uppnå en effektiv kommunikation bör hänsyn tas till de nio elementen samt att

sändarens kodning ska vara i linje med mottagarens avkodning. Kodning innebär att sändaren formulerar sitt budskap på ett så bra sätt som möjligt för att mottagaren ska kunna avkoda och uppfatta meddelandet rätt. För att denna process ska bli lyckad krävs att sändaren vet hur mottagaren bearbetar meddelanden för att kunna koda det korrekt. Kommunikationsmodellen beskrivs enligt *figur 3* (Hansson, u.å.).



Figur 3. Kotler's kommunikationsmodell (Hansson, u.å.). CC -BY- NC- ND.

Philip Kotler's nio element kan delas in i fyra olika delar (Hansson, u.å.):

- *Parterna* = Sändare och mottagare.
- *Kommunikationsverktyg* = Meddelande och media.
- *Kommunikationsfunktioner* = Kodning, avkodning, svar och återkoppling.
- *Störningar* = Brus.

Det som skiljer denna modell från de två andra nämnda, Shannon och Weaver's samt Lasswell's, är att i Kotler's finns återkoppling mellan sändare och mottagare. Detta är en fördel då det leder till bättre kommunikation mellan parterna (Hansson, u.å.).

2.1.4 Vikten av god kommunikation

Hur budskap uppfattas

Oavsett vilken information som ska förmedlas till en person eller en grupp krävs det att kommunikationsprocessen sker på rätt sätt (Bidireac, Petroman, Constantin, Chirila, & Bolocan, 2015). Det är sändarens ansvar att se till att meddelandet är anpassat till mottagaren och sänds via rätt kanal. Det är exempelvis meningslöst att skicka ett e-postmeddelande till någon som inte läser den frekvent (Pettersson, Wahlberg, Klingensterierna, Klingensterierna, 2013 s.14).

Hur meddelandet uppfattas av mottagaren kan bero på störningar i kommunikationsprocessen samt en rad andra fysiska- och psykologiska faktorer (Bidireac, Petroman, Constantin, Chirila, & Bolocan, 2015). Ord, jargong, kanal, kroppsspråk, vem som är sändaren, utbildningar och erfarenheter är faktorer som påverkar hur mottagaren tolkar meddelandet (Jacobsen & Thorsvik, 2014 s.260-263). Detta leder till att uppfattningen av ett budskap blir helt individuell och kan skilja sig avsevärt från person till person (Bidireac, Petroman, Constantin, Chirila, & Bolocan, 2015).

Val av kommunikationskanal är viktigt att tänka igenom beroende på om det är önskvärt att snabbt få återkoppling samt hur mycket information som ska förmedlas. Jacobsen och Thorsvik hävdar att *“Olika kanaler lämpar sig för olika typer av budskap”*. För att kommunikationen ska bli så effektiv som möjligt krävs det att mottagaren uppfattar meddelandet på det sätt som sändaren avsett. För att detta ska uppnås måste sändaren anpassa sig till mottagaren med hänsyn till språk och lämplig kanal för det avsedda meddelandet (Jacobsen & Thorsvik, 2014 s.260-263). För att på bästa sätt säkerställa att parterna har uppfattat meddelandet på samma sätt, efter exempelvis ett möte eller telefonsamtal, är det bra att med egna ord skriva och skicka ett mail med sin uppfattning av budskapet, menar Leif Nordwall, legitimerad psykolog, specialist inom organisationspsykologi (personlig kommunikation 8 februari 2018).

Kroppsspråket är en viktig del i kommunikationsprocessen, den förstärker den verbala kommunikationen. En stor del av kommunikationen med andra människor sker både medvetet och omedvetet med kroppsspråket. Upp till hundra olika signaler kan uppfattas under ett samtal i form av gester, klädsel, ansiktsuttryck och rörelser. De kroppsdelar som bäst uttrycker ett budskap är ansiktet och ögonen (Dahlkwist, 2013, s.22-23, 37).

Våra fem sinnesorgan uppfattar varje sekund drygt två miljoner olika intryck. För att det inte ska bli förvirring i hjärnan sker ett omedvetet urval av allt vi uppfattar, som resulterar i vilken information som fastnar i minnet. Det som främst registreras är saker som avviker från det normala, det vi medvetet sökt efter, det som känslomässigt engagerar eller det som kan tillfredsställa ett behov (Dahlkwist, 2013, s.16-17, 31). Informationen når i många fall inte fram till mottagaren då informationsbelastningen är för hög, den undviks medvetet eller förbipasserar helt (Jacobsen & Thorsvik, 2014 s.260-263).

Budskap kan till stor del, omedvetet, genomsyras av sändarens personliga känslor, menar Elvira Pettersson Löfgren, kurator och examinerad i kognitiv neurovetenskap (personlig kommunikation 26 januari 2018). Pettersson Löfgren menar att känslor och det inre psykiska välbefinnandet påverkar på vilket sätt en person väljer att formulera sig. Nordwall talar också om vikten av parternas tankemönster, tonläge och kroppsspråk som påverkar hur en fråga framförs. Därför är det bra att reflektera över sitt egna psykiska välmåendet innan formulering till en annan part sker.

För att på bästa sätt föra vidare ett meddelande är det viktigt att vara tydlig med egna mål och sitt eget syfte och framföra meddelandet så enkelt och tydligt som möjligt. Pettersson Löfgren talar om vikten av att berätta om sitt behov, vad som önskas uppnås och att tala ur ett *“jag-perspektiv”* och inte *“du-perspektiv”*. Sker konversationen ur ett *“du-perspektiv”* är det lätt att mottagaren ser det som ett personangrepp och relationen försämras. Exempelvis är det bättre att föra en konversation genom att säga *“jag upplever att det är så här...”* än att uttrycka sig *“jag tycker att du ...”*.

Det är också betydelsefullt att mottagaren reflekterar över budskapet, försöker se till sändarens behov och återkopplar till sändaren. Dels för att bekräfta om meddelandet uppfattades och tolkats rätt, samt att visa intresse och engagemang för att stärka relationen mellan parterna (Pettersson Löfgren, 2018). Två sätt att minska konflikter och missförstånd är att ha en öppen kommunikation och att se kommunikationen som en process, hävdar Nordwall. Kommunikationsprocessen bör ses som en möjlighet till

lärdom, där man tar tillvara på varandras kunskaper och misstag samt hela tiden arbeta med att förtydliga budskapet.

Skäl till att kommunikationen inte fungerar

Det finns en uppsjö av olika anledningar till att kommunikationsprocessen inte fungerar optimalt. Exempelvis kan språkbarriärer, användning av slarviga uttryck och bristfällig information göra att budskapet blir otydligt. En del arbetsgrupper använder sig av ett internt språk och en viss jargong på arbetsplatsen. Detta är ytterligare en faktor som kan vara en barriär mellan två parter. Följden av att kommunikationen inte sker på ett optimalt sätt eller är bristande gör att relationen försämras och tar extra tid (Dahlkwist, 2013, s.131-132).

2.1.5 Kommunikation i byggbranschen

För att alla aktörer ska få rätt information, i rätt tid samt hur informationen ska förmedlas i ett projekt kan en kommunikationsplanering göras. Det är viktigare att kommunikationen fungerar väl än att uppnå en kort byggtid med sämre eller ingen kommunikation, för att främja arbetsmiljö och hälsa. Ett återkommande problem i många projekt är att alltid ha tillgång till den senaste versionen av ritningar. Vid byggstart bör kontaktlistor med information för respektive företag och aktivitet tillhandahållas för att underlätta kommunikationen under byggtiden. Ett startmöte är även att föredra, där alla inblandade i projektet deltar och diskuterar krav, förväntningar och kritiska moment. Det är av stort värde att informera övriga i projektet om startmötet leder till eventuella justeringar (Persson, 2012).

Kommunikationen i byggprojekt är komplicerad, därför är det betydelsefullt att den fungerar. Det är mycket information som ska hanteras och ofta är informationen svår att tyda. Carlsson beskriver att "rika medier", såsom möten och direktsamtal, är värdefulla i dessa sammanhang, dock är detta tidskrävande och dyrt. Sämre fungerande kommunikation ger upphov till ändringar och tidstillägg, det läggs dessutom mycket arbetstid till att kommunicera och föra en dialog (Carlsson, 2006).

I en rapport från Industrifakta redovisas att det är möjligt att minska ett projekts kostnader med upp till 13 % om information, handlingar och kommunikation fungerar väl. Rapporten belyser att det är vanligt att projektets intressenter inte har tillgång till samma information samt att konsulterna har dåliga underlag för att uträtta sitt arbete som i sin tur leder till ändringsarbeten (Svensk Byggtjänst, 2014).

2.1.6 Kommunikation mellan konsult och beställare

Det blir allt mer vanligt att myndigheter, offentliga organisationer och företag anlitar konsulter. Från år 2005 till år 2008 ökade antalet köpta konsulttjänster med 3,9 miljarder kronor (Von Platen, 2011). När konsultbranschen ökar så pass mycket får den mer uppmärksamhet, samtidigt som problematiken med kommunikation växer mellan konsult och beställare. En orsak till kommunikationsbrister är att beställare och konsulter inte använder samma språkliga termer (Bergqvist, 2011).

För att uppnå god kommunikation mellan konsult och beställare är det viktigt, från konsultens sida, att i ett tidigt skede av projektet sätta sig in i projektet samt se vilka

förväntningar som beställaren har på konsultens arbete. Exempel på hur konsulten kan skapa bra förutsättningar för en bra relation är att förstå beställarens prioriteringar, ha insikt i projektets budget, förstå målen och kunna ge konstruktiv kritik. Från beställarens sida är det viktigt att tidigt skapa en relation med konsulten som inte är projektrelaterad utan mer för att lära känna varandra och skapa en bra samhörighet. En värdefull och viktig del är att ge positiv feedback till medarbetarna vilket i sin tur bidrar till en bättre lagkänsla och relation (Hellman, 2011).

Hellman (2011) anser att samarbetet mellan beställare och konsult är som bäst då båda har uppfattat projektets krav korrekt, vilka resurser som krävs för att klara uppgifterna, hur uppgifterna ska lösas samt vilka kompetenser vardera part har. Dock är det allra viktigast att det har byggts upp en bra relation mellan parterna från första början.

Det som kan skapa stora problem i kommunikationen är hur budskap mellan parterna tolkas. Det parterna vill förmedla genom ett budskap kan feltolkas. En lösning för att undvika tolkningsfel är att konsulten försöker skapa sig mer förståelse för beställarens verksamhet och detsamma för beställaren. För att hitta en optimal lösning på problemet bör det tas mer hänsyn till de olika disciplinerna (Hellman, 2011). En annan lösning utöver kunskap om varandras discipliner är att konsulten blir bekant med beställarens språk och termer och vice versa, så kallad ontologi (Bergqvist, 2011).

2.1.7 Exempel i praktiken

Malmö Stad har sedan år 2012 ändrat sitt arbetssätt för utförandeentreprenader till ett sätt som ska gynna alla tre led, beställare, entreprenörer och konsulter. Arbetssättet går ut på att de konsulter som projekterar även ska vistas på byggarbetsplatsen. De krav som ställs på konsulten är att de ska projektera, medverka på startmötet, byggmöten under projektets gång samt det sista mötet. Hur många byggmöten projektören behöver medverka på varierar beroende på projektets storlek, dock är minsta antalet de fyra första mötena (Nordberg, 2014).

Då konsulten även vistas på byggarbetsplatsen blir kommunikationen effektivare mellan konsulten och entreprenören. Budskapet behöver inte förmedlas via projektledaren. En annan stor fördel som arbetssättet bidrar till är att ritningar och beskrivningar som utförs av konsulten blir tydligare och lättare att arbeta utefter på arbetsplatsen. Detta i sin tur medför att det blir högre kvalitet på utförandet och projektet blir mer effektivt med mindre förseningar och ändrings- och tilläggsarbeten. I slutändan leder detta till att totalkostnaden blir mindre, trots att kostnaderna höjs vid startskedet av projektet på grund av att mer konsulttimmar krävs (Nordberg, 2014).

De fördelar en konsult kan utnyttja av detta arbetssätt är en tydlig återkoppling av projekteringen samt en ökad påverkan under byggskedet med exempelvis lösningar som kan uppkomma vid senare ändrade förutsättningar. De fördelar en entreprenör kan få är den direkta kommunikationen med konsulten. Vid eventuella frågetecken kring handlingarna går det snabbt att tillsammans hitta en lösning (Nordberg, 2014).

Detta arbetssätt är inte bara fördelaktigt för utförandeentreprenader. När entreprenörer får en insyn av konsultens arbete kan entreprenören även använda det vid totalentreprenader för att effektivisera projektet (Nordberg, 2014). Ett bra samarbete

mellan beställare och konsult är viktigt genom hela projektet och ger en bra grund till att det kan fortlöpa (Hellman, 2011).

2.2 Entreprenadformer

2.2.1 Upphandlingsform och entreprenadform

Det är viktigt att skilja på begreppen upphandlingsform och entreprenadform då dessa begrepp ofta misstolkas (Deli, 2012, s. 26). För illustrationsbild av begreppen se *Bilaga 1*.

De två grundläggande entreprenadformerna är utförandeentreprenad och totalentreprenad (Deli, 2012, s.26). Valet av entreprenadform styr vem av beställare och entreprenör som bär ansvaret för projektering och de tekniska lösningarna (Eriksson & Hane, 2014). Det är vanligt att blandningar och varianter på utförande- och totalentreprenad förekommer (Strand, 2013). Några av dessa nämns senare i rapporten.

Val av upphandlingsform styr hur avtalen skrivs, dels hur många entreprenörer som ska upphandlas samt deras inbördes förhållanden till varandra under entreprenaden. De grundläggande upphandlingsformerna är delad entreprenad och generalentreprenad. Det finns ett flertal varianter av dessa såsom samordnad generalentreprenad, vilket är en blandning mellan de två formerna ovan. Innebörden av dessa upphandlingsformer kommer dock inte belysas närmare i denna rapport (Deli, 2012, s.26-27).

Det ska nämnas att upphandlingsform inte påverkar val av entreprenadform och entreprenadform styr inte vilken upphandlingsform som används (Deli, 2012, s.26-27).

2.2.2 Totalentreprenad

En totalentreprenad innebär att projekteringen för projektet samt utförandet av arbetet ansvaras av entreprenören. Vid uppstart av ett projekt anger beställaren vilken funktion entreprenaden ska ha vid färdigställandet och därefter är det entreprenörens ansvar att uppfylla beställarens funktionskrav genom rätt projektering, tekniska lösningar och byggande. Entreprenören anlitar underentreprenörer för att genomföra entreprenaden (Berg. M & Sundblad. A, 2017).

I en totalentreprenad är entreprenören helt ansvarig för de avvikelser från avtalet som kan ha uppstått under entreprenadens byggprocess och efter färdigställandet. Exempelvis ÅTA-arbeten som tillkommer ansvarar entreprenören för ("Upphandlings- och entreprenadformer", 2012).

För att undvika fel som kan uppstå samt missförstånd mellan entreprenör och beställare är det ytterst viktigt att beställaren är noga med vilka bygghandlingar och funktionskrav som gäller i avtalet. I majoriteten av de projekt som är totalentreprenader följs ABT-06, *Allmänna bestämmelser* från 2006. ABT-06 är ett standardavtal avsedda för totalentreprenader och är framtaget av byggbranschen för att underlätta kontraktsskrivning och problematik som kan uppstå i olika situationer (Berg. M & Sundblad. A, 2017).

Fördelar totalentreprenad

- Tidseffektivt då projektering och byggnation kan ske överlappande (Olsson, 2012).
- Främjar kunskapsöverföringen mellan entreprenör och underentreprenör (Eriksson & Hane, 2014).
- Enkel form av entreprenad då beställare enbart har avtal med en part (Olsson, 2012).
- Tidssparande för beställaren eftersom beställaren inte behöver ta in några offerter från vardera behövd disciplin, det räcker enbart att skriva på ett avtal (Olsson, 2012).

Nackdelar totalentreprenad

- Tekniska lösningar kan påverkas av att fast pris alt. lägst anbudspris vinner och projektören tvingas att projektera lösningar som är kostnadseffektiva att bygga men som är sämre och dyrare i långa loppet (Olsson, 2012).
- Drift- och underhållskostnader kan bli dyra om inget anges i de ställda funktionskraven (Olsson, 2012).
- Kräver att den enskilde entreprenören har bredare erfarenhet och kompetens då åtagandena innefattar mer än i en utförandeentreprenad (Eriksson & Hane, 2014).
- Hämmar konkurrens för mindre företag då de inte har kapacitet att åta sig större projekt (Eriksson & Hane, 2014).

2.2.3 Utförandeentreprenad

En utförandeentreprenad innebär att entreprenören enbart ska utföra de arbeten som beskrivs i detaljhandlingar som beställaren tillhandahåller (Deli, 2012, s.26-27). Beställaren ansvarar för att samordna alla detaljhandlingar från respektive konsult, arkitekt, konstruktör och så vidare (Eriksson & Hane, 2014). Entreprenören har alltså inget ansvar för projekteringen och inget funktionsansvar i en utförandeentreprenad. Kravet är att arbetet ska utföras fackmässigt. AB-04 står för *Allmänna bestämmelser* från 2004 och är ett standardavtal avsedd att använda vid utförandeentreprenader (Deli, 2012, s.26-27).

I en utförandeentreprenad bär beställaren ansvaret för projekteringen och entreprenören ansvarar för utförandet. Vid ett hinder såsom strejk eller dåligt väder är det entreprenören som bär risken och vid fel i bygghandlingarna är det beställarens konsult som har ansvaret. Denna riskfördelning gynnar mindre företag som inte klarar av att bära en allt för stor risk och konkurrensen på marknaden ökar (Eriksson & Hane, 2014).

Fördelar utförandeentreprenad

- Beställaren har kontroll över projektet (Olsson, 2012).
- Beställaren kan anlita de konsulter som känns tillförlitliga (Olsson, 2012).
- Lättare för mindre företag att komma in på marknaden (Olsson, 2012).
- Riskfördelningen blir tydlig (Eriksson & Hane, 2014).
- Specifik kvalitetsnivå är lättare att uppnå om beställaren vet vad som krävs och har rätt erfarenhet (Eriksson & Hane, 2014).

- Kan minska drift och underhållskostnader då beställaren ansvarar för de tekniska lösningarna (Eriksson & Hane, 2014).
- Främjar konkurrens då risken fördelas (Eriksson & Hane, 2014).

Nackdelar utförandeentreprenad

- De tekniska lösningarna begränsas av okunskap (Olsson, 2012).
- Konsulter, som entreprenören har god erfarenhet av, tas inte tillvara på (Olsson, 2012).
- Innovation hos entreprenören begränsas (Eriksson & Hane, 2014).
- Kunskapsöverföringen mellan aktörerna minskar som i sin tur leder till sämre kommunikation och längre byggtid (Eriksson & Hane, 2014).
- Tidiga detaljhandlingar gör att ändringar ger upphov till tidskrävande och dyra om-projekteringar för respektive konsult (Eriksson & Hane, 2014).

2.2.4 Betydelsen för val av entreprenadform

I *bilaga 1 Illustrationsbild entreprenadformer* kan det utläsas att vid en utförandeentreprenad står projektören och yrkesarbetarna i produktionen långt ifrån varandra. Detta hämmar kunskapsöverföringen och kommunikationen dem emellan. I utförandeentreprenader är det vanligt och tillhör "spelets regler" att lusläsa handlingar för att hitta fel och brister som ger upphov till ÅT:or som entreprenören kan kräva ersättning för (Eriksson & Hane, 2014).

För en totalentreprenad har projektör och yrkesarbetare en direkt förbindelse mellan varandra vilket gör att de har lättare att dra nytta av varandras erfarenheter och tätare kommunikation. I totalentreprenader har entreprenören ett funktionsansvar, detta kan hämma innovationen då de inte vill testa nya tekniska lösningar utan utgå från de lösningar de vet fungerar. De vill inte ta risken att pröva något nytt då priset redan är fastställt och det finns inte spelrum för varken tid, pengar eller eventuella misstag (Eriksson & Hane, 2014).

Det har gjorts flera studier i olika länder för vilken betydelse valet av entreprenadform har. Studierna påvisade att ingen av entreprenadformerna har visat sig vara bättre än den andra. Slutsatsen som dras av studien är att det krävs ett helhetsperspektiv utifrån fall till fall för val av entreprenadform för att uppnå bästa resultat. Detta gäller även för projektkostnaden, det syns ingen generell trend mellan projekten att den ena entreprenadformen skulle vara mer kostnadseffektiv än den andra (Eriksson & Hane, 2014).

2.2.5 Varianter av entreprenadformerna

Styrd totalentreprenad

En styrd totalentreprenad har samma principer som en totalentreprenad. Det som skiljer dem åt är att i en styrd totalentreprenad har beställaren försett entreprenören med tekniska lösningar eller med detaljerade beskrivningar för hur vissa tekniska lösningar ska utföras. Detta innebär att beställaren bär ansvaret för de tekniska lösningarna som har tillhandahållits entreprenören (Deli, 2012, s.28).

Insprängd totalentreprenad

För att skapa en insprängd totalentreprenad krävs en upphandlad utförandeentreprenad från början, där entreprenören inte har något funktionsansvar (Deli, 2012, s.28-29). Om entreprenören har ett alternativt förslag på en teknisk lösning och beställaren godtar detta, leder det till att entreprenören har funktionsansvaret för just denna del av entreprenaden. Detta kallas då för en insprängd totalentreprenad (Eriksson & Hane, 2014).

Partnering och samverkansentreprenad

Partnering är ingen form av entreprenad eller upphandling utan partnering beskriver hur samarbetet mellan olika parter sker i en totalentreprenad eller i en utförandeentreprenad. Huvudsyftet med partnering är att parterna ska genomföra projektet som en "öppen bok". Med "öppen bok" menas bland annat att beställaren har tillgång till entreprenörens ekonomiska redovisning för projektet vilket är fördelaktigt för både beställare och entreprenör. Projekt med ett fungerande partnering leder många gånger till fortsatt samarbete mellan aktörerna i andra projekt, vilket gynnar både projekten, beställarna, konsulterna och entreprenörerna (Deli, 2012, s.29).

Funktionsentreprenad

En funktionsentreprenad innebär att entreprenören åtar sig ett projekt som en totalentreprenad samt tar ansvar för service och underhållsarbete på entreprenaden efter slutbesiktningen (Deli, 2012, s.30). Perioden för efterarbete som inkluderar service och underhåll brukar pågå ungefär 7-15 år. Det som främst framhäver en funktionsentreprenad är att funktionsgarantin är längre än vad som krävs i ABT, som är 5år (Olsson, 2012).

3 Resultat

I detta kapitel sammanställs intervjuerna med de berörda parterna för respektive projekt. Huvudrubrikerna för varje underkapitel är baserade på de frågor som ställts.

3.1 Kommunikation vid projektstart

I de projekt där parterna är okända för varandra är det viktigt att skapa en god relation innan projektstart med hjälp av ett möte, anser projekteringsledarna för respektive projekt. Innan ett avtal skrivs överförs information om projektet via telefon och mail. Projekteringsledaren för Kärraskolan anser att kommunikationen som sker i detta tidiga stadium har stor betydelse för projektets slutresultat. Det är i den tidiga kommunikationen som ramarna, gemensamma arbetsmål och på vilket sätt arbetet ska utföras på formas. I projektet Furulidsskolan hade parterna haft kontakt sedan tidigare och de uteslöt därför ett inledande relationsskapande möte.

För Kärraskolan hade inledningen i projektet behövt mer dialog, kommunikation och möten. Starten var mycket stressad vilket gjorde att kommunikationen blev lidande, fel prioriteringar gjordes till projektets nackdel och det var medarbetare som inte klarade av att utföra sitt arbete då situationen var ohållbar. De hade behövt lyssna mer på varandra och på så sätt löst situationerna som uppstod på ett bättre sätt. Tidigt in i projektet var delar av projektgruppen på en två dagars partnering-workshop för teambuilding. Detta fick inte något genomslag för arbetet, som förhoppningen var, då många arbetspositioner har bytts ut under projektets gång.

Beställaren bör vara klar och tydlig med vad de har för krav, förväntningar och idéer från start samt att det är av värde att beställaren och entreprenören har kontakt med verksamheten för att ta reda på deras krav i ett tidigt skede. Detta är önskvärt från entreprenörer och konsulter för att slippa göra större förändringar under projektets gång och underlätta projekteringen.

3.2 Hinder under projektet

De större betydande problem som har uppstått i projekten var missberäkning av mängden berg som behövdes sprängas vid Furulidsskolan för utvändiga VA, vatten & avlopp, samt en del ändrade förutsättningar under projekteringen. För Kärraskolan ändrade beställaren TKA, tekniska krav & anvisningar, en bit in i projekteringen och avvek från den ursprungliga TKA:n. Dessa problem ledde till dyrare och längre projektering. Det har även varit mindre betydande misstag i bygghandlingarna, de har dock inte lett till några större hinder för projekten tidsmässigt utan har kunnat lösas på plats.

Bygghandlingarna som levererats har upplevts som bra till respektive projekt. Det som främst har skilt skolorna åt är att för Furulidsskolan fanns en 3D-modell att tillgå på arbetsplatsen. Denna modell har uppskattats av samtliga och underlättat installationsarbetet. Dock uppstod en del krockar internt för VVS på Furulidsskolan samt med andra discipliner under projekteringen, trots samgranskning av modellen med övriga discipliner. En av projektörerna upplevde att konsultföretaget var överbelastat och tidspressade av beställaren, vilket gjorde att de bland annat inte hann bli helt klara till samgranskningsmötet. Det är oklart om de krockar som upptäcktes i efterhand

berodde på att discipliner gjort små ändringar efter samgranskningen i tron om att de inte skulle påverka någon annan disciplin eller om samgranskningen borde genomförts noggrannare.

Det uppstår lätt problem och skapar stora hinder då personer inom projekten byter jobb och inte slutför projekten. Detta kan leda till stora kommunikationsbrister som försvårar arbetet med att färdigställa projektet och var märkbart på Kärraskolan. En annan orsak till att det lätt uppstår problem är att disciplinerna inte tar hänsyn till varandra vid projekteringen samt vid utförandet av installationerna vilket har upplevts i båda projekten.

3.3 Upplevelsen av bygghandlingarna

Följande två stycken belyser de brister som uppkommit under projektets gång och som berör kommunikation.

3.3.1 Kärraskolan

- Bristande kommunikation mellan underentreprenörer och beställare då flertalet personer på beställarsidan slutade inom projektet. Detta gjorde att det var svårt att förstå storleken på projektet samt svårigheter att få svar på frågor.
- Flertalet ändringar av arkitekten påverkade och försvårade rörentreprenörernas projekteringsarbete.
- Enligt ritningar skulle rör dras genom väggar, radiatorer placerades för nära vitvaror samt att placering av radiatorer hindrade öppning av skåpluckor.
- En del av felen i bygghandlingarna kan kopplas direkt till bristande kommunikation.

Underentreprenören för styrprojekteringen har upplevt att kommunikationen med beställaren inte har fungerat optimalt då flertalet personer har slutat på projektet eller bytt jobb. Ramhandlingen upplevdes som bristfällig, vilket gjorde att det var svårt att förstå storleken på projektet.

Arkitekten har gjort uppemot tjugo stycken ändringar som har berört hela projektet. Detta påverkade främst rörprojektören som blev tvungen att rita om utefter arkitektens nya underlag.

Projekteringsledaren tycker att VVS-delen i projektet har fungerat tillfredsställande och levererat bygghandlingarna i tid, då i jämförelsevis med andra discipliner som inte alls levererat enligt avtalad tid.

3.3.2 Furulidskolan

- Måttsättning av cirkulära kanaler var gjord i underkant, istället för centrummått.
- Radiatorernas flöde var i fel enhet, vilket försvårade injusteringen.
- En del takfläktar passade inte.
- Texten på ritningarna var långt utdragna, ibland in på andra ritningar.
- Plottrig ritning över fläktrummet.
- En tilläggsinstallation av varmvattencirkulation krävdes i efterhand.
- Golvvärmen hade en on/off-knapp i entrén, vilket fick justeras.

Texten på ritningarna, de så kallade “flaggorna”, var utdragna och svåra att hitta. Det var mycket information på fläktrumsritningarna, vilket gjorde att de upplevdes plottriga och svårlästa.

Handlingarna för rörinstallationerna har överlag upplevts bra. Det har tillkommit ÄT:or för bland annat åtgärder i panncentralen. Installationsledaren var inte helt säker på orsaken till åtgärderna, dock upplevde hen att det skulle ha lagts mer tid på projekteringen för noggrannare och bättre handlingar.

En större åtgärd som behövde göras var att installera en varmvattencirkulationsledning upp till plan två. I handlingarna var inte ledningen uppdragen till plan två vilket resulterade i för lång väntetid på varmvatten.

Projektledaren för ventilation påstod att detta var det bästa projektet hen arbetat i på tolv år och även styrmontören var mycket nöjd med materialet. Installationssamordnaren för Furulidskolan upplevde bygghandlingarna som välarbetade och genomförbara.

3.3.3 Vad är gemensamt respektive skillnader för projekten

Trots dessa avvikelser för respektive projekt är de intervjuade installationsledarna på arbetsplatserna mycket nöjda med de levererade bygghandlingarna. Platscheferna i de båda projekten och entreprenörerna är överens om att en del saker inte kan visas på ritningar utan måste lösas på plats. Då bokas möten med de inblandade på arbetsplatsen och det diskuteras gemensamt fram en lösning.

Huruvida de intervjuade upplever kommunikationen i det projekt de varit delaktiga i jämfört med tidigare liknande projekt har varit varierande. En del hävdar att just det aktuella projektet varit mycket bättre än tidigare medan en del tycker tvärtom. Totalt sett tycker fler av de intervjuade på Furulidskolan att det projektet varit bättre ur kommunikationsväg jämfört med tidigare projekt de arbetat med. På Kärraskolan har det varit mer delade meningar om hur det projektet har fungerat i jämförelse med tidigare projekt.

3.4 Kommunikationssätt inom projekten

Kommunikationen på arbetsplatsen har fungerat bra för Kärraskolan och Furulidskolan enligt vad de båda platscheferna har upplevt. Den kommunikationsstrategi som användes i projekten på respektive skola för att upprätthålla god kommunikation var regelbundna möten. Möten med både projektörer och installatörer skedde varje vecka på Kärraskolan och varannan vecka på Furulidskolan, där det även genomfördes ett kort morgonmöte med installatörerna på arbetsplatsen för att prata ihop sig om dagen, ta upp eventuella problem samt stärka relationerna dem emellan.

Projektportal är en form av IT-baserad kommunikationsstrategi där alla handlingar, mötesprotokoll och filer läggs upp. I projektportalen kan alla berörda parter inom projektet ta del av samma information, denna strategi användes på Kärraskolan.

Kommunikationssätten, mail, telefon och möten är gemensamma för båda projekten och alla aktörer. Ett sätt som kan underlätta kommunikationen och som även föredras

av platschefen samt ventilationsprojektören för Furulidskolan är videosamtal. Genom ett videosamtal kan problemet framhävas på ett enklare sätt med hjälp av skärmdelning under samtalet vilket är ett bra hjälpmedel, då det ibland är lättare att förklara genom bilder.

Gemensamt för merparten av de intervjuade är att de överväger val av kommunikationskanal efter budskap, mottagare, tid och situation. Behöver svar fås snabbt är ett telefonsamtal den bästa kommunikationskanalen. Efter ett telefonsamtal är merparten noga med att bekräfta vad som sagts via ett mail för att dokumentera detta skriftligt och för att säkerställa det som avtalats. Det är viktigt att anpassning av meddelandet sker efter mottagaren då den har tolkningsägandet, påpekar en av projekteringsledarna. Vid otydligheter förväntas det ske en återkoppling eller att vid ett avslutat mail ställa en fråga eller ett påstående som gör att svar kan förväntas. Näst intill alla intervjuade upplever att de kan kommunicera med hjälp av den kommunikationskanal som de föredrar.

I projekten har det funnits en tydlig kommunikationsväg, vem som ska ta kontakt med vem vid eventuella problem och frågetecken. Berörda parter för Furulidskolan påpekade att detta var en avgörande del för att få svar i tid och kunna ha projektet rullande. Vem som styr upp kommunikationen och samordnar har stor betydelse för hur projektet fungerar. I dessa två projekt var nyckelpersonerna projekteringsledarna som såg till att kommunikationskanalerna fungerade.

3.5 Förbättringspotential inom kommunikationen

Det nämns att det bör läggas mer vikt vid valet av att skicka rätt person till rätt möte med övriga discipliner för att minska feltolkningar, missförstånd samt att de frågor som uppkommer på mötet kan besvaras av den som är närvarande. I dagsläget medverkar inte hela projekteringsgruppen på samordningsmötena med övriga discipliner och med beställaren. Ett önskemål av både projektörer och projekteringsledare är att det säkerställs att alla i projektet har fått ta del av den information som sagts på samordningsmötet internt på konsultföretaget efteråt. Helst av allt hade alla projektörer velat medverka på mötena med övriga discipliner och med beställaren för att få förstahandsinformation.

Mer tid för samordning och samgranskning mellan de olika projektörerna är önskvärt av majoriteten av de intervjuade för att minimera krockar. Platscheferna poängterar att mer förståelse för de olika disciplinerna samt ett bättre samspel dem emellan hade ökat effektiviteten på arbetsplatsen. Detta förebyggs på Kärraskolan då alla installatörer har varandras telefonnummer för att de själva ska kunna kontakta varandra och lösa problem.

Underentreprenören för styrteknik på Kärraskolan påpekade att innan det lämnas pris på ett arbete bör det ha skett en tydlig överenskommelse mellan entreprenör och underentreprenör om gränsdragning och omfattning för projektet. Det nämns även att beställaren bör delge protokoll från samordningsmöten, både i tidigt skede och under projektets gång, till alla inblandade parter inom projektet. Detta gör att skriftliga överenskommelser når ut till alla.

3.6 Förbättringspotential inom projektering

Nästintill alla intervjuade tror på att fler studiebesök för juniora konsulter hade lett till mer förståelse för produktionen och genererat i bättre handlingar. För nyproduktion kan studiebesök på liknande projekt ge mer kunskap medan vid ombyggnationer ska studiebesök för aktuell byggnad genomföras. För disciplinen styrteknik anser ingen av vare sig projektörer eller entreprenörer att ett studiebesök hade bidragit till bättre handlingar.

Mindre projekteringsgrupper förespråkas av såväl projekteringsledare som projektörer. Finns det ett mindre antal projektörer inblandade är de mer medvetna om projektets förutsättningar och viktig information. Detta underlättar även för entreprenören vid behov av kontakt med projektörerna. Denna förbättring tycker projekteringsledaren på Kärraskolan, platschefen på Furulidskolan och en av projektörerna kan ha stor betydelse för kvaliteten på ritningarna. En annan nackdel med att ha många projektörer inblandade i samma projekt kan vara att information från samordningsmöten inte kommer fram ordentligt internt på konsultföretaget, vilket har upplevts av både projektörer samt beställare.

Om det i projektet ska ske en 3D-granskning bör det säkerställas att alla filformat går att synkronisera. Det tar onödig tid och energi att ändra filerna till rätt format enligt en av projektörerna. Detsamma gäller för val av miljöklass för projektet som lämpligen bör vara avsedd för den typ av projekt som ska utföras. I projekt Furulidskolan krävdes miljöklassificering och speciella krav på materialval vilket resulterade i att projektörerna fick lägga mycket tid till dokumentation och motivering trots att det inte påverkade val av system i slutändan. Detta då miljökravet inte var avsedd att appliceras på en skola.

Projektledaren på Kärraskolan påpekade att projektören kan fungera som ett stöd under hela byggprocessen, vilket skulle leda till att installatören får direktkontakt med projektören. För att detta ska fungera krävs en ödmjuk stämning mellan parterna och att de fel som upptäcks accepteras och inte försvaras.

Projektörerna bör vara noga med att inte kopiera produkter från tidigare projekt om det inte säkerställs att produkten fortfarande är aktuell hos leverantören, nämner installationsledaren för Furulidskolan. Det är vanligt och återkommande att produkter antas vara aktuella hos leverantörer utan att det kontrolleras. Detta problem har dock inte förekommit i något av de berörda projekten utan är en allmän åtgärd projektörer bör ha i åtanke.

Beskrivande text på ritningarna, så kallade flaggor, ska vara nära objektet och lätta att hitta samt separata ritningar för respektive rum om det är mycket information på ritningarna. Detta underlättar arbetet och är samtidigt tidsbesparande, nämner installationsledaren på Furulidskolan.

Handlingarna bör granskas av de som i ett senare skede ska utföra driften av systemet. Detta tror styrentreprenören för Furulidskolan hade sparat mycket pengar för beställaren. Hen önskar även att få vara mer delaktig i projekteringen för att kunna bidra med sina erfarenheter och kunskaper.

3.7 Feedback

Positiv feedback är något som alla tror stärker relationer samt genererar till bättre arbetsresultat. Merparten tycker att de kan bli bättre på att ge varandra beröm. Det är viktigt att värna om relationer och att vara ödmjuk. Alla gör fel och det finns inga handlingar som är perfekta. Genom att upprätthålla en god relation gynnas framtida projekt där ett eventuellt nytt samarbete kan uppkomma. Arbetet flyter på bättre om det är en bra stämning medarbetare emellan.

3.8 Erfarenhetsåterföring

Efter avslutat projekt sker en erfarenhetsåterföring i båda projekten. Denna erfarenhetsåterföring genomförs med relevanta parter inom varje disciplin, för att få feedback på levererade arbeten och för att sedan kunna använda feedbacken och kunskapen till framtida projekt. Projekteringsledaren för Furulidskolan anser att erfarenhetsåterföringen är en av de viktigaste delarna i projektet.

3.9 Missförstånd

Missförstånd för att konsult, entreprenör eller beställare använder olika begrepp eller termer är inget som har uppmärksammats nämnvärt av de intervjuade. Det som framkommit är att rörentreprenören på Kärraskolan upplever att samma termer och begrepp inte används av beställare, konsult och entreprenör och att detta var en orsak till att de inte förstod varandra, framförallt syftar hen då till en specifik disciplin. Det kan dock uppstå missförstånd av termer och begrepp i den externa kommunikationen, exempelvis mellan verksamhetens aktörer (lärare etc.) och projekteringsgruppen nämner projekteringsledaren för Kärraskolan.

För Furulidskolan skedde en kommunikationsmiss där projekteringsledaren hade förväntat sig att handlingarna skulle vara i ett skede längre fram än vad de egentligen var. Hade detta framkommit tidigare hade projekteringsarbetet kunnat anpassas och inte påverkats i samma utsträckning. En vanlig orsak till missförstånd är att parter kan uppfatta innebörden av "färdig handling" olika eller vad respektive begrepp innebär. Exempelvis innebörden av granskningshandling och när den ska vara levererbar.

Vem som ansvarar för att göra vad och när det ska vara klart samt vad åtagandet innefattar, är i många fall oklart och kommer på tal i merparten av intervjuerna. Frågor som handlar om ansvarsområden samt vilka tider som är avtalade missförstås ofta. Det framkom från framförallt entreprenörerna att de bör vara mer noggranna med att kommunicera när de behöver ha svar från konsulterna med exempelvis ändringsarbeten och tydliggöra när svar senast behöver vara tillhanda.

Konsulter informerar inte alltid i tid om hur de ligger till i tidplanen med sina handlingar. Det är bättre att meddela i ett tidigt skede om exempelvis en bygghandling inte hinner bli klar enligt avtal, än att vänta in i sista sekund, då finns det en chans att planera om situationen. Dock tror projekteringsledaren för Furulidskolan att detta är ett naturligt beteende, att hoppas in i det sista att hinna klart och att det kommer lösa sig. Deltider mellan disciplinerna är även det ett problem, missuppfattningar kring när exempelvis arkitekten ska lämna sina ritningar till VVS osv. Rak och öppen

kommunikation om hur parterna ligger till i sitt arbete förespråkas för att underlätta arbetssituationen för alla inblandade parter.

3.10 Personkemi

Personkemin mellan medarbetarna har stor betydelse för hur kommunikationen fungerar. Alla individer fungerar på olika sätt, vilket kan vara ett hinder i kommunikationen. Känner parterna varandra sedan tidigare fungerar ofta kommunikationen bättre, detta nämns av flera intervjuade. Kommunikationen påverkas också av hur den egna individens psykiska välmående är.

Relationer och kommunikation bygger på gott bemötande av varandra, att hjälpas åt för att lösa problem och att ha en förlåtande stämning. Detta tror projekteringsledaren för Furulidskolan vinner i längden eller som platschefen på Kärraskolan hävdar, att det krävs en ödmjuk stämning mellan beställare, konsult och entreprenör. Det är även viktigt att tänka över hur yttrandet sker för att värna om en god relation till sina medarbetare.

3.11 Upplevda skillnader mellan entreprenadformerna

Det råder delade meningar om utförandeentreprenad eller totalentreprenad skulle vara bättre eller sämre än det andra, det handlar mycket om hur olika individer föredrar att arbeta. För juniora projektörer upplevs ingen märkbar skillnad mellan entreprenadformerna, då de främst får information av uppdragsansvarig om vad som ska uträttas.

De seniora projektörerna och uppdragsgivarna i projekten märker skillnad mellan entreprenadformerna då de projekterar. Vid en utförandeentreprenad kan olika lösningar diskuteras mellan projektör och beställare och då finns det en chans för beställaren att påverka projekteringen, dessutom kan projektören vara mer innovativ i sina lösningar. Då det rör sig om en totalentreprenad är projektörens arbete mer låst och styrt till önskad funktion och pris, projekteringen utförs utifrån enklaste och billigaste lösning. Priskrav och begränsat med tid kan leda till att handlingarna blir av sämre kvalitet. Beställare och projektör har ingen kontakt med varandra och därmed har beställaren ingen insyn i projekteringsarbetet då det enbart efterfrågats en funktion.

Det uppmärksammades att det råder otydligheter vid upphandling av underentreprenörer i en totalentreprenad. Exempelvis har det i aktuellt projekt av totalentreprenad varit otydligt vad entreprenaden innefattar, var gränserna går för vad som ska ingå i entreprenaden och vilka förväntningar som finns. Detta har lett till oklarheter vid projekteringen samt att viktiga detaljer fallit mellan stolarna och upptäcktes först ute i produktionen.

Ute på byggarbetsplatsen är den märkbara skillnaden mellan entreprenadformerna att vid fel eller frågor är vägen längre för att få svar på frågan eller få en lösning på problemet, då kommunikationen måste gå via beställaren i en utförandeentreprenad. Detsamma gäller vid uppkomsten av ÄT:or som ska genomgå en rad kommunikationssteg och godkännande.

4 Analys

I följande kapitel analyseras vad som framkommit i litteraturstudien och resultatet.

4.1 Anpassning efter budskap

Alla intervjuer var unika då respektive person tog upp det hen ansåg var viktigt för den enskilda individen. Detta resulterade i att alla intervjuer hade olika fokus, trots att samma frågor ställts. Merparten av de intervjuade var överens om att det fanns flera tydliga gemensamma problem de ansåg hade förbättringspotential för respektive projekt.

I stycket *Hur budskap uppfattas* nämns det att meddelandet avgör vilken kommunikationskanal som bör användas samt att det är avsändarens ansvar att anpassa valet av kommunikationskanal efter mottagaren. Efter intervjuerna visade det sig att flertalet tar hänsyn till just detta, vad för sorts budskap som ska förmedlas samt efter vilken situation de befinner sig i. Kotler's kommunikationsmodell är ett annat exempel som beskriver att sändaren bör anpassa sitt budskap på ett sätt som gör att mottagaren kan tolka och förstå budskapet så som sändaren avsett.

4.2 Påverkan av stress

Det har varit tydligt att kommunikationen inte har fungerat optimalt och blivit lidande i stressade situationer som uppstått i projekten. Tidspress från olika håll kan skapa en stressad stämning i projektgruppen vilket leder till mindre noggrannare val och sämre arbetsresultat. Stress kan liknas med bruset som Shannon och Weaver's beskriver i sin kommunikationsmodell. Originalinformationen eller den information som var tänkt att förmedlas förvrängs på väg fram till mottagaren på grund av att stressen blir en barriär i kommunikationen. Då det är många parter inblandade i byggprojekt är alla mer eller mindre beroende av varandra. Det är inte alltid att alla förstår att en del av valen som görs ofta får genomslag i hela projektet eller delar utav det, därför är det betydelsefullt att undvika stressade situationer för att kunna ge tid åt viktiga beslut.

4.3 Krav, förväntningar och tider

Ett återkommande problem är att det inte alltid tydligt framgår vilka förväntningar, krav eller tidsramar som finns för projektet. Det kan anses enkelt att ange ett datum, en tid eller en deadline för när ett uppdrag ska vara slutfört, så är inte fallet för konsulter, entreprenörer och beställare. Oftast som alltid är tider eller deltider ett starkt återkommande problem som missuppfattas. Det kan tolkas som att den ena parten förutsätter att det är tydligt från det egna hållet men det uppfattas egentligen som ytterst oklart från andra hållet. I stycket *Hur budskapet uppfattas* beskrivs att ett meddelande uppfattas helt individuellt beroende på en rad omkringliggande faktorer som bland annat beror på det psykiska välmåendet hos sändaren, ordval och tidigare erfarenheter. Det psykiska välmåendet kan exempelvis påverkas av hur privatlivet är utanför jobbet, familjerelationer osv. Detta kan vara bidragande orsaker till att kommunikationen mellan parterna blir bristfällig och gör att problem inte klagas ordentligt.

Idag är det vanligt att många byter jobb med jämna mellanrum och avslutar därför inte projekten de är involverade i. Projektet blir lidande och kommunikationssvårigheter uppstår. När kontaktpersoner byts ut för olika discipliner och även för olika

ansvarsområden, ökar risken att frågor faller mellan stolarna. Det tar längre tid att få svar på frågor eftersom den personen som har ersatt tidigare ansvarig inte är lika insatt i projektet.

Starten i projektet är oerhört viktig och betydelsefull för projektets fortskridande. I ett tidigt skede bör bland annat alla krav fastställas från beställare och verksamhet samt hur de ska organisera arbetet. Det uppstår lätt irritation då grundläggande förutsättningar ändras eller då det förekommer oklarheter och otydligheter i tillhandahållet material. Om det läggs extra tid i detta skede blir slutprodukten mer genomtänkt och genomarbetad. Detta styrks av Hellman i stycket *Kommunikation mellan konsult och beställare* där grundpelarna för att uppnå optimala förutsättningar för projektet är att lära känna varandra, skapa en god relation, förstå varandras behov och förväntningar samt att ge varandra feedback. Pettersson Löfgren menar även hon att det är av stor betydelse att klargöra sina egna mål, syften och behov tydligt för att optimera kommunikationen.

4.4 Optimala mötesgrupper

Möten under projekteringsprocessen sker ibland enbart mellan beställare och disciplinernas uppdragsansvarig, alltså inte med projektörerna. I och med att uppdragsansvarig inte alltid projekterar har hen inte all kunskap om projekterings gång som projektörerna har, vilket resulterar i att alla frågor inte får svar. En lösning på detta är att alla projektörer och uppdragsansvariga medverkar på samordningsmötena med beställaren vilket även önskas av de intervjuade projektörerna. Detta för att projektörerna ska få förstahandsinformation och möjligheten till att ställa frågor som har uppkommit under projekteringen. Från beställarens sida kan denna lösning vara mindre omtyckt då kostnaderna ökar för fler deltagare på mötet. Ett förslag som framkom under en av intervjuerna var att detta kan ses som en kunskapsinläring för projektörerna och inte debiteras som arbetstid av beställaren.

4.5 Parternas syn på entreprenadformerna

Det är många faktorer som spelar in och avgör valet av entreprenadform, beroende på vad det finns för förutsättningar, tidshorisont, krav, förväntningar med mera. En totalentreprenad kan på pappret ses som en enkel form. Entreprenören kan utföra arbetet precis på det sättet som hen föredrar, utan att någon annan blandar sig i eftersom det enbart skrivs ett kontrakt mellan entreprenör och beställare. Kommunikationsvägar och ansvarsfördelningen kan anses vara tydliga, dock behöver det inte alltid vara det i praktiken. Entreprenören ska vidarebefordra det funktionskrav som hen har fått angivet från beställaren ner till underentreprenörer som inte alltid upplever att de får tydliga uppdrag. Det har varit otydligt och oklart vad som ska innefatta entreprenaden, upplever en av underentreprenörerna för aktuell totalentreprenad. Underlag för att projektera eller installera en produkt bör vara tydliga vare sig det är en totalentreprenad eller en utförandeentreprenad. Dessutom ska allt samordnas på ett eller annat sätt och då är nyckelpersonerna i varje projekt betydelsefulla.

Efter litteraturstudier och intervjuer fås intrycket att projektörer föredrar utförandeentreprenader eftersom de får vara kreativa och ha en dialog med beställaren. Projektörerna får påverka mer och medverka i diskussioner om lämpliga lösningar för projektet. I en totalentreprenad kan projektörerna uppleva att de är låsta till minsta

möjliga krav och har inte samma möjlighet att påverka olika val på grund av att allt är mer uppstyrt och förbestämt innan projekteringen startar. Detta hävdar även Eriksson & Hane i kapitlet *Entreprenadformer*, att totalentreprenader kan hämma innovation då entreprenören inte vill äventyra riskerna och eventuella merkostnader med nya lösningar.

Dock uppfattas utförandeentreprenader som något mer krångligt i själva byggprocessen då kommunikationsvägarna blir långa och om konsulter och andra inblandade parter inte är lättillgängliga kan det dröja lång tid innan svar fås vid frågor och problem. En annan nackdel kan vara att projekteringen sker långt innan byggnationen vilket gör att frågor som uppkommer kan vara svåra att besvara om aktuell konsult bytt jobb eller är insatt i andra projekt.

I stycket *Nackdelar utförandeentreprenader* hävdar Eriksson och Hane att kunskapsöverföringen blir sämre och så även kommunikationen. För projektet Furulidskolan har kommunikationen inte varit sämre på grund av att det är en utförandeentreprenad. I det projektet var näst intill alla intervjuade mycket nöjda med hur kommunikationen har fungerat, både konsult, beställare och entreprenör. Detta anser de beror till stor del på projekteringsledaren som har haft en otroligt bra kommunikationsorganisation i projektet.

I stycket *Fördelar totalentreprenad* hävdar Olsson att i en totalentreprenad kan byggnationen och projekteringen ske samtidigt och på så sätt blir projektet tidseffektivt. Detta behöver inte alltid stämma då det finns avgörande faktorer som kan bli tidshämmande. Ett exempel på en sådan faktor är att projektet har räknats hem till minsta möjliga krav. I och med att handlingarna är baserade på lägsta kostnad kan det uppstå många ÄTA-dokumentationer under byggprocessen som de måste lägga ner mer tid på och komma fram med nya lösningar.

4.6 Värdet av relationer

I stycket *kommunikation mellan konsult och beställare* hävdas att det är viktigt med en god relation parterna emellan, ge positiv feedback och skapa bra samhörighet vilket alla som blivit intervjuade kan instämma. Detta är en viktig fråga att beakta då kommunikationen fungerar bättre från alla håll om stämningen är god i alla led. Även ett fortsatt samarbete mellan parterna i framtida projekt efterfrågas om arbetet har fungerat bra i tidigare projekt. Finns det en bra relationsgrund är det enklare att bygga vidare på denna i nästa projekt än att inleda en ny. Detta leder in på personkemi som även det är betydelsefullt för hur relationen är och det i sin tur genomsyrar hur kommunikationen fungerar.

Lagkänslan upplevs bortglömd i flera fall, vilket nämns i litteraturstudien som en viktig parameter för relations- och kommunikationsgrundande. Detta är ett återkommande problem som tas upp i båda projekten. De intervjuade beskriver att det ofta är discipliner som tänker för mycket på sitt eget arbete och det faller i glömska att alla inblandade parter behöver samarbeta och hjälpas åt för att slutföra ett projekt.

5 Diskussion & slutsats

Följande kapitel består av diskussion, slutsatser och skribenternas egna resonemang baserat på litteraturstudie, resultat samt analys.

5.1 Diskussion

Det är tydligt att av de undersökta projekten har kommunikationen fungerat oerhört bra för utförandeentreprenaden. Detta tror vi beror mycket på projekteringsledaren som har genomsyrat hela projektet med sin noggrannhet, sitt engagemang samt sitt arbete med öppen kommunikation. En entreprenadform behöver inte vara svår att genomföra om det finns rätt kunskap för att utföra den. I slutändan har denna tydliga och välorganiserade kommunikation bidragit till att projektet har klarat tidsramarna samt att budgeten inte har fallerat. Att hitta rätt person till rätt plats är inte alltid det lättaste, dock är det av stor betydelse att dessa nyckelpersoner som agerar spindeln i nätet har den kompetens och erfarenhet som krävs.

Problemet som finns gällande deadlines, ansvarsfördelning och vad som förväntas av medarbetarna i varje projekt är svår att hitta en lösning på. Om det är oklart vad som ska inkluderas i en entreprenad blir det oerhört svårt att uppskatta en kostnad och tiden det kommer ta att utföra arbetet. Att informationen av omfattningen är otydlig från start kan dessutom leda till konflikter längre fram i projektet då beställare och entreprenör inte har samma uppfattning om vad som ska ingå i entreprenaden. Därför är det oerhört viktigt att klargöra alla förutsättningar i största möjliga mån i ett så tidigt skede som möjligt. Som tidigare nämnts finns de inga handlingar som är perfekta och detta gäller även kommunikation, det kommer alltid uppstå missförstånd och oklarheter parterna emellan oavsett hur tydliga de än försöker vara. Genom att tänka på de faktorer denna rapport uppmärksammar kan chanserna öka till att konsult, beställare och entreprenör uppfattar varandra mer korrekt.

Det är många beslut som ska fattas och då bland annat vem som ska medverka på samordningsmötena i projekten. Vi tror att om konsultfirmorna hade försökt prioritera, i den mån det går, att även projektörerna fått medverka på samordningsmöten med övriga discipliner samt möten med beställaren hade det lett till att projekteringen genomförts på ett bättre och effektivare sätt eftersom de skulle få förstahandsinformation. På lång sikt hade detta lett till bättre handlingar för aktuellt och framtida projekt samt snabbare kunskapsinläring för projektörerna.

För att ett budskap ska nå rätt person och uppfattas rätt är valet av kommunikationskanal avgörande. Idag sker det misstag under projekterings- och byggprocessen som baseras på bristande kommunikation. Om varje enskild individ börjar överväga kommunikationskanal med hänsyn till mottagare, situation och budskap mer noggrant inför varje kommunikationstillfälle, kan sådana typer av misstag minskas och det medför att utförandet av arbetet blir lättare, bättre och effektivare. Det redogörs i litteraturstudien att det är många faktorer som påverkar hur detta fungerar. Ett exempel hämtas ur kapitlet *Hur budskap uppfattas* där Jacobsen och Thorsvik hävdar att kommunikationen blir effektivare då sändaren reflekterar över valet av kommunikationskanal.

Kan alla dessutom i ett projekt se sig själv som en kugge i det stora hjulet och om relationerna mellan de inblandade parterna är god kommer troligen kommunikationen i projektet fungera bättre än vad den gör idag. Personkemi nämns som en viktig del i kommunikationsprocessen, dock är detta något som inte går att styra över. Om två eller flera personer känner att de har lätt att förstå varandra för att deras personkemi sammanfaller, leder det ofta till att de vill arbeta med varandra i kommande projekt om det är möjligt, vilket ofta är gynnsamt för alla inblandade. Ibland inträffar det situationer då personkemin inte sammanfaller mellan medarbetarna på byggarbetsplatsen eller i projektgruppen, detta kan vara svårt att hitta en lösning på då alla är unika individer. En lösning kan vara kompromisser som leder till att parterna kan samarbeta på ett bättre sätt eller se över projektgruppens medarbetare för en eventuell omorganisering.

Svårigheterna som uppstår då personer byter jobb under projektets gång bör få en lösning. Det är i nuläget högkonjunktur och det byggs mycket nytt och detta bidrar till cirkulation av personal inom byggbranschen. En möjlighet att motverka detta kan vara att skapa en tydlig struktur för projektet och dessutom ha två ansvariga personer för varje område, en huvudansvarig och en biträdande ansvarig. Projektet blir inte lidande i samma utsträckning då det hela tiden finns dubbla poster på de viktigaste positionerna. Detta arbetsätt är såklart en kostnadsfråga som kan vara svår att motivera. Dock kan det löna sig i långa loppet att arbeta utifrån denna strategi med tanke på att branschen ser ut som den gör idag.

Det är oerhört svårt att försöka skapa någon förbättring i kommunikationen eller utveckla bygghandlingarna från konsultföretagen om det inte sker någon erfarenhetsåterföring eller återkoppling mellan konsult, entreprenör och beställare. Hade det varit en mer naturlig del i projekteringen och för de ute i produktion att återkoppla under projektets gång samt efter avslutat arbete, hade detta säkerligen gynnat båda parter. Återkopplingen hade kunnat liknas med en kunskapsöverföring för att öka förståelsen och stärka relationerna samt att det är utvecklande för båda parterna att få ta del av varandras åsikter, tankar och kunskaper. Det ska nämnas att alla byggprojekt är unika och det kan försvåra erfarenhetsåterföringen då alla lärdomar inte kan appliceras i andra projekt. Erfarenhetsåterföringen bör fokusera på att ta tillvara på de lärdomar som är mer generella för merparten av byggprojekt, inte rikta in sig på specifika detaljer för det enskilda projektet. Det viktiga är att kunskapen dokumenteras istället för att falla i glömska. En av orsakerna till att erfarenhetsåterföring inte sker kontinuerligt för projekt idag kan vara att det är tids- och kostnadskrävande och det är någon som måste stå för kostnaderna i slutändan. Erfarenhetsåterföring kommer ske i de båda projekten vid ett enstaka tillfälle. Det är en bra början till att utveckla mer kontinuerlig och disciplinspecifik erfarenhetsåterföring inom alla framtida projekt.

5.2 Slutsats

Utifrån intervjuer och litteraturstudier kan slutsatsen dras att det inte finns någon generell regel för att utförande- alternativt totalentreprenad skulle vara bättre eller sämre än den andra formen, utifrån de förutsättningar som denna studie har haft. Detta framgår dessutom utifrån den studie som nämns i kapitlet *Entreprenadformer* där utförande- respektive totalentreprenad jämförts. Oberoende av entreprenadform blir projektet lidande om personer byter jobb eller om kommunikationen inte fungerar. Det som är av betydelse är hur kommunikationen inom projekten styrs upp av de

nyckelpersoner som är samordningsansvariga samt hur de inblandade parterna hanterar respektive entreprenadform.

Inför projektstart är det viktigt att det sker en relationsskapande inledning, som inte behöver vara projektrelaterad. Dessutom bör ett startmöte ske där projektets förutsättningar fastställs och klargörs tydligt. Projektstarten är en viktig faktor för hur väl arbetsprocessen fungerar och i slutändan är det vanligen projektstarten som avgör hur slutresultatet blir. Detta innebär att projektstarten har en stor betydelse för projektet och de inblandade parterna, även val av involverade nyckelpersoner är avgörande. Har projektet en tydlig ledare som organiserar kommunikationen, kommunikationsvägar och hur detta ska ske, underlättar det för alla berörda parter, oberoende av entreprenadform.

Ett bra samarbete beror främst på hur relationen mellan parterna är och även beroende av hur den är utanför projektet, det är betydelsefullt för att kunna färdigställa projektet på ett optimalt sätt. Projektet gynnas av att medarbetarna känner varandra sedan tidigare samt om de har arbetat tillsammans i andra projekt. Om de byggt upp en relationsgrund under tidigare projekt har de då lärt sig hur de når fram till varandra och hur de olika budskapen ska tolkas. En annan avgörande del för att få ett fungerande och bra samarbete är val av kommunikationskanal. Enligt *Kotlers kommunikationsmodell* och i stycket *Hur budskapet uppfattas* beskrivs vikten av att välja kommunikationskanal. Flertalet av de intervjuade överväger vilken kommunikationskanal de väljer, vilket ökar chansen till en bättre och säkrare kommunikation mellan parterna.

I de två undersökta projekten har valen av kommunikationskanal och kommunikationssätt fungerat förhållandevis bra. I projekten har användningen av telefon, mail och möten fungerat bra för merparten. De intervjuade har fått svar på sina frågor relativt snabbt via dessa kommunikationssätt. Ibland kan det dröja med svaren men det har inte upplevts att frågorna fallit mellan stolarna. De interna mötena för projektet på konsultfirmorna kunde varit mer regelbundna. Det hade kunnat ske en noggrannare avstämning att alla i den interna projekteringsgruppen på konsultfirman tagit del av samma information från externa möten där alla inte medverkade.

Alla olika discipliner har experter inom varje enskilt område. Det har framkommit att alla borde ta mer hänsyn och försöka få mer förståelse för varandras discipliner, både i projekteringen och i produktionen då en starkare lagkänsla efterfrågas. Detta för att tillsammans skapa en bra produkt i slutändan. Om alla är medvetna om varandras behov är det lättare att tillsammans hjälpas åt och jobba mot gemensamma mål. För att ytterligare öka förståelsen för de olika disciplinerna efterfrågas mer tid för samgranskning och samordning och på så sätt minskar även antalet krockar mellan de olika disciplinerna, vilket blir tids- och kostnadseffektivt i slutändan.

Handlingarna som har levererats i dessa två projekt har inte varit helt felfria utan det har uppkommit ändringar och frågetecken. Dock är det i princip omöjligt att få hundra procentiga handlingar och det är byggarbetarna, platschefer och samordnare medvetna om. Det som kan skapa irritation kring handlingarna är om misstag har gjorts på självklara och helt avgörande saker som projektörerna bör vara medvetna om. Små och mindre betydelselösa misstag finns det oftast en förståelse för och kan accepteras på ett helt annat sätt. Genom att förbättra förståelsen, öka hänsynstagandet till

vederbörandes discipliner samt att säkerställa att alla strävar mot samma gemensamma mål, blir samverkan och lagkänslan mellan parterna starkare.

6 Referenser

- Berg, M. & Sundblad, A. (2017). *Totalentreprenad och utförandeentreprenad*. Hämtad från <http://byggteknikforlaget.se/totalentreprenad-och-utförandeentreprenad/> (Hämtad: 2018-01-21)
- Bergqvist, R. (2011). *Kommunikation mellan konsult och kund* (Kandidatuppsats, Kungliga Tekniska Högskolan, Industriell teknik och management). Hämtad från: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:464842/FULLTEXT01.pdf>
- Bidireac, I. C., Petroman, C., Constantin, E. C., Chirila, C., & Bolocan, R. (2015). Managing the Transfer of Information. *7th World Conference on Educational Sciences, 2015, Athens Greece*, 737-744. doi:[10.1016/j.sbspro.2015.07.164](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.164) (Hämtad 2018-01-23)
- Björn, L-O., Rosengren, K-E., Ulfstrand, S., Helander, B., Sigurd, B. (u.å.). *Kommunikation*. Hämtad från <http://www.ne.se.proxy.lib.chalmers.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/kommunikation> (Hämtad 2018-01-23)
- Carlsson, B. (2006). *Kommunikation i byggprojekt: Perspektiv på öppenhet i processer* (Rapport, 0601). Göteborg: Sveriges Byggindustrier
- Dahlkwist, M. (2013). *Kommunikation*. Stockholm: Liber AB
- Dahlkwist, M. (1994). *Kommunikationsprocesser*. Stockholm: Liber AB
- Deli, R. 2012. (2012). *Kommersiell byggjuridik i praktiken*. Halmstad: AB Svensk Byggtjänst. ISBN: 978-91-7333-547-8
- Erikson, P. (2017). *Planerad kommunikation: Strategiskt ledningsstöd i företag och organisationer*. Stockholm: Liber AB
- Eriksson, P. E., & Hane, J. (2014). *Entreprenadupphandlingar*. Hämtad från http://www.konkurrensverket.se/globalassets/publikationer/uppdagsforskning/fo_rsk-rap_2014-4.pdf
- Fredriksson arkitektkontor AB, (2015). Entreprenad- och upphandlingsformer. Hämtad från <https://www.fredrikssonarkitektkontor.se/upphandling-entreprenadformer>
- Hansson, C. (u.å.). *Kommunikation: Får dig att förstå din omgivning*. Hämtad från <http://www.biz4you.se/html/ledarskap/ledarskap/kommunikation/kommunikation.pdf> (Hämtad 2018-01-23)
- Hansson, C (u.å.). *Kotlers kommunikationsmodell: ger en schematisk bild av verkligheten*. Hämtad från <http://www.biz4you.se/html/ledarskap/ledarskap/kommunikation/Kotlers-kommunikationsmodell.pdf> (Hämtad 2018-01-22)

- Hansson, C. (u.å.). *Shannon & Weaver's kommunikationsmodell, mother of all models*. Hämtad från <http://www.biz4you.se/html/ledarskap/ledarskap/kommunikation/shannon-weavers-kommunikationsmodell.pdf> (Hämtad 2018-01-23)
- Hellman, A. (2011). *Kommunikation mellan konsult och kund: En delstudie av två konsultföretag* (Kandidatuppsats, Kungliga Tekniska Högskolan, Industriell teknik och management). Hämtad från <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:464400/FULLTEXT01.pdf>
- Jacobsen, D.I., Thorsvik, J. (2014). *Hur organisationer fungerar*. Lund: Studentlitteratur AB
- Lundgren, W. (2012). *Upphandlings- och entreprenadformer*. Hämtad från http://www.wimertlundgren.se/verktygpdf/KD_Upphandlings-o_entreprenadformer_120605_ny_logga_140330.pdf (Hämtad: 2018-01-19)
- Larsson U, P. (u.å.). *Kommunikation: Hela syftet med ord och språk är kommunikation mellan människor*. Hämtad från <http://www.grundenisvenska.se/kommunikation.php> (Hämtad 2018-01-23)
- Manker, D, A. (u.å.) *Direct Communication: Definition & Examples*. Hämtad från <https://study.com/academy/lesson/direct-communication-definition-examples-quiz.html> (Hämtad 2018-01-19)
- Nationalencyklopedin. (u.å.). *Icke-verbal kommunikation*. Hämtad från <https://www-ne-se.proxy.lib.chalmers.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/icke-verbal-kommunikation> (Hämtad 2018-01-19)
- Nationalencyklopedin. (u.å.) *Masskommunikation: Indirekt kommunikation*. Hämtad från <https://www-ne-se.proxy.lib.chalmers.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/masskommunikation> (Hämtad 2018-01-19)
- Nordberg, M. (2014) *Effektivare entreprenader och bättre handlingar med delaktiga konsulter*. Hämtad från <https://omvarldsbevakning.bygggtjanst.se/artiklar/2014/november/effektivare-entreprenader-och-battre-handlingar-med-delaktiga-konsulter/> (Hämtad 2018-01-25)
- Olsson, Ulf KG. (2012). *Rapport-Funktionsentreprenad: Upphandling och genomförande av bygg- och anläggningsentreprenader som drivs som funktionsentreprenader*. Byggherrarna Sverige AB. Hämtad från http://www.byggherre.se/library/1094/rapport_funktionsentreprenad.pdf
- Oxford Reference. (u.å.). *Shannon and Weaver's model*. Hämtad från <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803100459436> (Hämtad 2018-01-23)

Persson, M. (2012). *Planering och beredning av bygg- och anläggningsprojekt*. Lund: Studentlitteratur AB.

Pettersson, M. Wahlberg, M. Klingenstierna, C., Klingenstierna, J., (2013). *Information och kommunikation: Fakta och övningar*. Malmö: Liber AB

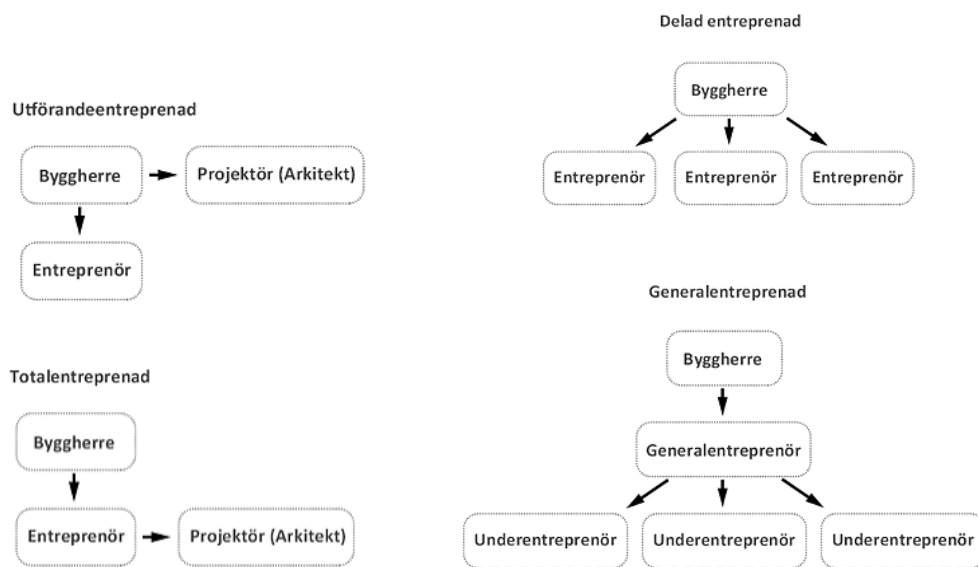
Shannon, C. E., & Weaver, W. (1964). *The mathematical theory of communication*. Urbana: The University of Illinois Press.

Specialpedagogiska skolmyndigheten (u.å. 7.7.1) *Verbal kommunikation*. Hämtad från <http://www.lartecken.se/App/Pages/TeachingAids.aspx?NID=7655> (Hämtad 2018-01-19)

Strand, M. (2013). *Risk- och ansvarsfördelningen i entreprenadavtal: förutsättningar för beställarens ansvar (Examensarbete i civilrätt, Stockholms universitet, Juridiska institutionen)*. Hämtad från <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:694344/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad: 2018-01-23)

Svensk Byggtjänst. (2014). *Besparingsmöjligheter genom effektivare kommunikation i byggprocesser*. Industrifakta. Hämtad från <https://byggtjanst.se/globalassets/svensk-byggtjanst-besparingsmojligheter-2014.pdf>

Bilaga 1.



Illustrationsbild entreprenadformer: Upphandlingsformer, till höger, och entreprenadformer till vänster (Fredrikssons arkitektkontor AB, 2015). Återgiven med tillstånd.

Bilaga 2.

Intervjufrågor till konsult

Projekt

1. Hur många ändringar/tillägg har skett efter leverans av bygghandlingar inom respektive projekt?
2. Hur många ändringar/tillägg har skett under byggtiden?
3. Har projektet flutit på med avseende på ändrade förutsättningar från beställaren?
4. Vilka betydande hinder har uppstått på vägen?
5. Upplever du att 3D-modellen har varit till hjälp i projekteringen för Furulidsskolan?
6. Hur har den allmänna kommunikationen fungerat med beställaren i detta projekt?
7. Upplever du någon skillnad då du projekterar för en totalentreprenad respektive utförandeentreprenad? Föredrar du det ena före det andra? Tycker du att det blir skillnad på handlingarnas slutresultat?

Kommunikation

Allmänt och projekt

1. Hur arbetar ni för att sätta er in i ett projekt före projekteringsstart?
2. Vilket sätt föredrar du att kommunicera på?
3. Har du haft möjlighet att kommunicera på ditt önskade sätt?
4. Tänker du över valet av kommunikationskanal innan du sänder ett meddelande?
5. Hur säkerställer du att din mottagare uppfattat vad du avsett i ditt meddelande?
6. Är det vanligt med missförstånd mellan konsult, beställare och entreprenör?
7. Anser du att underlagen ni får från beställaren ger er tillräckligt med information ni behöver från start?
8. Är du mån om att ge positiv feedback?
9. Vad hade du önskat varit bättre kommunikationsmässigt?
10. Har du förslag på förbättringspotential i kommunikationen beställare-konsult?
11. Har ni fått kännedom om de situationer som löstes på plats i projektet, alltså de installationer som inte gick att lösa enligt ritning?
12. Hur jobbar ni internt på företaget för att säkerställa att alla i ett projekt får ta del av samma information?

Projektspecifikt

1. På vilket sätt har kommunikationen skett? (telefon, mail, etc.)
2. Vilka är de främsta missförstånd eller feltolkningar som skett?
3. Ifall det uppstår mycket missförstånd, använder ni något speciell metod för att undvika dessa?
4. Upplever du att ni använder samma begrepp/termer för att förstå varandra? Ex. definitionen av "färdiga handlingar" (innefattar det enbart ritningar eller både ritningar och beskrivningar). OM inte, är det ett skäl till att missförstånd uppstår?
5. Hade du önskat ha mer förståelse för hur arbetet utförs på arbetsplatsen?
6. Tror du att ett studiebesök på projektet (då detta är möjligt) hade resulterat i bättre handlingar från er som konsult?

7. Hur upplever du att kommunikationen har fungerat i detta projekt jämfört med andra liknande projekt?
8. Upplever du någon skillnad i projekt där utförandeentreprenad används VS totalentreprenad?
9. Hur upplever du den interna kommunikationen på ditt företag? Får alla samma info?

Bilaga 3.

Intervjufrågor till beställarens ombud

Allmän information om skolan

1. Fanns det uppenbara fel i bygghandlingarna?
2. Hur upplevde du att 3D-modellen bidrog till en förbättrad och enklare projektering? Har 3D varit till fördel jämfört med 2D?

Frågor rörande kommunikationen

1. Hur sker kommunikationen innan projekteringsstart?
2. Hur stor del av den tidiga kommunikationen anser du påverkar projektets slutgiltiga resultat?
3. Hur har kommunikationen fungerat rent allmänt, helhetsintrycket?
4. På vilket sätt har kommunikationen skett? (telefon, mail, etc.)
5. Vilket sätt föredrar du att kommunicera på?
6. Har du haft möjlighet att kommunicera på ditt önskade sätt?
7. Har projektet flutit på med avseende på VVS-delen?
8. Vilka hinder har uppstått på vägen, avseende VVS?
9. Vad hade du önskat varit bättre i kommunikationsväg?
10. Har du förslag på förbättringspotential i kommunikationen entreprenör, konsult och beställare?
11. Hur säkerställer du att din mottagare uppfattat vad du avsett i ditt meddelande?
12. Tänker du över valet av kommunikationskanal innan du sänder ett meddelande?
13. Vilka är de främsta missförstånd eller feltolkningar som sker?
14. Upplever du att ni använder samma begrepp/termer för att förstå varandra? OM inte, är det ett skäl till att missförstånd uppstår?
15. Hade du önskat ha mer förståelse för hur projekteringen sker på konsultbolaget?
16. Tror du att ett studiebesök på byggarbetsplatsen (då detta är möjligt) hade resulterat i bättre handlingar från konsulterna?
17. Har ni någon strategi för att utbilda arbetstagarna i kommunikation?
18. Är du mån om att ge positiv feedback för att stärka relationen mellan er parter?
19. Hur upplever du detta projekt jämfört med övriga projekt i kommunikationsväg?

Bilaga 4.

Intervjufrågor till entreprenör

Allmän information

1. Din roll i projektet?
2. Helhetsintryck av kommunikationen på arbetsplatsen?

Frågor rörande kommunikationen

1. Hur har kommunikationen fungerat med din uppdragsgivare rent allmänt, helhetsintrycket?
2. På vilket sätt har kommunikationen skett? (telefon, mail, etc.)
3. Vilket sätt föredrar du att kommunicera på?
4. Har du haft möjlighet att kommunicera på ditt önskade sätt?
5. Har projektet flutit på med avseende på VVS-delen?
6. Fanns det uppenbara fel i bygghandlingarna?
7. Vilka är de främsta missförstånd eller feltolkningar som sker?
8. Upplever du att ni använder samma begrepp/termer för att förstå varandra? OM inte, är det ett skäl till att missförstånd uppstår?
9. Vad hade du önskat varit bättre avseende kommunikationen under projekteringen samt under byggtiden?
10. Har du förslag på förbättringspotential i kommunikationen beställare/entreprenör/konsult?
11. Följer du upp och bekräftar meddelanden du tagit emot?
12. Hur säkerställer du att din mottagare uppfattat vad du avsett i ditt meddelande?
13. Tänker du över valet av kommunikationskanal innan du sänder ett meddelande?
14. Tror du att ett studiebesök på byggarbetsplatsen (då detta är möjligt) hade resulterat i bättre handlingar från projektören?
15. Har ni någon kommunikationsstrategi/kommunikationsgång för projektet?
16. Är du mån om att ge positiv feedback för att stärka relationen mellan er medarbetare?
17. Hur upplever du detta projekt jämfört med övriga projekt i kommunikationsväg?

Bilaga 5.

Intervjufrågor till psykolog och kurator

1. Vilka psykologiska faktorer påverkar kommunikationsprocessen?
2. Vilka aspekter är viktiga att beakta då man vill förmedla ett budskap till en annan människa?
3. För att minska missförstånd och konflikter i kommunikationsprocessen – vad bör avsändaren/mottagaren speciellt tänka på?
4. Hur sker återkoppling av ett meddelande på bästa sätt?
5. Hur kan man säkerställa att ett budskap har nått fram till mottagaren och uppfattats på rätt sätt?
6. Övriga viktiga aspekter som man bör ta hänsyn till för att få ett fungerande samarbete mellan två personer eller i en grupp?

Bilaga 6.

Studieobjekt 1.

Furulidsskolan - Utförandeentreprenad

Byggstart Oktober 2016

Beräknas vara klar 1 maj 2018

Beställare

Kungsbacka kommun

Konsult WSP VVS-teknik

- Systemhandling
- Detaljprojektering

Byggentreprenör

Peab

Allmänt

Nybyggnation av skola, uppförs i Vallda, Kungsbacka.

Ska rymma 300 elever samt 65 personal.

Nivå silver i miljöklass.

Materialval bedöms enligt SundaHus.

Ytor

Skola: 4579 m²

Panncentral påbyggnad: 70 m²

Total: 4649m²

Antal våningar

2 plan

Innehåll

Skolan är byggd för F-6, och innehåller matsal, mottagningskök, idrottshall, storkök, bibliotek, ämnessalar, lärosalar, fritidslokaler och kontorsrum.

Bilaga 7.

Studieobjekt 2.

Kärraskolan - Totalentreprenad

Byggstart Maj/Juni 2016

Beräknas vara klar Juni 2018. Tillbyggnad klar maj 2019.

Beställare

Göteborgs Stad

Konsult WSP VVS-teknik

- Ramhandlingar

Underentreprenörer

- Detaljprojektering

Byggentreprenör

Tornstaden

Allmänt

Nybyggnation av skola, uppförs i Hisings Kärra, Göteborg.

Ska rymma ca 750 elever, ca 100 personal samt 30 elever i särskola.

En del av byggnaden består av en förskola.

Miljöplan enligt Göteborgs Stad.

Ytor

Skola: 5009 m²

Förskola: 1551 m²

Totalt: 6051m²

Antal våningar

2 plan

Innehåll:

Skolan är byggd för F-9, och innehåller matsal, idrottshall, storkök, ämnessalar, lärosalar, kontorsrum, fritidslokaler och bibliotek.