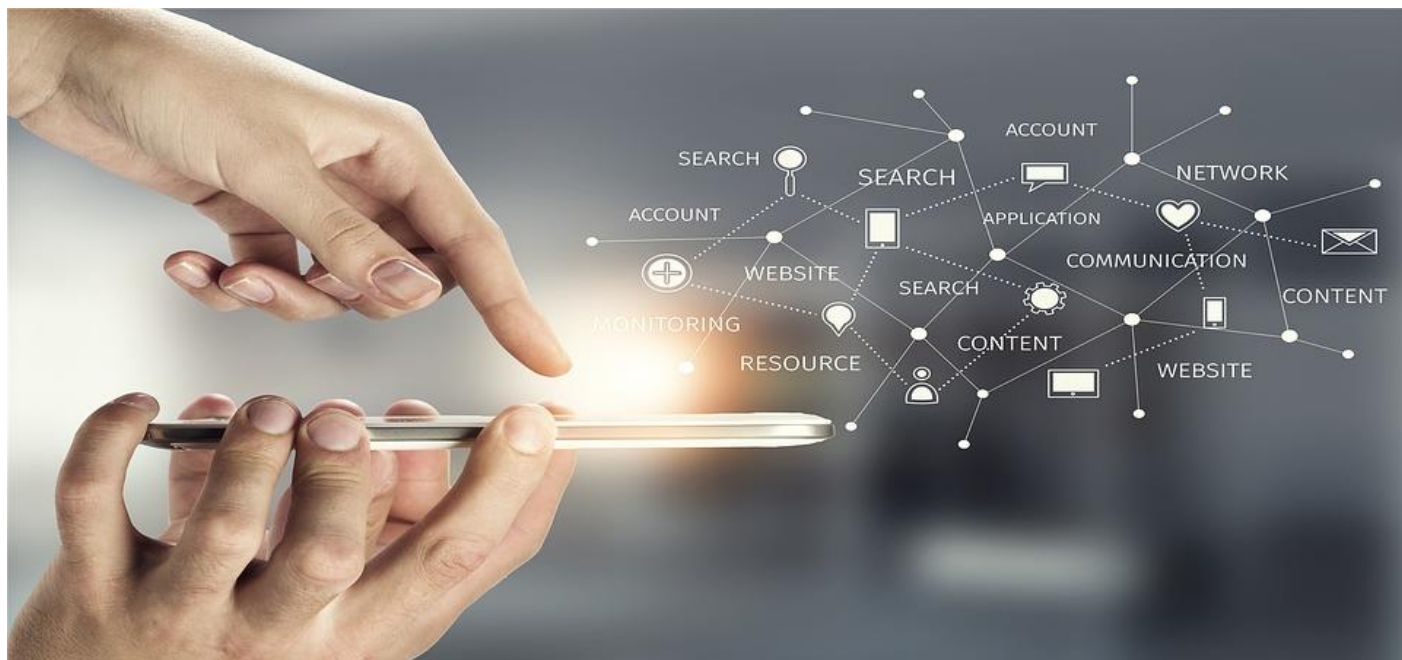




CHALMERS



DIGITAL KOMMUNIKATION INOM BYGGSEKTORN

En studie i datormedierad kommunikation för organisationer inom byggsektorn med fördjupning i delvis och helt virtuella team

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

JOSEFINE FLODIN

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för Construction Management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Examensarbete ACEx20-19-41
Göteborg, Sverige 2019

EXAMENSARBETE ACEX20-19-41

Digital kommunikation inom Byggsektorn

En studie i datormedierad kommunikation för organisationer inom byggsektorn med
fördjupning i delvis och helt virtuella team

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

JOSEFINE FLODIN

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för Construction Management

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2019

DIGITAL KOMMUNIKATION INOM BYGGSEKTORN

En studie i datormedierad kommunikation för organisationer inom byggsektorn med fördjupning i delvis och helt virtuella team

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

JOSEFINE FLODIN

© JOSEFINE FLODIN, 2019

Examensarbete ACEx20-19-41

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Chalmers Tekniska Högskola 2019

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för Construction Management
Chalmers Tekniska Högskola
412 96 Göteborg
Telefon: 031-772 10 00

Omslag:
Multi plattform Communication

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Göteborg 2019

Digital Kommunikation inom Byggsektorn

En studie i datormedierad kommunikation för organisationer inom byggsektorn med fördjupning i delvis och helt virtuella team

*Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet
Samhällsbyggnadsteknik*

JOSEFINE FLODIN

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för Construction Management
Chalmers Tekniska Högskola

Sammanfattning

I detta arbete undersöks grunderna till vad som skapar en framgångsrik digital kommunikation för företag i byggsektorn med fördjupning på delvis och helt virtuella team.

Ett virtuellt team är en grupp människor spridda på olika geografiska platser från samma eller olika discipliner och organisationer som ingår i ett och samma projekt. Medlemmarna i dessa team träffas sällan fysiskt och kan därmed inte förhålla sig till de traditionella kommunikations- och arbetssätten. Inom byggbranschen skapas ofta dessa team i temporära syften och medlemmarna är ofta med i flera team samtidigt.

Dessa virtuella team blir allt vanligare inom många branscher då företag och deras tjänster globaliseras vilket gör det svårare och/eller inte ekonomiskt och miljömässigt försvarbart att ha alla nödvändiga expertiser anställda på heltid på flertalet platser.

I och med den tekniska utvecklingen samt det ofta stora avståndet mellan projektmedlemmar sker kommunikationen mellan dem genom diverse digitala och tekniska hjälpmedel. Dessa visar sig kunna förenkla så väl som försvåra kommunikationen, som givetvis har en väsentlig roll i alla projekt.

Det är i princip helt säkert att påstå att alla branscher har anammat vissa digitala kommunikationsmedel, framför allt mail. Många organisationer har även implementerat helt eller delvis virtuella team men misslyckas ibland med att genomföra de grundläggande förändringar som krävs för att samarbetet och kommunikationen ska fungera lika bra virtuellt som fysiskt.

I detta arbete presenteras, och diskuteras, vilka faktorer som leder till en välfungerande användning av digital kommunikation i en organisation med fokus på byggbranschen i Sverige. Information har samlats in genom en litteraturstudie, studie av ett svenskt bygg-konsultföretag, via intervjuer samt en enkät. Empirin har sedan sammanställts till en resultatdiskussion och slutsats baserad på litteratur-, intervju-, och enkätstudierna och visar vilka möjliga åtgärder som skulle kunna göras för att förbättra upplevelsen och funktionen av den digitala kommunikationen på företaget. Detta kan till exempel vara riktlinjer för hur man ska utforma mail, vilka program och tillägg man kan använda med mera.

Digital Communication in the construction sector

A study of computer mediated communication for businesses in the construction sector with focus on partially and completely virtual teams

*Degree Project in the Engineering Programme
Civil and Environmental Engineering*

JOSEFINE FLODIN

Department of Architecture and Civil Engineering
Division of Construction Management
Chalmers University of Technology

Abstract

This thesis aims to analyse the basics of what creates a successful partially or completely virtual team.

A virtual team is made up from a group of geographically dispersed people with the same or different sets of skills from one or various organisations, which are members of a project. The members of these teams seldom meet in person and can therefore not relate to the traditional ways of communication or working.

Within the construction sector, these teams are often temporary, and the members are generally involved in numerous projects simultaneously.

Virtual teams are becoming progressively more common throughout many sectors as companies and their services globalize and having all relevant areas of expertise present at several locations and employed at full-time becomes generally difficult and hard to economically and environmentally justify.

Due to the advancement of computer mediated communication tools as well as the increasing distance between project members, communication occur through various digital and computer mediated tools. These tools have been shown to simplify as well as hinder the communication, which has a vital role in every project.

It is basically safe to claim that, premier communication tools such as Email has been widely adopted throughout all industries. Many organisations have implemented completely or partially virtual teams as well but has sometimes failed in also adopting the elemental changes that are required for virtual teamwork and communication to function as well as physical.

Presented and discussed in this thesis are some factors that lead to failure or success in the use of digital communication for organisations with focus laid on the construction sector in Sweden. Data has been collected through a literature review, survey of a big Swedish consultancy within the construction sector, interviews and questionnaires. Compilation of the data gained from these methods has resulted in a discussion of the results and a conclusion

about possible actions to change the perception and functionality of digital communication at the consultancy. For example, this can be guidelines for how to model emails, which programs and add-ons to consider and more.

Key words: Virtual Teams, Digital communication, Communication, Technology, Construction sector

Innehåll

Sammanfattning	i
Abstract	ii
Innehåll	iv
Förord	vi
Beteckningar	vii
1 Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	2
1.2.1 Frågeställningar	2
1.2.2 Avgränsningar	2
1.3 Metod	3
1.3.1 Litteraturstudie	3
1.3.2 Intervjustudie	3
1.3.3 Enkät	4
2 Teoretisk bakgrund	5
2.1 Virtuella Team	5
3 Litteraturstudie	6
3.1 Organisationens betydelse	6
3.2 Informell kommunikation	6
3.3 Att skapa förtroende	7
3.4 Virtuella team	8
3.4.1 Rollfördelning i virtuella team	9
3.4.2 Virtuella teams projekts livscykel	11
3.4.3 Konsekvenser av att arbeta i virtuella team	13
3.5 Nyckelbegrepp inom digital kommunikation	16
3.5.1 Förtroende	16
3.5.2 Ledarskap	18
3.5.3 Befintliga tekniska hjälpmedel	19
3.6 VR	20
3.7 Den digitala kommunikationens fortsatta utveckling	22
3.8 Sammanfattning av litteraturstudie	24
4 Empiri	25
4.1 Intervjustudie	25
4.1.1 Begreppet Digital kommunikation	25
4.1.2 Arbetet med digital kommunikation	25

4.1.3 Upplevelsen av digital kommunikation	26
4.1.4 Digital kommunikations tidsåtgång	27
4.1.5 Ledarskap och förtroende	28
4.1.6 Åsikter om VR	28
4.2 Enkät	28
4.2.1 Basfrågor	29
4.2.2 Arbetet och upplevelsen av digital kommunikation	30
4.2.3 Upplevd problematik och åtgärder	34
4.2.4 Den digitala förtroendeupplevelsen	37
4.2.5 VR som mötesverktyg	38
4.3 Sammanfattning av empiri	39
5. Diskussion	41
5.1 Resultatdiskussion	41
5.2 Slutsatser	45
5.3 Felkällor	47
5.4 Vidare forskning	48
Litteraturförteckning	49
Bildkällor	52
Appendix I	53
Appendix II	55

Förord

Detta kandidatarbetet skrevs under våren 2019 av Josefine Flodin som det slutliga arbetet för examen i samhällsbyggnadsteknik, högskoleingenjör på Chalmers tekniska högskola under institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik, avdelning Construction Management.

Kandidatarbetet utfördes på Sveriges, och Europas, största konsultföretag inom byggsektorn. Ett stort tack för det varma välkomnande och för att alla kollegor och handledare tagit hand om mig på allra bästa sätt.

Ett specifikt går tack till Suzana Cordic för din tid, hjälp och handledning genom projektet samt till min handledare och examinator på Chalmers, Mathias Gustafsson som uppmuntrat och väglett arbetet från start till mål och som fick skynda hem från Island för att ha handledningsmöte.

Ytterligare ett varmt tack till alla kollegor på *Systems* som direkt välkomnade mig in i gruppen samt alla andra medarbetare som medverkat i intervjuer och svarat på enkäten.

Slutligen vill jag tacka två personer som jag alltid kunnat bolla tankar, frågor och idéer med, allt från grammatik och meningsuppbyggnad till innehåll och datorkunskap. Tack Anna Flodin och Edvin Bengtsson för er hjälp och stöd genom detta arbete.

Göteborg, april 2019

Josefine Flodin

Beteckningar

Förkortningar

VT	Virtuella team (Virtual Team)
PVT	Delvis Virtuella Team (Partially Virtual Team)
HR	Human Resources
IT	Informationsteknik
R&D	Research and Development
VR	Virtual Reality
RR	Real Reality
AV	Augmented Virtuality
AR	Augmented Reality
MR	Mixed Reality
HMD	Head Mounted Display (VR- Headset)
VDC	Virtual Design and Construction

1 Inledning

Följande kapitel introducerar digitalisering och beskriver den digitala kommunikationens roll i byggbranschen. Även rapportens syfte och metod presenteras.

1.1 Bakgrund

Digitaliseringen har i dagsläget många innebörder men dess grunddefinition beskrivs som informationsförändring från analog till digitalt. Idag förknippas ofta begreppen digitalt och digitalisering med datorer och datafiler samt deras behandling av information. Men ibland även papperslös hantering och implementering av nya IT-system.

Förändringen av informationens behandlingssätt, från analoga bilder och text till binära talföljder som kan hanteras digitalt av datorer leder därmed också till nya arbetssätt och företagsmodeller. Digitaliseringen och den tekniska utvecklingen har banat väg för programvara och tekniska lösningar för vardagliga aktiviteter som till exempel video- och konferenssamtal vilka kan imitera fysiska möten.

Nytan med digitaliseringen är tydlig. Den ger nya möjligheter att kommunicera, hantera information och förvärva både ny och gammal kunskap. 2011 bildade den svenska regeringen Digitaliseringsrådet för att främja processen med digitaliseringen i Sverige ([Nationalencyklopedin, u.d.](#)).

Anställda inom bygg- som förvaltningsbranschen uppskattar enligt en undersökning utförd av *Svensk Byggtjänst (2017)* att kommunikationsbrister inom respondenternas sektorer kan kosta företagen upp till 60 miljarder kronor per år. Därför är det viktigt att utveckla den digitala kommunikationen och utbilda om relevanta verktyg och hur de och den digitala kommunikationen i allmänhet kan användas.

Fördelarna kan ses både för arbetet på byggarbetsplatsen men också inom planering och projektering. Byggbranschen har inte utvecklats färdigt när det kommer till digitalisering och anses sällan ha kommit lika långt som många andra branscher, till exempel IT. Men digitaliseringen inom byggbranschen har goda utsikter att ta fart inom de närmaste åren och drivkraften till detta uppges bland annat vara ökad konkurrenskraftighet, möjlighet till ökade ekonomiska besparingar och att företagen ska kunna erbjuda förbättrade tjänster till sina kunder ([Svensk Byggtjänst, 2017](#)).

I byggprojekt är projektmedlemmar ofta utspridda över en stor geografisk yta och kan ofta vara inblandade i flera projekt samtidigt. Vidare innebär vanligen varje nytt projekt en ny sammansättning av projektmedlemmar och dessutom är uppgifterna som krävs i projekten ofta både tvärvetenskapliga och mobila. Dessa grunddrag innebär att branschen kan gynnas av den digitala utvecklingen ([Rezgui, 2007](#)).

Byggbranschen har länge prioriterat bort utvecklingen av kommunikation och tagit för givet att det ska fungera ändå. I takt med att branschen har börjat använda allt mer tekniska hjälpmedel inom kommunikation och i större utsträckning börjat arbeta i

virtuella team (VT) där en uppsjö av olika discipliner är inblandade, har behovet för utveckling av den digitala kommunikationen ökat. VT möjliggör åtaganden av globala och större projekt (Karrbom Gustavsson, et al., 2012).

Kommunikationen spelar stor roll när det kommer till att underlätta och effektivisera den typen av arbetssätt som VT innebär. Utveckling innebär också utmaningar. Det kan bland annat krävas förändring från traditionella metoder till exempel i form av en annan typ av ledarskap och tydligare riktlinjer för arbetsprocessen (Karrbom Gustavsson, et al., 2012).

1.2 Syfte

Rapporten har till syfte att undersöka vilka brister som är ofta förekommande i VT med fokus på digital kommunikation inom byggbranschen. Varför uppkommer problemen, hur kan de undvikas eller lösas och hur sätter man samman ett effektivt VT?

1.2.1 Frågeställningar

Ämnet Digital kommunikation eller Virtuella Team är oändligt stort trots att uttrycket etablerades så sent som i början av 1990-talet. En del forskning och undersökning har redan gjorts men eftersom varje organisation och dess olika VT är unika har forskningen varit svår att applicera på mängden. Därför har denna studie avgränsats till följande frågeställningar:

- Vilka återkommande brister finns det?
- Hur kan dessa lösas/undvikas?
- Hur kan teamet arbeta med tekniska lösningar för att förbättra kommunikationen?

1.2.2 Avgränsningar

Avgränsningar har varit nödvändigt genom hela arbetet då det finns obegränsade inriktningar när det kommer till kommunikation på arbetsplatsen. Fokus har valts att läggas på digital kommunikation när parterna, eller del av parterna, inte kan träffas fysiskt i huvudsak, när arbetet sker i PVT och vad som kan leda till missförstånd i kommunikationen och varför. Arbetet utgår från ett stort konsultföretag inom byggbranschen, beläget i Göteborg. Intervjuer av dess medarbetare och analysering av arbetsrelaterade processer har utförts främst på detta företag vilket medför att data och förändringsförslag främst är begränsade till detta.

Ytterligare avgränsningar för detta arbete är att till största del inbegripa personer med hög kompetensnivå till exempel ingenjörer och dessa inom byggbranschens planerings- och projekteringsskede samt produktutveckling. Avgränsningen gäller även byggproduktion, endast det arbete som utförs på huvudkontor har beaktats. Dock innefattas litteratur som behandlar till exempel system- och mjukvaruutvecklare i VT.

1.3 Metod

Examensarbetet är baserat på en inledande litteraturstudie följt av semistrukturerade intervjuer och en enkät. Ovan nämnda metoder har resulterat i empiri angående anställdas upplevelse av kommunikation, främst inom det behandlade företaget. De intervjuade har kommit från flera olika avdelningar inom företaget, vilket har bidragit till en bred underlagsbas där åsikter från både ingenjörer, Human Resources (HR), Informationstekniker (IT) och beteendevetare har tagits i beaktning.

Litteratur har främst hämtats från Chalmers biblioteks databaser. Litteraturstudien har lett till en fördjupad kunskap inom tidigare forskning som möjliggjort de efterföljande undersökningarna och utformningen av frågeställningar samt intervju- och enkätfrågor. Resultat och statistik från intervjuer och enkät har sedan summerats och analyserats.

1.3.1 Litteraturstudie

En litteraturstudie har genomförts för att ge en övergripande bild av den forskning som tidigare gjorts i ämnet samt kartlägga de problem som förekommer i VT. Studien syftar också till att identifiera lyckade arbetssätt och strategier för VT.

Litteraturen har huvudsakligen anskaffats via Chalmers biblioteks rekommendationer - Scopus och Google Scholar. Sökord har utgått från exempelvis *Digital communication*, *Virtual Team*, *Distributed Teams*, *Project Communication*, *Team Building* och *Construction Sector*. Källorna kommer främst från forskning inom management, datorvetenskap, kommunikationsstudier och beteendevetenskap. Litteraturgenomgång har varit till stor hjälp med att kunna utvärdera relevansen i den empiriska delen av arbetet, intervjuer och enkät, samt även i diskussionsdelen och de rekommenderade åtgärderna.

1.3.2 Intervjustudie

Studien syftar till att bygga vidare på litteraturstudien och koppla ihop och jämföra den forskning som gjorts inom ämnet med de anställdas upplevelser av hur det fungerar i verkligheten.

Frågorna som ställdes baserades på litteraturstudien, frågeställningar och information som erhållits från anställda vid arbete på arbetsplatsen. Frågorna ställdes med möjlighet till vidare diskussion för att få djupare förståelse för anledningen till respondentens upplevelse. Intervjuerna varade i cirka 30 minuter och respondenterna kom från flertalet avdelningar med både teknisk och humanistisk samt estetisk bakgrund. Respondenterna består av följande: två VVS-ingenjörer, två konstruktörer, en HR, en arkitekt, två BIM-samordnare, en från IT och en beteendevetare. Frågorna, se appendix I, behandlade den personliga upplevelsen kring digital kommunikation inom såväl som utanför företaget men även några grundläggande frågor som bransch erfarenhet, kön, utbildning och så vidare för att undersöka om personens bakgrund kan ha inverkan på dess förmåga samt upplevelse av kommunikation.

Efter intervjuerna har deltagarna kunnat kommentera frågorna, deras kommentarer har sedan använts för att ytterligare förfinas frågeunderlaget till de utskickade enkäterna.

1.3.3 Enkät

Intervjustudien har kompletterats med en enkät som skickats ut till samtliga av företagets medarbetare anslutna till Göteborgskontoret, där frågorna har varit ämnade att skapa statistik och ge tyngd åt olika påståenden och upplevelser som framkommit ofta under intervjuerna.

Att samla in upplevelser och åsikter från anställda med olika bakgrund var av stor vikt för att få spridning i svaren/resultaten samt att få möjligheten att se om respondenternas olika bakgrund gav för- eller nackdelar när det kommer till kommunikation, såväl digital som fysisk.

2 Teoretisk bakgrund

2.1 Virtuella Team

“Små temporära grupper med geografiskt-, organisatoriskt- och tidsmässigt-spridda kunskapsarbetare vilka koordinerar sitt arbete främst med hjälp av elektroniska informations- och kommunikationsteknologier för att uppnå en eller flera organisatoriska uppgifter.” (Piccoli, et al., 2004, s 359), detta anses ofta som den vedertagna definitionen av Virtuella Team (VT) (Ebrahim, et al., 2009). VT som uttryck kan härledas tillbaka till 1970-talet men anses ha uppkommit som en arbetsform på 1990-talet i samband med utvecklingen av bland annat internet och e-mail (Powers, 2018).

Forskningen skiljer på två olika typer av arbetslag; virtuella team, VT, och delvis virtuella team (PVT). I VT sker kommunikationen främst digitalt medan det i PVT kommuniceras både face-to-face och digitalt (Eubanks, et al., 2016). VT definieras här som grupper av åtminstone två personer som befinner sig på olika geografiska platser och/eller inom olika organisationer (Karrbom Gustavsson, et al., 2012).

Under millennieskiftet (2000) utfördes mycket forskning kring VT och under denna tiden ökade användningen av VT som arbetssätt, främst på grund av teknikens framsteg vilken håller i sig än idag likt den fortsatta ökningen av VT (Handke, et al., 2019).

Flera faktorer har bidragit till de framsteg som gjorts med VT. Bland annat ökar globaliseringen konkurrensen mellan företag och de kan tvingas expandera för att behålla sin konkurrenskraft. För att hantera expansionen bryter många organisationer ner verksamheten i flera funktioner, likt divisioner eller grupper, vilka har en funktion mer likt ett enskilt företag. Organisationen decentraliserar därmed sin verksamhet, det vill säga använder ett organisationssätt där beslutanderätt och ansvar fördelas på fler människor och platser. Beslutsprocesserna blir då snabbare och de hierarkiska kedjorna kortare (Nationalencyklopedin, u.d.).

I och med utvecklingen, teknisk och organisatorisk, har det uppstått ett behov av att snabbt kunna skapa multidisciplinära team med spetskompetenser. Att inte behöva ha samma kompetens anställd på flera olika geografiska platser och utan att behöva förflytta kompetenser temporärt för att lösa organisatoriska brister eller temporära projekt ger givetvis ekonomiska fördelar (Ebrahim, et al., 2009). Dessa faktorer kombinerat med användandet av VT kan leda till stora besparingar inom organisationer då det kan budgeteras för mindre resekostnader. Det minskade antalet resor är även bra ur andra aspekter än den ekonomiska och arbetseffektiva eftersom det leder till lägre utsläpp av växthusgaser samt är mer tidseffektivt. VT leder även till en utvidgad kunskapsbas, ökad flexibilitet och implementering av nya tekniska innovationer (Powers, 2018). I och med detta förlitar sig fler och fler organisationer på att projekt utförs i VT. Enligt *Society for Human Resource Management* (Gilson M, et al., 2014) hade 2012 runt 66% av internationella företag implementerat VT i sin organisation och tack vare den tekniska explosionsartade utveckling som skett har utnyttjandet av VT ökat med 800% under de fem senaste åren (Powers, 2018).

3 Litteraturstudie

Litteraturstudien syftar till att sammanfatta och presentera det arbete som tidigare gjorts inom området. Litteraturen som studerats har använts för att identifiera olika problem inom digital kommunikation samt formulera de frågeställningar som använts vid intervjuer.

3.1 Organisationens betydelse

En mindre andel av den forskning som gjorts gällande VT, undersöker VT som innefattar olika organisationer eller multidisciplinära organisationer vilket är vanligt förekommande inom byggbranschen och byggrelaterade projekt. Även studier gällande VT bestående av medlemmar med lägre kompetens eller implementering av VT som lågbudgetalternativ har genomförts i mindre omfattning ([Gilson M, et al., 2014](#)).

Den ökade flexibiliteten för såväl anställda som organisationer i sin helhet, teknikens framfart och globalisering för med sig förändringar inom organisationsstrukturen ([Purvanova, 2014](#)). Decentralisering underlättar bland annat beslutanderätten som tidigare ofta hade fallit på en högre instans inom organisationen, tillsammans med flertalet andra beslut och frågor. Dessutom kan en platt organisation motivera anställda mer på grund av att de ofta får ett ökat eller åtminstone upplevt ökat inflytande inom företaget på grund av den platta organisationens struktur. Även i det fallet då organisationen utvidgar sin verksamhet till flera geografiska platser och informationen och/eller kommunikationen mellan dem försvåras kan decentralisering vara en åtgärd ([Brattkull, et al., 2003](#)). En decentraliserad organisation kan ge bättre resultat gällande VT då detta ofta skapar större förtroende mellan medlemmar samt kortar ned kommunikationsvägarna och därmed projektets kommunikationskomplexitet ([Daim, et al., 2012](#)).

En organisations trovärdighet kan minska om man misslyckas med att se och acceptera de skillnader som finns för olika medarbetare, exempelvis tids- och kulturskillnader ([Ford, et al., 2017](#)). Detta är lättare hänt i en centraliserad organisationsstruktur där större delen av ansvar och beslutanderätt centreras till en person eller avdelning, ofta högt upp i hierarkin ([Nationalencyklopedin, u.d.](#)). Det kan ge en negativ effekt om man belönar individer och inte hela teamet vid framgång, speciellt om dessa individer endast tog beslutet och ej har arbetat för det. Dessa faktorer är viktiga vid face-to face men blir ännu viktigare i VT. Det är viktigt att organisationen visar att den "ser" de olika medlemmarna i teamet och att de visar uppskattning för deras arbete så att inte medlemmar som sitter på andra platser känner sig bortglömda, något som uppkommer avsevärt lättare i en decentraliserad organisation ([Ford, et al., 2017](#)).

3.2 Informell kommunikation

Informell kommunikation sker ofta spontant och är sällan tids- eller platsbunden på det vis som exempelvis formella fysiska möten är. Begreppet täcker också privata konversationer vilka kan ske muntligt eller elektroniskt och såväl inom som mellan

olika team eller personer (Wu, et al., 2017). I de fall där flera inblandade i projekt arbetar på samma kontor förekommer kommunikation naturligt vid exempelvis lunchen. De samtalen kan förutom utbyte av idéer och information, leda till en bättre förståelse för kollegornas arbete (Persson, 2012).

Brist på chattfunktioner för vardaglig informell diskussion i VT riskerar att hämma effektivitet då medlemmar tar längre tid till att reflektera över sin lösning/tanke innan de presenterar den för gruppen. Att upprätthålla en kontinuerlig konversation med andra medlemmar från gruppen är viktigt för att stärka medlemmens egen självkänsla om sin lösning samt att lösa vissa enkla hinder redan innan idén presenteras (Handke, et al., 2019).

VT gynnas av att medlemmar har ungefär samma status/ansvarstagandegrad för att hålla diskussionen öppen och fatta snabba beslut. Olika status genererar mindre öppen kommunikation och en längre beslutstagande process (Handke, et al., 2019).

3.3 Att skapa förtroende

Förtroende är en av de mest frekvent studerade faktorerna inom forskning som berör VT, trots detta är det fortfarande ofta fokus för ny forskning. Hur förtroende skapas är ännu inte helt klarlagt enligt litteraturen (Gilson M, et al., 2014). Förtroendeskapande kan delas in i två olika kategorier; Hur man inledningsvis skapar förtroende mellan gruppmedlemmarna och hur man sedan upprätthåller varaktigt förtroende (Ford, et al., 2017).

“While trust has been defined in many ways, we—following Mayer, Davis, and Schoorman (1995) and Schoorman, Mayer, and Davis (2007)—define it as the willingness of one to be vulnerable to another based on the expectation by a trusting party that the party being trusted will perform a particular action important to the trusting party, regardless of the ability to monitor or control the other party.” (Ford, et al., 2017, s. 27).

I VT behöver förtroende etableras snabbt då projekten tenderar att vara kortvariga. Nyligen utförda undersökningar pekar på att tillit kan uppnås genom att tidigt initiera kommunikation mellan medlemmarna, det är viktigt att denna kommunikationen håller god ton så att den blir positiv för medlemmarna. Positivitet motiverar medlemmar att undermedvetet få tillit för sin motpart och mer självförtroende åt individen, vilket kan påverka teamets helhetsprestation. Självförtroendet hos individen ökar även om denna har möjlighet att känna sig jämlik med sina övriga gruppmedlemmar, vilket tillsammans med de tidigare nämnda faktorerna frekvent kommunikation och positivitet bidrar till ökad samarbetsvilja, konflikthanteringsförmåga och välvilja (Gilson M, et al., 2014).

Studier, bland annat en från Ford, et al. (2017) har visat på att förtroendet man får för sina kollegor påverkas av förmågan att direkt kunna observera hur övriga medlemmar arbetar. I VT kan man inte se hur ens kollegor fysiskt arbetar vilket har till följd att förtroende måste skapas på andra sätt.

Vid digital kommunikation kan förtroendet minska om någon tar för lång tid på sig att besvara mail och så vidare (Ford, et al., 2017).

Det är viktigt att ha någon typ av system för hur man introducerar en ny medlem till teamet. Att en ny medlem blir introducerad är lika viktigt i VT som i team som ofta träffas fysiskt. Även i VT behöver presentationen inkludera information om personens bakgrund, kvalifikationer och så vidare. Detta är information som man ofta får naturligt vid fysiska möten men ibland utelämnas i VT ([Ford, et al., 2017](#)).

3.4 Virtuella team

VT definieras som små temporära grupper av åtminstone två personer som befinner sig på olika geografiska platser och/eller inom olika organisationer och som huvudsakligen kommunicerar genom en kombination av telekommunikation och olika typer av kommunikationsteknik för att utföra uppgifter inom en organisation ([Piccoli, et al., 2004](#)).

VT arbetar ofta synergiskt där minst två medlemmar arbetar med samma eller olika uppgifter mot ett slutgiltigt mål. Deras sammanlagda synergiska arbete mot det delade målet ger större påverkan än deras adderade individuella verkan mot målet ([Nationalencyklopedin, u.d.](#)). Alla medlemmar måste få en och samma mentala bild av projektet för att arbeta så effektivt som möjligt mot samma mål ([Handke, et al., 2019](#)). Det är på grund av detta som frekvent kommunikation och tydlig struktur och planering samt en genomsyrande företagskultur är av yttersta vikt för att nå en högre grad av effektivitet och framgång i VT ([Ford, et al., 2017](#)).

Det är vanligt att skilja mellan VT som har alla medlemmar spridda och PVT som kan ha vissa medlemmar på samma plats och traditionella team som träffas face-to-face. Det är vanligast att det förekommer en blandning av dessa metoder på arbetsplatsen och ofta sker arbetet inte enbart helt virtuellt inte heller helt fysiskt eller lokalt. Arbetet sker alltså oftast genom en blandning av digital kommunikation och fysisk kommunikation ([Ford, et al., 2017](#)). I dagsläget är det inte alltid självklart vad som definierar ett VT då kollegor som arbetar i traditionella team där alla är lokaliserade på samma plats likaväl som kollegor i VT kan använda sig av digital kommunikation så som mail, chatt och telefon. Trots att projektmedlemmarna befinner sig i samma lokal eller byggnad väljer de ofta att kommunicera digitalt. Detta kan bero på att personen i fråga vill utnyttja dokumentationsmöjligheten i mail, strukturen i *en task manager*, tillgängligheten i att ladda upp information i "molnet" eller helt enkelt att personen slipper att leta upp och interagera fysiskt med mottagaren. Ett arbetsteam som fungerar på det viset definieras, trots den digitala kommunikationen inte nödvändigtvis som virtuell. Anställda som arbetar hemifrån, till exempel för att undvika långa pendlingssträckor, och ingår i ett arbetsteam ger ingen anledning att för den sakens skull benämna teamet som virtuellt ([Handke, et al., 2019](#)).

PVT är ett exempel på en variation av VT som även berör det ordinarie arbets- och kommunikationssätten. PVT och VT skiljer sig på så sätt att PVT består av minst en samlokaliserad undergrupp samt minst två geografiskt spridda undergrupper,

merparten av kommunikationen kan därmed ske både face-to-face och virtuellt medan VT är helt geografiskt spridda team och kan i princip endast kommunicera digitalt. VT tar bort tids-, plats- och resurs-barriärer i företagsvärlden och det dagliga arbetet (Eubanks, et al., 2016).

“Working in today’s business world is like working in a world where the sun never sets.” - Rezgui (2007).

Forskning inom ämnet VT och hur det påverkar effektiviteten i team och projekt är till största del överens om att VT kan öka lönsamheten för projekt och företag. Den delen av forskningen som motsätter sig att VT skulle vara effektivt i arbetet finns men hur effektiviteten definieras och mäts varierar i de olika studierna. Mätning av effektivitet varierar från hur snabbt arbetet utförs till hur bra och lite misskommunikation som uppstår under projektet och arbetet i VT. På grund av denna skillnad kan inte resultaten av forskningen jämföras på ett rättvist sätt.

Därtill bör nämnas att nästintill alla moderna team har ett eller flera inslag av virtualitet i sitt dagliga arbete och kan dessa team variera enormt i sin effektivitet precis som helt VT gör (Gilson M, et al., 2014).

3.4.1 Rollfördelning i virtuella team

Belbins (1981) *nio roller* har använts som grund av Eubanks et al., (2016). De undersöker även om olika kombinationer av dessa roller kan ge en ökad effektivitet i VT. Där identifieras ledarskap som en viktig faktor i VT, men i VT tar sällan ledaren den traditionella ledarrollen utan blir istället någon form av logistiksamordnare snarare än att leda gruppen och bistå med expertis. Det övriga ansvaret som vilar på projektledaren tas då upp av gruppens övriga medlemmar, vilket skapar en obalans. Att de tänkta rollerna inte fullgörs leder till att det önskade resultatet inte uppnås. Istället ansätts rollen *Project Coordinator* som ledare, en som initialt tar ägandeskap och startar upp projektet och koordinerar det. Denna leder diskussionen och informationsflödet genom projektet, denna rollfördelning från Eubanks, et al. (2016) stärks även av en undersökning utförd av Yoo och Alavi (2004) som visade att blivande ledare inom en organisation skrev längre mail med större fokus på vad som skall göras än personer som inte blev ledare. Deras studie visade även på att ledare i kortvariga VT tog rollerna som Initiator, Integrator och Scheduler vilket sammanfaller med *Project coordinator* rollen. Alltså - egenskaper som inledande, initiativtagande och samordnande med direktiv att föra vidare information är önskvärda för att fylla rollen som *Project coordinator* (Eubanks, et al., 2016).



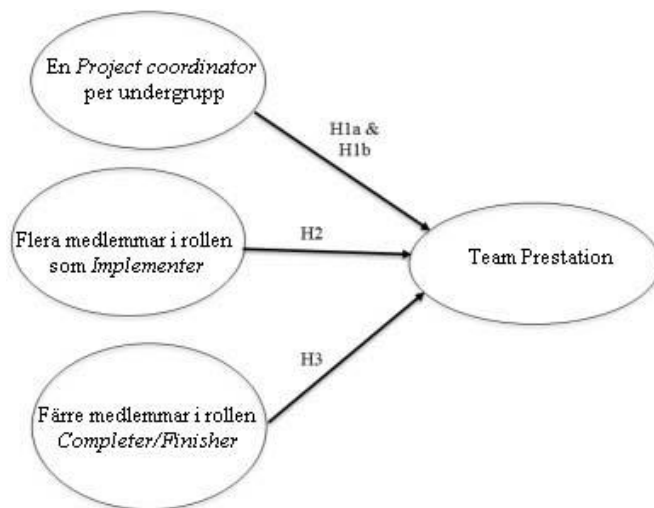
Figur 1 - Belbins Teamroller, hämtad från 'SmartSheets'(2019).

Samtliga av Belbins teamroller (1981) beskrivs i figur 1.

Även roller som *Implementer* och *Completer-Finisher* anses väsentliga för att nå höga resultat. *Implementer* är en roll som är grundläggande för arbetet i projektet, denna kommer fram med idéer och utvärderar samt framställer material och innehåll för projektet. Denna roll tros bäst delas ut till flera medlemmar speciellt då, vid kortare projekt tenderar medlemmarna att inte få något djup i projektet utan endast fokusera på att avsluta det (Eubanks, et al., 2016).

Rollen som *Completer-Finisher* präglas av *an eye for detail*, en motivation att nå målen och ett ansvar att verkligen avsluta varje delmål. Denna sammanställer arbetet, förfinar det och implementerar det. Denna roll delas bäst ut till en upp till ett fåtal medlemmar. Naturligtvis följer alla roller projektet under dess gång fastän rollerna kan verka ha arbetet uppdelat under olika perioder (Eubanks, et al., 2016).

I figur 2 ses samband mellan antalet medlemmar/roll och effektivitet.



Figur 2- Samband medlemmar/roll och effektivitet, (Eubanks, L. D. et al., 2016, s 561 fig. 1)

H1a: I PVT kommer team med en *Project coordinator* per undergrupp prestera bättre än team med en allmän *Project coordinator*.

H1b: I PVT kommer team med en *Project coordinator* per undergrupp prestera bättre än team med flera *Project coordinators* per undergrupp.

H2: I PVT presterar team med fler medlemmar i rollen *implementer* bättre än team med färre medlemmar i rollen.

H3: I PVT har team med färre medlemmar i rollen som *Completer-Finisher* högre prestationsnivåer än team där fler medlemmar i rollen *Completer-Finisher* (Eubanks, et al., 2016).

3.4.2 Virtuella teams projekts livscykel

Projekt med VT har enligt Handke, et al. (2019) en livscykel som ter sig snarlik till den av traditionella team i de grova strukturerna. Nedan struktur anses vara applicerbar på nästintill alla projekt.

- a) Starta projektet
- b) Förberedelser och organisering
- c) Utföra arbetet
- d) Avsluta projektet.

Dessa kan summeras i nyckelbegrepp a) Påbörjande, b) Definition, c) Utförande och d) Slutförande.

Påbörjande: utvecklar och förtydligar målen och arbetsgången för att nå dem.

Uppskattar behov av resurser respektive resurser som organisationen är villig att lägga (budget).

Förberedelser och organisering: Planering av processer i detalj, scheman, slutkrav med specifikationer på vad som ingår i det slutgiltiga projektet. Resurser och uppgifter fördelas inom projektet.

Utförande: Arbetet utförs, eventuella ändringar i planer och schema.

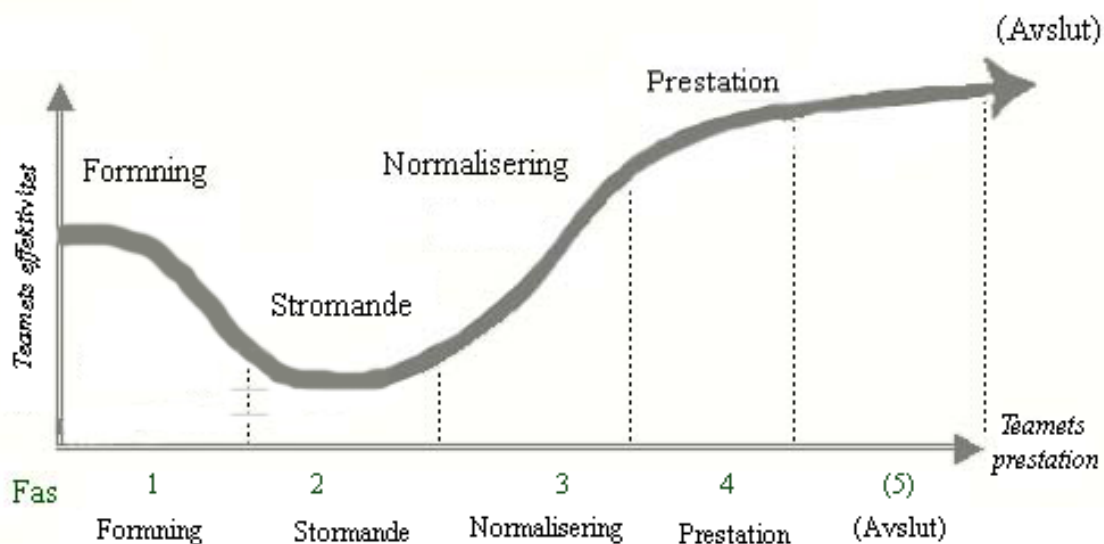
Slutförande: projektet avslutas, resurser återtas eller färdigställs, färdig produkt/lösning.

Dessa faser studerades inom studentprojektgrupper av (Flohr, 2011; Schneider, Liskin, Paulsen, & Kauffeld, 2015) dock fanns ingen slutförande fas i studien av studentgrupper då studenternas arbete endast var fiktivt. Fasövergångarna för ofta med sig byte av tekniska hjälpmedel för att anpassas till uppgiften (Handke, et al., 2019).

Daim et al. (2012) definierar fyra perioder som alla VT går igenom;

1. Formning, gruppen och projektet skapas och formas.
2. Normalisering, strukturen i teamet skapas.
3. Reform, denna period sker ofta men inte alltid och innebär att teamet måste förändra eller anpassa sitt arbete till en vändning i projektet, en motgång eller möjligen nya teammedlemmar eller liknande.
4. Prestation, under denna period utförs arbetet och projektet går kraftigt framåt.

VT livscykel kan beskrivas genom en generisk processmodell ofta benämnd *The Stressed S* dessutom byggs dessa 4 perioder på Tuckmans 4-stegsprocess för grupp-utveckling bestående av *Forming*, *Storming*, *Norming* och *Performing* (Lipnack & Stamps, 2008). I Daim et al. (2012) ingår dock ej *Storming* perioden som innebär en period där konflikter lätt uppstår och projektet och gruppen ifrågasätts av medlemmarna sinsemellan. VT livscykel sedd ur dessa fyra perioder beskrivs med ett Team effektivitet/Team prestation diagram i figur 3.



Figur 3 - Virtuella Teams Livscykel, baserad på Tuckmans 4-stegsprocess

För att team ska kunna gå vidare måste alla faser genomföras och i varje fas finns definierade *Blockers*, beteenden som hindrar projektet från att fortgå samt *Enablers*, som är beteenden som för arbetet framåt snabbare (Svanberg, 2019).

För att allt detta ska ske så effektivt som möjligt måste tyngd läggas på att inom teamet ha gott ledarskap, förtroende och relation mellan medlemmarna. Det är inte ovanligt att VT inte håller ihop eller återförenas i andra projekt, som definitionen lyder är det endast en temporär grupp av sammansatta talanger för att utföra ett specifikt projekt. Det är inte heller ovanligt att medlemmar byts ut under projektets gång. De nya medlemmarna har då missat den viktiga introduktionen och teambuildingen och måste därmed hävda sig extra för att kunna vinna förtroende från de andra medlemmarna samt bland annat integreras i projektets kommunikationsprocess (Ford, et al., 2017).

Det är troligt att det tekniska hjälpmedlet även byts ut mellan dessa faser vilket också är att anse en "reform" (Handke, et al., 2019)

För att VT ska prestera bra är det viktigt att etablera projektets mål tidigt i livscykeln, detta bidrar även till samhörighet inom teamet, frekvent och tillförlitlig kommunikation samt en god social känsla överhängande projektet. Att ha standardiserade procedurer kan underlätta arbete i VT (Gilson M, et al., 2014).

3.4.3 Konsekvenser av att arbeta i virtuella team

VT har kommit att bli ett etablerat arbetssätt tack vare dess fördelar. Det är kostnadseffektivare av fler anledningar så som; mindre transportkostnader, färre anställda och möjligheten att genomföra fler och större projekt (Powers, 2018). Likt flera av de drivkrafter som ledde till den kraftiga ökningen av VT runt 2000-talet var, och är, tids- och kostnadsminskningen samt flexibiliteten som medföljer VT. Detta är fortfarande de största drivkrafterna. Ytterligare fördelar som VT kan åstadkomma är; talangbanken blir digital, pendlingskostnader och -tider försvinner eller minimeras, mindre kontors- och underhållskostnader är nödvändiga (Handke, et al., 2019). Även de anställda kan uppleva fördelar med att arbeta i VT, bland annat genom bättre balans mellan arbete och fritid vilket leder till minskning av stress, sjukskrivning och utbrändhet (Powers, 2018)

Det finns flera faktorer som gör att byggbranschen drivs till att arbeta allt mer med VT, bland annat möjliggör det för företagen att ta in aktörer från olika platser, både nationellt och internationellt. Det gör också att de olika aktörerna lättare kan vara delaktiga i flera olika projekt samtidigt. Varje nytt projekt innebär vanligen en ny sammansättning av projektmedlemmar och arbetssätten är dessutom ofta både tvärvetenskapliga och mobila. Dessa egenskaper innebär att branschen gynnas av digitaliseringen (Rezgui, 2007).

VT har vissa nackdelar, till exempel avsaknaden av informell diskussion inom gruppen, som fungerar bättre i traditionella face-to-face team. Till exempel anses det

fortfarande mest effektivt att kunna gå till sin kollega och diskutera en idé face-to-face, som i VT, är något mer omständlig. VT lider ofta av misstro, konflikt, missförstånd och maktkamp och kulturskillnader (Rosen, et al., 2007)

Å andra sidan minskar VT kostnader, har ofta snabbare *time-to-market* tid (vilket har en nära 1:1 relation med kostnad), motiverar kunskapsdelning, ökar teknisk kunskap, främjar utveckling och ger mer flexibilitet för anställda (Ebrahim, et al., 2009). Av bland annat dessa anledningar spelar tekniken en essentiell roll i VT. Utan telefon, email, internet och videomöten hade det inte varit möjligt att arbeta i VT (Daim, et al., 2012). Daim et al. (2012) pekar även ut den ekonomiska aspekten av att slippa de resor mellan medlemmarnas kontor som hade uppstått ifall de tekniska hjälpmedlen hade varit otillgängliga. De poängterar även vissa sektorers ovilja att adoptera de förändringar som krävs för att anamma dessa nya teknologier och sätt att utföra projekt effektivt. Detta ansvar faller, enligt (Daim, et al., 2012), på projektledaren. Denne kan då ta hjälp av PMBOK (Project Management Body of Knowledge) en guide där det bland annat beskrivs hur denne kan planera kommunikationen i projekt enligt följande punkter; 1: Vem behöver vilken information? 2: När behövs informationen? 3: Hur förses informationen och av vem? Ju fler olika parter som kommunikationen ska ut till desto komplexare blir planeringen.

Att dessa punkter utförs så effektivt och väl som möjligt har stor påverkan på de övriga medlemmarna, vilka rapporterade bland annat följande som återkommande problem; För många möten för ett beslut, "hjulet uppfinns" om och om igen inom samma företag, Hur kan information om problem som lösts i andra projekt föras vidare till det aktuella projektet? Email slösar mycket tid, Svårigheter i att föra vidare beslut och diskussioner från face-to-face möten. Detta är alla problem som kan lösas genom väl fungerande projektledning och tekniska hjälpmedel (Daim, et al., 2012).

Förtroende inom gruppen har identifierats som en avgörande faktor (Eubanks, et al., 2016). Etablerandet av förtroende inom VT försvåras delvis i PVT då medlemmar uppvisar känslor för att endast tillhöra en av undergrupperna, "vi och dem"-princip. Detta i större utsträckning än för ett helt geografiskt utspritt VT. Detta studerades av (Bos, et al., 2006) där det visade sig att medlemmar av en undergrupp favoriserade "sina egna" framför medlemmar från en annan undergrupp trots att dessa hade en relevant expertis i frågan - så kallad "ingroup/outgroup effect". Detta hämmar effektiviteten i projektet men kan lindras genom att ha en och endast en *Project coordinator* per undergrupp som har inflytande på gruppen och som kan kommunicera gruppens intressen och mål med de övriga undergruppernas *Project coordinators*. Detta löser möjligen "outgroup"-diskrimineringen men medlemmarna kommer fortfarande att favorisera sin egen grupp (Eubanks, et al., 2016). Eftersom PVTs är geografiskt utspridda kan inte arbetet alltid följa det konventionella arbetssättet och det är därav gynnsamt att flera medlemmar i gruppen har beslutstagandeauktoritet för att bibehålla effektivitet i arbetsflödet (Eubanks, et al., 2016). Nämnvärt är att det har gjorts få empiriska studier kring just undergrupper (Gilson M, et al., 2014).

För företagen är fördelarna och i viss mån också nackdelarna med att arbeta i VT tydliga men för den enskilda individen som arbetar i VT finns också för- och nackdelar av samma samt olika karaktär som för företagen.

Lågkonjunkturer, outsourcing och nedskärningar på arbetsstyrka inom företag utgör en osäkerhet och möjlig stressupplevelse för människor vilket kan ge dem skäl att lämna traditionella företag för mer flexibla arbetssätt eller att starta eget. Att kunna arbeta på distans kan möjliggöra en känsla av bättre prestation då mindre distraktioner upplevs vilket ger en effektivare arbetsdag (Powers, 2018). Detta gynnar både företaget och individen. Enligt Powers (2018) rapporter ca 85% av arbetstagare att de vill arbeta på distans även om det endast är halvtid. Detta grundar sig delvis i att bland annat pendlingstider blir längre och anställda har då mindre tid för sin egen hälsa samt sina nära och kära vilket leder till en högre upplevd obalans gentemot privat- och arbetsliv. Detta leder lätt till ökad stressnivå, försämrat immunförsvar i och med stress samt i värsta fall utbrändhet (Powers, 2018).

Hälsa och välbefinnande är något som inte har studerats eller diskuteras i någon högre utsträckning i den befintliga litteraturen trots att medlemmarnas välbefinnande är av stor vikt och bestämmer hur välfungerande VT är (Gilson M, et al., 2014), "en kedja är inte starkare än sin svagaste länk".

En annan nackdel som upplevs främst av den enskilda individen som arbetar i geografiskt, nationellt eller internationellt spridda VT är osämjor och svårighet att känna samhörighet med medlemmar av annan kultur eller nationalitet.

Olika nationer och därmed kulturer kan uppleva konsekvenserna av VT olika. Dels får medlemmar ofta svårare, en mental barriär, att bilda en samhörighet om deras nationaliteter och kulturer är vitt skilda. Även variationer och dialekter av ett och samma språk kan variera och leda till missförstånd av olik magnitud. Ett exempel på detta återberättas av Ricardo Fernandez i ett TED Talk (2017). Han jämför brittisk engelska med sydafrikansk engelska. Under sitt tal tar Fernandez upp en händelse där ett telefonsamtal skulle planeras mellan honom och en sydafrikansk kollega. Kollegan tog sig an att ringa Fernandez "nu", men inget telefonsamtal kom varpå Fernandez själv ringde upp sydafrikanen och fick förklarat för sig hur det fungerar i Sydafrika. Det fanns flera variationer på ordet "nu" som hade samma innebörd för Fernandez medan de olika variationerna av "nu" hade flera olika tidsintervall för sydafrikanen. Bland annat "Right now" som innebar inom några dagar eller "now" som var inom en timme. Denna händelse representerar en inte ovanlig företeelse när VT kommunicerar speciellt i händelsen av att medlemmar har olika kultur men förbinder sig att tala samma språk (Fernandez, 2017). Dessutom ses olika länder föredrar olika former av kommunikation (Gilson M, et al., 2014) till exempel föredrar ofta länder som Brasilien en rikare kommunikation det vill säga bland annat videokonferens och mer visuella medier till skillnad från USA som använder sig mer av mail och chatt, alltså textbaserade medier (Duranti & de Almeida, 2012).

3.5 Nyckelbegrepp inom digital kommunikation

Ämnet VT har studerats ända sedan dess etablering på 1990-talet ([Powers, 2018](#)). Tidigare forskning inom ämnet har främst gjorts genom jämförelse av traditionella arbets- och kommunikationssätt och virtuella arbets- och kommunikationssätt. Studier har genomförts främst på kortvariga studentgrupper ([Rezgui, 2007](#); [Gilson et al., 2014](#)). Studier på studentgrupper visar sig vara intressant även i senare utförd forskning vilket kan ses i bland annat en artikel av [Tham, et al. \(2018\)](#) som testat olika VR-headsets och deras användning i studentprojektgrupper samt ytterligare i [Eubanks et al. \(2016\)](#) forskning som utvärderat de olika möjliga rollfördelningarna som kan gynna arbetet i VT. Detta genom att studera studentgrupper från olika universitet som under en månads tid ska ha arbetat under dessa rollfördelningar i projekt i jämförelse med grupper som inte arbetade utifrån dessa bestämda roller. Men det finns även forskning utförd på arbetande VT.

Forskning som ifrågasatt att arbeta efter det traditionella arbetssättet även i VT har sällan utvecklat sina diskussioner om hur man istället bör utföra arbetet i VT, endast anpassade roller har tagits fram. Därmed har inte några formella eller standardiserade arbetssätt för VT presenteras, trots att forskning har utförts på faktiska arbetande VT vilket ger en mer konkret bas för vidareutveckling och implementering. Dock har dessa ofta innefattat VT i teknik och IT-branschen, mjukvaruutvecklare, *Research and development* (R&D) med flera. Frågan är om detta är på grund av att dessa branscher är mer benägna att arbeta i VT eller om det är en tillfällighet, kvarstår ([Gilson M, et al., 2014](#)).

Faktumet att medlemmar i dessa grupper kan komma från olika geografiska zoner, med tanke på både tidzoner och kultur, tas inte hänsyn till i tidigare forskning. Därav trycker nyare forskning tydligt på angelägenheten om att få förståelse för detta inom industrin. Det finns flera anledningar som skulle gynna byggsektorn genom att arbeta i VT, till exempel; Projektorienterade arbetsförhållande, flertal parallella projekt, mobila arbetsplatser samt ett brett spektrum av discipliner inom projekt för att nämna några ([Rezgui, 2007](#)). Många diskussioner inom forskningen fokuserar på att identifiera i vilka moment VT och dess kommunikation brister samt nyckelfaktorer för att skapa ett effektivt VT. Dessa faktorer sammanfaller ofta mellan olika studier och kan enligt ([Daim, et al., 2012](#)) hänföras till; Ledarskap, Förtroende, Kulturella skillnader samt Teknologi.

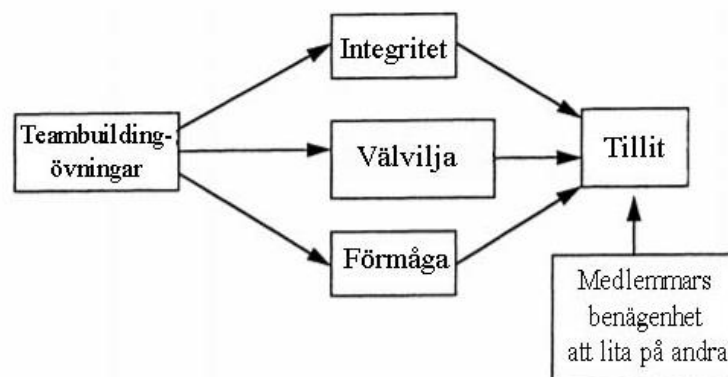
3.5.1 Förtroende

Förtroende eller tillit identifierades, i nästintill alla publikationer som berör ämnet svagheter i VT ([Gilson M, et al., 2014](#)), som en viktig punkt för både projektets och teamets framgång men även för medlemmarnas motivation och hälsa ([Powers, 2018](#)). Tillit är avgörande för att kommunikationen inom ett team, oberoende av hur virtuellt det är, ska fungera. Medlemmar behöver ha förtroende för sin ledare men också för övriga medlemmar och organisationen de arbetar för. Forskningen visar på att VT med god allmän tillit inom teamet presterar bättre då de är mer fokuserade, kontaktsökande och optimistiska ([Ford, et al., 2017](#)).

Att starta upp ett projekt genom att medlemmarna träffas face-to-face för att lära känna varandra och till exempel utövar teambuildingövningar har visat få en stark positiv effekt för att skapa tillit mellan medlemmar i ett projekt. Ett initialt fysiskt möte skapar samhörighet och förtroende, men även förståelse för övriga medlemmars kultur (Rezgui, 2007).

Att spela digitala interaktiva spel, mobilspel och likande med sina kollegor har visats bygga upp ett förtroende då det tillåter kollegorna att lära känna varandra. Detta skulle kunna vara redan tillgängliga spel till exempel *WordFeud* eller *Quizkampen* (båda har chattfunktioner) så att medlemmarna, undermedvetet eller medvetet, kan samla in information om den andra personen så som personlighet för att lättare förstå och tolka den andre. Även saker som om man delar gemensamma mål, bakgrund med mera hjälper att avdramatisera kontakten och förmänskligar personen på andra sidan trots att dessa kanske aldrig kommer att träffas men ändå arbeta nära tillsammans. Vetskapen om en annan person, all sorts kunskapsdelning (Gilson M, et al., 2014), underlättar kommunikationen och förenklar etableringen av förtroende (Jarvenpaa, et al., 1998). Kunskapen om den andra personen som individen får syftar till att besvara tre faktorer som leder denne till att ha tillit för den andra personen. Faktorerna som påverkar personens upplevelse av den andre personen är: Förmåga, förmågan att utföra sitt arbete, Välvilja det vill säga hur god eller omtänksam personen är, i och utöver arbetet, och slutligen Integritet, det vill säga vilka principer personen följer och hur trovärdig personen är.

Detta är frågor som en bra teambuildingövning eller andra former av lära-kännaövningar, så som spel, bör ge möjligheten att besvara (Jarvenpaa, et al., 1998). Denna förtroendekedja visas i figur 4.



Figur 4- Förtroendekedja, (Jarvenpaa, et al., 1998, s.34)

Förtroende mellan personer i arbetet uppkommer ofta genom god kommunikation vilket innebär, snabba men också välavvägda svarstider på till exempel mail, alltså att ge ett snabbt svar men inte skicka mail eller förvänta sig svar på olämpliga tider så som utanför arbetstid. I denna kommunikation bygger förtroendet på välformulerade och tydliga texter. Ärlighet och konstruktiv feedback är också förtroendeingivande. Givet är att en positiv ton hålls under hela kommunikationen (Gilson M, et al., 2014) .

Att skapa förtroende är nödvändigt för funktionen i VT och ansvaret att skapa förtroende ligger hos den enskilde individen. En bra ledare ser till att etablera förtroendeskapande relationer med sina projektmedlemmar. Denne ska också förse medlemmarna med det material och stöd som de behöver för att kunna utföra

uppgifterna tillsammans med övriga medlemmar på ett stabilt sätt. För att nå stabilitet krävs goda tekniska hjälpmedel för både kommunikation och arbete (Ford, et al., 2017).

Förtroende är nödvändigt för framgång i VT. Det kan vara svårt och tar tid att skapa men är väldigt enkelt att mista. Ett VT med god tillit leder till fritt flöde av information och kunskapsdelning, ett mer produktivt och engagerat team som når de önskade målen (Powers, 2018).

” Trust is the denominator of efficiency” – Powers (2018) s. 207

3.5.2 Ledarskap

Ledarskap anses som en viktig punkt i både de traditionella arbetssätten och de virtuella. Men samma ledarskap som implementeras i de traditionella projekten är inte alltid implementerbart i virtuella projekt då VT inte är anpassade för att arbeta på samma sätt. Vissa branscher kan enligt Ebrahim, et al. (2009) ha svårare att anamma nya sätt att styra då VT kräver en mer strukturerad och tydlig ledarroll samt medlemmar som kan arbeta självständigt mellan intensiva kommunikationsperioder där teamwork är nyckeln. Tidigare forskning uppvisar att medlemmar generellt sett är mer nöjda med en distanserad och virtuella ledare. Medlemmar anser att det uppstår mindre missförstånd i textbaserade meddelande med en distanserad och virtuell ledare. En distanserad, virtuell ledare sänker också den negativa upplevelsen av hierarkin mellan medlemmarna då upplevelsen av stöd blir mer jämställd (Hoch & Kozlowski, 2012).

Enligt Ebrahim, et al., 2009 är en teamledare som förstår och respekterar allt från medlemmarnas kulturella skillnader till tidsskillnader en framgångsfaktor. Denna sortens ledare definieras av Gilson et al. (2014) som en *Transformational leader*, vilken lägger större vikt vid relationen till och mellan medlemmarna än uppgifterna som ska utföras. Detta ger medlemmarna en upplevelse av ledaren som smartare, mer genuin och mer kreativ än dess definierade motsats - *Transactional leader*, som upplevs auktoritär, ha högt självförtroende och som lägger större vikt vid projektets uppgifter än personrelationer.

En *Transformational leader* har möjligheten att höja gruppens prestation (Purvanova & Bono, 2009), motivation (Andressen, et al., 2012) och därmed individens belåtenhet med sitt eget arbete (Purvanova & Bono, 2009)

Utan en tydlig, organiserad och empatisk projektledare rapporteras att medlemmar ofta känner sig glömda. Det leder också till att det uppstår fler missförstånd mellan medlemmar och att det blir svårare att arbeta mot samma mål och man mister det synergiska arbetssättet, vilket sänker effektiviteten i arbetet avsevärt. Detta kan dock hjälpas av en stark och delad företagskultur som genomsyrar projektet och dess medlemmar (Gilson M, et al., 2014).

En annan ledarroll beskrivs av Eubanks et al. (2016) som *Project coordinator*. Denna upplevs ofta ta ledarrollen i VT, men är traditionellt inte en ledarroll. Denna upplevs

inte lika stark och fokuserad på målet som en traditionell ledare anses vara. Rollen som *Project coordinator* tenderar att ha mer fokus på kommunikation och samhörighet än resultat och framåtskridande i projektet även om detta är målet som gruppen arbetar för.

Det finns, som beskrivet, många likheter mellan *Transformational leader* (Gilson M, et al., 2014) och *Project coordinator* (Eubanks, et al., 2016), och dessa bör kunna anses vara samma roll.

Denna typ av ledare anses av Ebrahim, et al. (2009) vara fördelaktig för VT, en ledare som arbetar för att hålla ihop gruppen och se till varje individs behov och individualitet. Vidare pekas på att mer struktur och en tydlig ledarroll är nödvändig, vilket inte tvunget utesluter att en ledare kan besitta samtliga av dessa egenskaper; struktur, tydlighet, teamkänsla.

Fördelarna som kommer med VT innebär ibland en nackdel för projektledaren (Ford, et al., 2017). Till exempel kan balansen mellan arbets- och privatliv bli extra ansträngd för en ledare då denna måste vara beredd att arbeta alla tider på dygnet och alltid vara uppkopplad då tidsskillnader och tekniska hjälpmedel präglar VT.

3.5.3 Befintliga tekniska hjälpmedel

Redan 2007 ansåg Rezgui (2007) att det fanns tillräckligt med tillgängliga tekniska lösningar för att arbeta i VT. Detta behöver dock inte betyda att hjälpmedlen som är tillgängliga är till någon hjälp då mer aktuell forskning, utförd av Karrbom Gustavsson et al., (2012), har visat på att de hjälpmedel för digital kommunikation som finns i branschen används ineffektivt. Detta trots att kommunikation är av stor vikt för såväl samarbete som att kunna nyttja olika aktörers kompetenser (Rezgui, 2007). Exempelvis används inte alltid de hjälpmedel som finns på det sätt som det är tänkt att de ska användas. Kommunikationsnätverk används till exempel ofta för att lagra information och dokument istället för att kommunicera med (Karrbom Gustavsson, et al., 2012).

Tekniska hjälpmedel för diskussion inom projekt saknas och användningen av till exempel sociala medier föreslås som en lämplig kanal för att fylla denna funktion. Frekvent informell kommunikation påvisar ett förtroendeskapande bland medlemmarna i projektet då användningen av till exempel sociala medier kan kännas mer privat och roligt. Team som bland annat använt dessa plattformar har rapporterats ha både högt initialt förtroende i projekt samt högt förtroende i slutet av projekten vilket är önskvärt (Daim, et al., 2012).

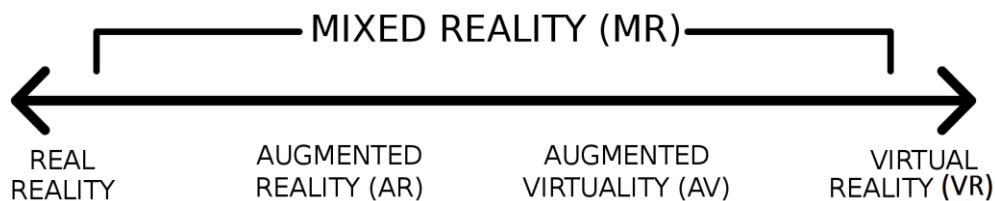
Videokonferens visar sig vara det medium som ger mest personlig kontakt, samhörighet och därmed är mest förtroendeskapande, näst efter riktiga fysiska möten. Språket hålls ofta informellt och förståeligt samt sociala signaler från kroppsspråk och minspel förloras inte jämfört med textbaserad kommunikation. Det ger även direkt respons vilket tillsammans med övriga punkter bildar en rik kommunikation till skillnad från textbaserad kommunikation som kan anses som fattig kommunikation (Handke, et al., 2019)

Implementering av ny programvara upplevs ofta som ett hinder för de anställda då det är tidskrävande att sätta sig in i och börja använda verktygen, något som det inte alltid anses finnas tid till. Frustration skapas av oförmågan att följa med i den tekniska utvecklingen (Rezgui, 2007).

3.6 VR

Virtual Reality, kort VR, är en form av teknik där användaren kan uppleva och interagera i en virtuell 3-D miljö i 360°. Detta visualiseras genom en huvudbonad med en skärm som omsluter användarens synfält, ett så kallat VR-Headset (HMD). Tekniken VR sägs ha börjat utvecklas under 1980-talet men har ökat kraftigt i popularitet de senaste åren (Tham, et al., 2018).

VR ligger i den högra delen av "*Spectrum of reality*" vilken beskriver stegen mellan total verklighet och total virtuell verklighet, se figur 5.



Figur 5- Spectrum of reality, (Giovanni Vincenti, 2011) [CC BY 3.0].

Total Verklighet (Real Reality): Aktiviteter som relaterar till tid och rum samt materiella villkor i den fysiska världen (Milgram, et al., 1994).

Exempel: Att rita på ett fysiskt papper med hjälp av en fysisk penna.

Förstärkt verklighet (Augmented Reality, AR): Aktiviteter i den fysiska världen, förstärkt med hjälp av datorsimulering implementerat på bilden av den fysiska världen (Milgram, et al., 1994).

Exempel: Entreprenörer i byggbranschen kan visa sina kunder hur huset eller ett rum kommer att se ut och upplevas på platsen där det ska byggas. De kan till exempel sätta in möbler eller ändra färg på väggar (Yoders, 2014). Även Pokemon Go är ett exempel på AR.

Förstärkt Virtualitet (Augmented Virtuality, AV): Aktiviteter i en virtuell miljö baserad på faktiska förhållanden i nutid i den fysiska världen (Milgram, et al., 1994). Exempel: Videokonferenser. En modell/visualisering av en riktig flygplansmotor som visar motorns faktiska värden när den är i drift (Spacey, 2016).

Virtuell verklighet (Virtual Reality, VR): Aktivitet i den virtuella världen, helt dator genererat (Milgram, et al., 1994).

Exempel: Datorrollspel.

Blandad verklighet (Mixed Reality, MR): Aktivitet där verkliga förhållanden appliceras i en helt virtuell miljö, AR och AV sammansatt (Milgram, et al., 1994).

Begreppet VR kommer hädanefter att användas som samlingsnamn för MR och VR i texten, om inget annat anges.

Enligt litteraturen finns det många användningsområden för dagligt bruk av VR och den tros slå igenom, inom 7–10 år, med samma effekt som Smartphones (Rosedale, 2017)

Med vidareutveckling av VR-teknologin och dess grafik tros upplevelsen som kan fås av tekniken vara nära identisk ett riktigt face-to-face möte, något som inte upplevs med någon annan form av teknik (Tham, et al., 2018). Senare generationer av HMD spås även inkludera teknik som kan läsa vårt minspel och kroppsspråk och återge detta till andra användare i den virtuella världen (Rosedale, 2017) Avsaknaden av visuell tillgång till kroppsspråk och minspel anses problematisk i vissa kommunikationssituationer (Handke, et al., 2019).

Att kunna analysera dessa sociala signaler ökar upplevelsen av närvaro vilket har påståtts vara förtroendeskapande (Rezgui, 2007). Känslan av att en person är närvarande i en VR-miljö ökar enligt Lombard & Ditton (1997), i och med följande faktorer i kombination; Kvaliteten på det sociala samspelet, naturtrohet av miljön, graden av intresse och engagemang som plattformen frambringar samt användarens förmåga att utföra uppgifter inom plattformen samt dess grafiska gränssnittet. Dessa faktorer har viss likhet med flera andra forskares definierade faktorer för upplevelsen av närvaro i en VR miljö (Tham, et al., 2018).

Dessa faktorer förfinas ytterligare av Heim (1993) genom myntandet av begreppet VR:s *sju pelare* vilka beskrivs som; *simulation, interaction, artificiality, immersion, telepresence, full-body immersion, and networked communications*.

För att VR ska vara applicerbart i en arbetsmiljö där tekniken kan nyttjas för till exempel virtuella face-to-face möten eller visualisering av modeller är en stabil anslutning och minimal svarstid (*latency*) väsentlig. Dessa faktorer är förhållandevis självförklarande, anslutningen eller uppkopplingen mot servrar och samtliga inloggade användare måste vara stabil och snabb så att inga avbrott sker i mötet. Fördröjning av grafik och ljud får inte ske då detta försvårar kommunikationen och irriterar användaren. Uppkopplingen och svarstiden har tidigare hindrat implementering av VR och flera andra teknologier, som videosamtal, på grund av att den nödvändiga hastigheten som informationen har behövts skickas fram och tillbaka med inte har varit möjlig men nu anses hastigheten som fås över internet tillräckligt snabb för att även kunna stödja VR (Rosedale, 2017).

VR kan troligen bistå med flera andra funktioner och uppdateringar på arbetsplatsen. HMD tros kunna ersätta konventionella monitorer på såväl arbetsplatsen som i hemmet. Till exempel kan HMD användas istället för monitorer för att se alla applikationer man normalt sett har på sitt skrivbord runt omkring sig i 360 grader. Tekniken kan appliceras på såväl smartphones, *tablets* och datorer. Innan detta är möjligt måste HMD uppnå samma upplösning som nuvarande skärmar. När det gäller HMD med stöd för VR, mäts detta i pixlar per vinkelgrad istället för *pixlar per inch*, eller motsvarande längdenhet. Enligt Rosedale (2017) stödjer HMD från 2017 endast en fjärdedel av den behövda upplösningen, men det råder inget tvivel om att tekniken kommer att uppnå kravet på upplösning.

Ytterligare en viktig faktor för VR, om tekniken ska få det genomslag som forskning visar, är anpassningsbarhet i att kunna skapa sina egna miljöer och funktioner samt att dessa ska kunna föras vidare till olika servrar och plattformar. Ett simpelt exempel är en så kallade *avatar* som beskriver eller ger användaren ett utseende när denna använder applikationer i VR. En *avatar* skapar en slags identitet för den individuella användaren och måste kunna medföras på samtliga plattformar för att denna ska bli igenkänd ([Rosedale, 2017](#)).

Specifikt för byggbranschen är att byggnadskomponenter måste kunna flyttas från olika servrar och bevara sitt utseende, tekniska egenskaper och funktioner. I och med detta måste även VR ge kompatibilitet att kunna revidera och synkronisera till exempel CAD/Revit modeller och dokument live ([Rosedale, 2017](#)), likt VDC.

VR, i detta fall närmare bestämt AR, var till en början mest tillgänglig för stora teknikgrupper inom byggbranschen med mycket tid att tillgå för att modellera sina 3D-modeller. Nuförtiden är tekniken vida tillgänglig och har en mängd fördelar för byggbranschen specifikt.

Dels kan man visualisera hela byggnader och rum för att få en uppfattning om gaturummet som skapas eller rumsligheten, men det finns även mer ingenjörsmässiga applikationer till VR. Bland annat kan möjligheten att röra sig genom modellen för att finna krockar mellan olika discipliners tillägg till modellen. Detta kan förenkla samspelet mellan ingenjör och arkitekt till exempel när en förändring i utformning är nödvändig för byggnadens konstruktion eller bärförmåga ([Yoders, 2014](#)).

VR kan även ha mer samhällsnyttiga användningsområden. Ett exempel är en app som släpptes av *Human Interface Technology Lab* från Canterburys universitet på Nya Zeeland, appen visualiserade byggnader som kollapsat på grund av flertalet jordbävningar som skett i staden Christchurch. Detta för att ge en bild av katastrofens förstörelse samt ett minne av hur staden har sett ut ([Human Interface Technology Lab, 2011](#)). Appen har sedan dess använts i Australien för utredning av konstruktioner och jordbävningar ([Yoders, 2014](#)).

VR kan ge upphov till besparingar då 30% av den globala energianvändningen och består av företagsresor vilka, med hjälp av VR-teknik, den anställda inte behöver göra för att närvara på alla möten utan denna behöver enbart använda sig av VR och HMD för att närvara på mötet ([Rosedale, 2017](#)).

Likt smartphones har konkurrensen även i VR-branschen pressat priserna och storlek-viktratio till en produkt som är vida tillgänglig för företaget såväl som privatpersoner ([Rosedale, 2017](#)).

3.7 Den digitala kommunikationens fortsatta utveckling

De senaste åren har det skett en kraftig ökning av användandet av virtuell kommunikation, vilket delvis beror på teknikutvecklingen, men också andra faktorer som drivkrafter för såväl företagen som de anställda. Drivkrafter som ökad flexibilitet och tidseffektivitet kan, tillsammans med möjligheten till globalisering, ge upphov till förändringar i organisationsstrukturen ([Purvanova, 2014](#)).

I byggbranschen krävs en fortsatt utveckling för att göra VT mer effektiva då de ännu inte används till sin fulla potential (Rezgui, 2007).

Vad gäller användandet av sociala medier, såsom exempelvis Facebook, har studier ännu inte utförts i så stor utsträckning (Karrbom Gustavsson, et al., 2012).

Inom den svenska byggbranschen finns det idag många tekniska hjälpmedel, exempelvis modelleringsprogram med stöd för BIM-samordning, och olika typer av program som underlättar planering och kommunikation, till exempel Power Project och Microsoft Office. Programmens fulla kapacitet används dock inte alltid fullt ut. Det beror till stor del på att användarna inte alltid ser nyttan med programmen eller har tillräcklig kunskap för att kunna använda dem. Därför bör det ifrågasättas hur väl programmen och de tekniska hjälpmedlen är anpassade efter behovet. Krävs det att användarna ändrar sitt beteende eller ökar sin kunskap, eller ligger behovet av förändring hos skaparna av programvaran? Behöver programvaran bli mer användarvänlig? (Karrbom Gustavsson, et al., 2012).

Trots byggbranschens långsamma införande av digitaliseringen har det ändå skett framsteg. Ett exempel är användandet av Virtual Design and Construction. VDC är en process där olika visualiseringsverktyg, BIM, används tillsammans under till exempel ett fysiskt projektmöte för att skapa ett kollektivt seende bland de olika disciplinerna och kunna se krockar och revidera ritningar live (Eklund & Galliher, 2018).

En metod som ingår i VDC är *Integrated Concurrent Engineering* (ICE) som härstammar från NASA och fokuserar på samarbetet mellan projektets medlemmar. Även användandet av BIM är centralt i VDC (Fosse, Ballard & Fischer, 2017).

Vid VDC sker möten i speciella rum med ett antal skärmar utplacerade som projektdeltagarna kan använda sig utav för att bland annat studera BIM-modeller. Användandet av VDC har visat sig minska tidsåtgången i projekteringen, men också antalet missförstånd. Det finns utrymme för ökad användning av VDC, exempelvis för såväl mindre projekt som små företag (Fosse, et al., 2017).

Problemet med att anställda inte har förmågan, motivationen eller tiden att förvärva kunskaper inom ny programvara samt att hålla takt med den tekniska utvecklingen kan komma att försvinna i takt med att den äldre generationens arbetsstyrka ersätts av den nya - *millennials*. *Millennials* är den första generationen att växa upp med datorer och ständig uppkoppling och har därmed en annan syn på, och acceptans för, den tekniska utvecklingen och en vilja att driva den framåt (Gilson M, et al., 2014). Dessa nya medarbetare har ofta kommit i kontakt med programvara, befintlig och/eller ny, under sin utbildning och har lärt sig grunderna och insett dess fördelar (Karrbom, Gustavsson et al., 2012; Gilson M, et al., 2014). Dessa individer, den nya generationens medarbetare, har en annan inställning till och förståelse för dagens teknik (Gilson M, et al., 2014).

Inom området VT finns det stora möjligheter till fortsatta studier. Det finns ett flertal fokusområden och aspekter som inte har studerats tillräckligt. Det kan bland annat handla om att studera hur VT fungerar i team där kunskapsnivån för tekniken skiljer sig avsevärt åt mellan medlemmarna. Många studier missar att ta hänsyn till skillnader så som ålder och teknikvana (Gilson M, et al., 2014).

3.8 Sammanfattning av litteraturstudie

Förtroende, ledarskap och teknologi är nyckelbegrepp som identifieras i ett flertal av den studerade litteraturen. dessa nyckelord finns de största bristerna men även de största vinsterna. Detta innebär att extra tyngd och tankearbete måste läggas på dessa punkter vid implementeringen av nya VT.

Förtroende skapas enligt en stor del av litteraturen genom teambuilding, gärna genom ett inledande fysiskt start-up event, så att samhörighet och stark företagskultur genomsyrar projektmedlemmarna. Medlemmarna gynnas av att känna en samhörighet med sina motparter trots den geografiska distansen mellan dem. De måste känna tillit till att deras kollegor gör det tilldelade arbetet som förväntas av dem och håller den planerade arbetstakten. Frekvent kontakt måste hållas mellan medlemmar. Företagskulturen bidrar till att medlemmarna arbetar mot samma mål med samma grundförutsättningar att stå på och ledas av.

Ledarskap är därför en extra viktig del i VT. En ledare i VT har även ett ytterligare ansvar för medlemmarnas välbefinnande och motivation än vad en ledare av ett traditionellt team har. Ledarskapet måste vara tydligt och strukturerat. Uppgifter ska bli tilldelade så att medlemmar vet vad de ska göra, känner till sin plats i teamet samt att arbetsfördelningen är sådan att inte flera gör samma uppgift eller arbetar mot olika mål. Därtill krävs ytterligare tillsyn av individen och medlande mellan olika individer och grupper inom VT. Ledaren måste tydligt demonstrera respekt gentemot kultur, nationalitet och individ.

Teknologin måste vara väl anpassad till de specifika projekten och uppgifter som ska utföras. Kommunikationen genom det valda hjälpmedlet/-len måste vara frekvent och tydlig. Hjälpmedlet ska vara användarvänligt och helst ska enbart ett program som täcker in de flesta funktioner användas. Medlemmar ska inte behöva mata in samma information på flera platser därav används med fördel så få och övertäckande program som möjligt vilket inte leder till extra arbete för att lära in det nya tekniska hjälpmedlet. Som namnet antyder ska tekniken vara ett hjälpmedel inte ett hinder.

4 Empiri

I detta kapitel sammanställs data från de utförda intervjuerna och resultaten från enkäten. Totalt 10 personer från ett stort svenskt byggkonsultföretag intervjuades. Alla intervjuade svarade ej på alla frågor därav kan vissa frågor ha olika antal svar. Även en enkät med likande, men kortare och mer koncisa, frågeställningar skickades ut. Den insamlade empirin följer i nedanstående stycken.

4.1 Intervjustudie

Här presenteras resultaten från intervjustudien. Intervjuerna har varit semistrukturerade med ett antal frisvarsfrågor (se appendix I) som behandlar respondentens sinnesintryck och erfarenhet av den digitala kommunikationen samt de befintliga hjälpmedlen som finns på arbetsplatsen. Intervjustudien syftar till att erhålla empiri samt ge en ökad förståelse hur virtualiteten spelar en roll i det dagliga arbetet på de intervjuades arbetsplats.

Intervjuerna genomfördes under våren 2019 på ett stort svenskt konsultföretag inom byggsektorn. Varje intervju tog mellan 20 till 60 minuter med ett genomsnitt på 30 minuter. Tio personer, från olika avdelningar inom konsultföretaget, intervjuades. De avdelningar som representerades i intervjuerna var: VVs, BIM, Konstruktion, IT, HR och beteendevetenskap.

4.1.1 Begreppet Digital kommunikation

Flera källor definierar digital kommunikation som “en överföring av information, elektroniskt” (Vocabulary.com, u.d.; Definitions.net, u.d.) medan respondenternas spontana definition på frågan vad digital kommunikation var för dem var de verktyg som de använder mest för att kommunicera i arbetet. Mail, *Teams* och *Skype* var de allra vanligaste svaren med små variationer i form av tillägg av några extra digitala verktyg, till exempel *Messenger*, *whatsapp*, *Trello* och *sharepoint*. Vissa definierar begreppet mer allmänt som “kommunikation via datorn”, eller “kommunikation via digitala medier” men nämner även de olika verktygen. Samtliga respondenter arbetar alltså mer eller mindre med samma hjälpmedel och har en samlad tanke om vad digital kommunikation innebär för dem.

4.1.2 Arbetet med digital kommunikation

Samtliga respondenter har bekräftat att de i hög grad arbetar med digital kommunikation. Respondenterna lägger i snitt 2–3 timmar om dagen på enbart digital kommunikation, detta innefattar främst mail och chatt i olika program, alltså inte till exempel CAD-, Revit- eller liknande programvaror vilka många också uppger är deras huvudsakliga arbetsuppgift.

Majoriteten av respondenterna träffades på fysiska möten mellan en gång i veckan till en gång varannan vecka beroende på projektets gång. Detta främst om projektet hölls lokalt, annars skede alla möten, om inget annat avtalats med kund eller en händelse krävde det, virtuellt via till exempel *Skype*.

Respondenterna anger mail, *Skype* och *Microsoft Teams* som de verktyg de kommunicerar och arbetar mest med.

6 av 8 (ca 88%) respondenter gör skillnad på intern och extern kommunikation, alltså kommunikation inom eller utom företaget. Respondenterna är alla anställda på samma företag vilket är ett av Europas största inom sin bransch och därmed har flera kontor både nationellt och internationellt vilket gör att inte ens inom samma kontor är det troligt att de anställda känner de kollegor som denna kommunicerar med digitalt. Trots detta uppger 5 av 8 (ca 63%) att den interna kommunikationen är informell, mer familjär och skämtsam. Samtliga intervjuade anser dock att extern kommunikation är formell och kräver större noggrannhet och korrekthet i vad man skickar ut samt mer respekt.

Hälften av respondenterna anser att projektledare inte behöver anpassa sig och sättet att kommunicera till den digitala kommunikationen. Dessa tycker att det fungerar som det är och att samma roller kan användas medan den andra hälften, som tycker att kommunikationen och rollerna måste anpassas, återigen trycker på att det är tydligheten som måste förbättras. Ett exempel är att delegering i text ofta kan bli svag, mottagaren kan lätt tolka direktivet antingen som en fråga om denna skulle kunna utföra uppgiften eller som en order att denne ska utföra uppgiften. Detta kan ge upphov till missförstånd som kan vara svåra att upptäcka.

4.1.3 Upplevelsen av digital kommunikation

4 av 7 (ca 57%) anser verktygen vara anpassade och välfungerande för deras verksamhet. I de fall då de inte upplevs fungera bra eller inte vara anpassade till arbetet anges bland annat kunskapsbrist och den extra tid som ofta krävs för att ordna Skypemöten som två anledningar. I viss mån uttrycks även oklarhet i hur *Skype* respektive *Teams* är menade att användas och att det ibland kan förekomma krockar mellan dessa två tjänster då de har många liknande funktioner.

Däremot framkommer det i en intervju att programmet *Teams* som ingår i Microsoft Officepaketet vars licens företaget har, inte har valts utifrån dess funktioner att passa företagets behov utan mest för att det fanns tillgängligt. Man har sedan försökt hitta användningsområde för verktyget i efterhand.

Attityden bland de intervjuade är mer positiv till *Teams* som nyligen implementerats inom företaget, än *Skype* som funnits länge. Programmen delar många likheter och funktioner. Minst två respondenter uttrycker tydligt att de önskar att de anställda fick lära sig *Teams* bättre och att det fanns några ytterligare funktioner eller tillägg som kan stödja arbetet i programmet. Trots detta uttrycks inget behov av att gå över helt till en av dessa plattformar trots önskingar om att det skulle finnas en och samma plattform för all kommunikation.

Samtliga intervjuade anger att det finns personer som inte tar till sig tekniken eller inte vill lära sig nytt. Många respondenter uttrycker att detta till viss del är en generationsfråga eller en intressefråga men mer oroande att det inte finns tid eller resurser till att sätta sig in i nya program eller teknik, vilket leder till en kunskapsbrist. Detta anger 5 av 9 (ca 55%).

Samtliga respondenter upplever att den digitala kommunikationen i det stora, i projekt, fungerar väl. Trots detta anger 5 av 7 (ca 71%) att kommunikationen i projekt, bland annat kommunikationsmissar, bristande eller till och med för lite kommunikation och missförstånd är återkommande problem.

Respondenterna fick frågan hur de återkommande problemen kunde åtgärdas och det mest förekommande svaret, från hälften av de tillfrågade, var tydlighet. “Var övertydlig”, “Låtsas att man förklarar för en 6-åring” är några exempel på svar. Efter denna fråga ställdes frågan om det var okej att använda smileys i text för att förtydliga tonen i meddelandet och om det skulle hjälpa att minska missförstånd. Samtliga respondenter svarade att det var okej att använda smileys i text men med några förutsättningar. För att använda smileysar, vilket alla sa var okej men 3 av 7 (ca 43%) undvek oftast att använda det personligen i arbetsrelaterad kommunikation, måste kommunikationen vara informell, oftast intern, ej extern, användaren bör behärska det skrivna språket väl så att denne kan uttrycka sig korrekt och utan att behöva använda smileys.

Att använda smileysar kan vara ett sätt att försöka återfå det kroppsspråk, tonfall och minspel som tappas från den fysiska- till den digitala kommunikationen. Över hälften av de tillfrågade identifierar svårigheten i kommunikationen när man just förlorar dessa viktiga sociala signaler.

Hälften av de intervjuade anser att man lär sig från varje projekt och kommunikationen förbättras. Den andra hälften hade önskat se större förbättringar under den trots allt långa tid som passerar mellan projekt och teknikutveckling, samt att förbättringen beror på projektledaren.

5 av 7 (ca 71%) anser att byggbranschen är konservativ när det kommer till anammandet av nya tekniker. Vissa uttrycker att “branschen är svår att förändra”, “Branschen står och stampar på samma ställe” och att “det finns en viss tröghet i branschen” å andra sidan tänker en respondent att branschen ofta har en högre insats än många andra branscher. Byggen är dyra och det blir dyrt om något går fel eller man blir försenad på grund av att man inte behärskar nya verktyg. Samma respondent uttrycker också att man inte bör byta och uppdatera programvara bara för att det finns nya att tillgå, det måste vara en avvägning mellan kostnad och vinning.

4.1.4 Digital kommunikations tidsåtgång

Respondenterna arbetar i genomsnitt med 1–4 projekt samtidigt även om detta kan variera stort från person till person och avdelning till avdelning. Tidsåtgången för enbart den digitala kommunikationen varierar från endast en timme om dagen upp till fem timmar om dagen. Mail är den kommunikationsform som tar mest tid i anspråk, följt av chattfunktioner i *Teams* och *Skype*. Men endast 3 av 8 respondenter påpekar mängden mail som en svårighet trots att samtliga respondenter anger mail som den mest tidskrävande formen av digital kommunikation. Några lyfter fram sorteringsfunktioner i mail som något som är bra men även de regler som behöver skapas för automatisk sortering av mail tar en viss tid.

Endast 1/8 av respondenterna anger att mail och notiser kan leda till arbete på kvällstid och helger. Däremot anger 5 av 8 (ca 63%) att de ofta kollar mailen utanför arbetstid. Samtliga respondenter är eniga om att arbetsmoralen när det kommer till mail och notiser utanför arbetstid är god, ingen förväntar sig svar utanför arbetstid. Alla respondenter verkar ha samma filosofi när det kommer till hanteringen av att skicka och besvara mail utanför arbetstid trots att alla även uppger att inga uttalade eller officiella riktlinjer finns. Är det något akut får man försöka kontakta vederbörande via telefon tillägger många av de tillfrågade.

Över 60% av respondenterna uttrycker att minska antalet fysiska möten och lägga mindre tid på resor sparar tid. Många av de intervjuade, som hade pendlingstid till arbetet på ca en timme,

uppskattade och tog tillvara på möjligheten att arbeta hemifrån, givet att tillgång till mjukvara och filer fanns. Övriga intervjuade uppskattade möjligheten till arbete hemifrån eller från annan plats men ville personligen inte arbeta hemifrån. De kunde dock tänka sig att använda möjligheten att kunna arbeta från annan plats, t ex på ett annat kontor vid behov eller vid en så kallad *working holiday*.

4.1.5 Ledarskap och förtroende

Som nämnts tidigare anser hälften av de intervjuade att kommunikationssätt inte måste anpassas till en digital form av kommunikation och att samma traditionella roller kan användas. En förklaring till denna delning av åsikter kan bero på vilka ledare respondenterna själva har. Hälften anger att de har upplever en oftast rakare och mer objektiv kommunikation, från projektledare i digital kommunikation. Övriga (33%) upplever ingen skillnad eller tycker att det beror på vem man kommunicerar med (17%).

Dessutom känner 4 av 6 (ca 67%) av respondenterna sämre förtroende för kollegor eller ledare de inte träffat fysiskt utan endast kommunicerat digitalt med. 4 av 5 (ca 80%) tycker att en bild eller röst att associera personen bakom kontakten med hade hjälpt.

Vidare uppger 2 av 6 (ca 33%) att de har samma förtroende, eller att de får samma förtroende men det tar längre tid, med en helt digital kontakt. Alla respondenter tror att ett initialt möte till exempel teamworking weekend eller bara ett inledande fysiskt möte hade hjälpt det fortsatta digitala arbetet tillsammans avsevärt.

4.1.6 Åsikter om VR

Hela 8 av 9 (ca 88%) av de intervjuade hade testat VR innan, de flesta både genom företaget och privat, och den samlade åsikten var att tekniken var 'häftig'.

Däremot var åsikterna inte lika positiva när det kom till kommunikation via VR-teknologi. Medan alla kunde tänka sig att ha möten i VR istället för fysiska möten tyckte hälften att det inte tillför något mer än vad ett videosamtal gör och såg inte vinningen med det. Dessa svar speglades också i nästkommande fråga om respondenten trodde att VR-tekniken skulle komma att slå igenom inom byggbranschen. Återigen trodde hälften att VR inte skulle slå igenom förutom för visualiseringsändamål och kollisionskontroll. Anledningen till att de intervjuade i så hög grad inte tror på VR-tekniken som beror på att det tagit för lång tid för tekniken att bli tillgänglig och under tiden, under tiden har de vant sig vid och lärt sig använda de hjälpmedlen som har varit tillgängliga. Behovet för de egenskaper som VR har i kommunikationshänseende finns inte längre i hälften av respondenternas tycke.

4.2 Enkät

En enkät (se appendix II) med frågor angående utsträckningen av den anställdas virtuella och digitala arbete samt dess upplevelse av denna. Enkäten skickades ut till ett av byggkonsultföretagets lokala kontor vilket gav ett mottagareantal på 700 adresser och resulterade i en svarsfrekvens på ca 26%. En sammanställning av resultaten presenteras, per frågeställning, nedan i form av främst diagram med svaren angivna i procent.

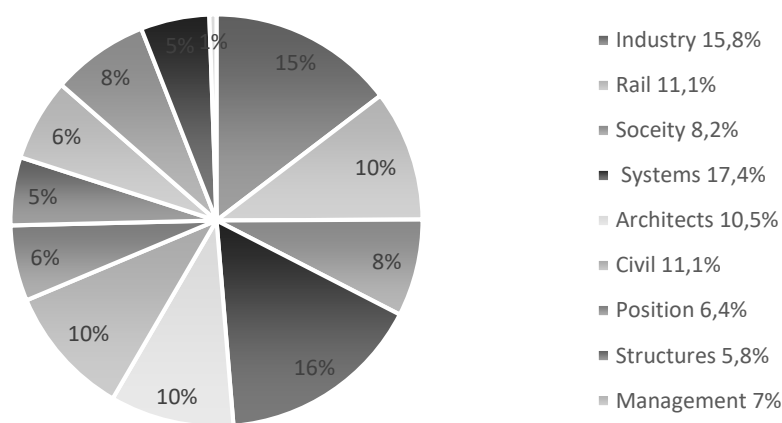
4.2.1 Basfrågor

Dessa basfrågor ställdes enbart för att undersöka om könstillhörighet, ålder och om bakgrund och/eller avdelning påverkade resultatet. Inget visar på att dessa faktorer har haft någon inverkan på resultatet.

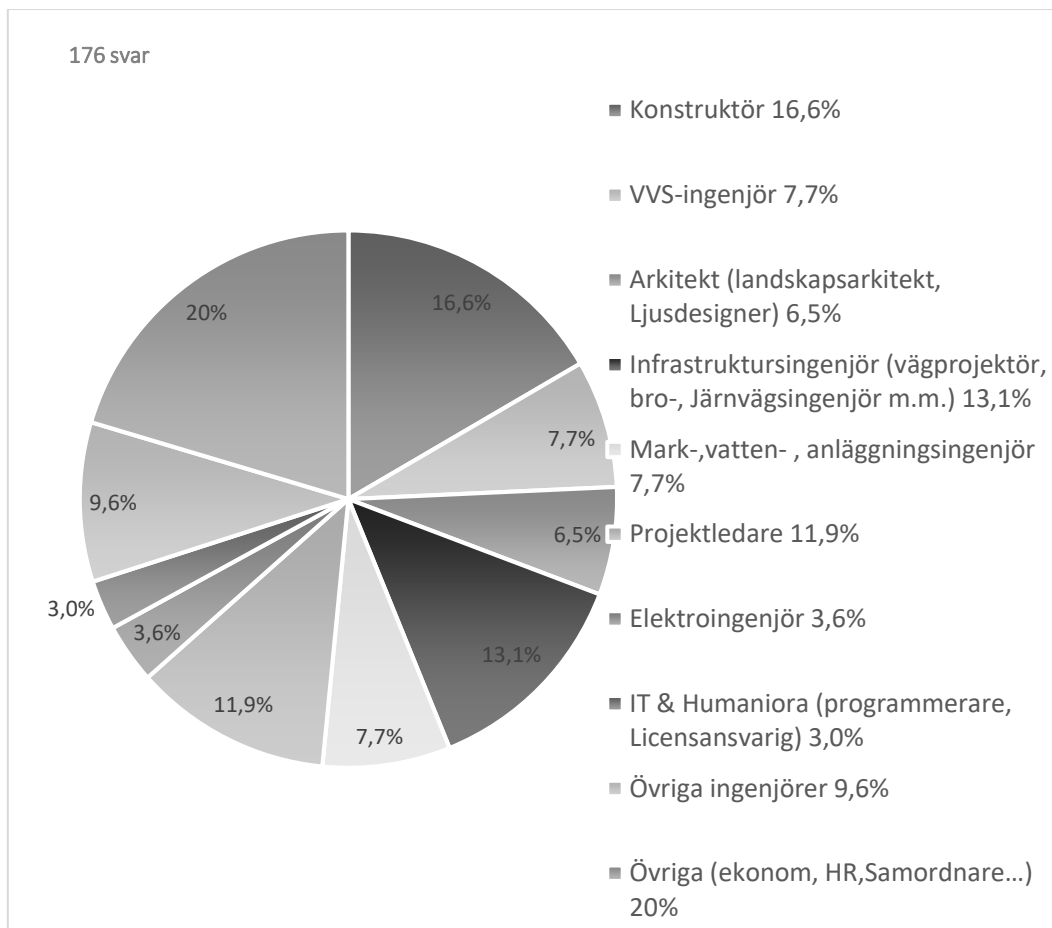
Respondenternas ålder löpte mellan 18–35 år och 66+ år, däremellan tillhörde 77 personer 18–35 årsåldern vilken utgjorde den mest representerade gruppen, 56 personer var mellan 36–50 år, 47 personer var mellan 51–56 år gamla och endast 1 person var över 66 år.

119 personer var män och 62 personer var kvinnor. Vilka avdelningar som representeras i enkätsvaren kan ses i figur 6. Vilka arbetstitlar respondenterna har ses i figur 7.

180 svar



Figur 6 - Avdelningsfördelning från enkät.

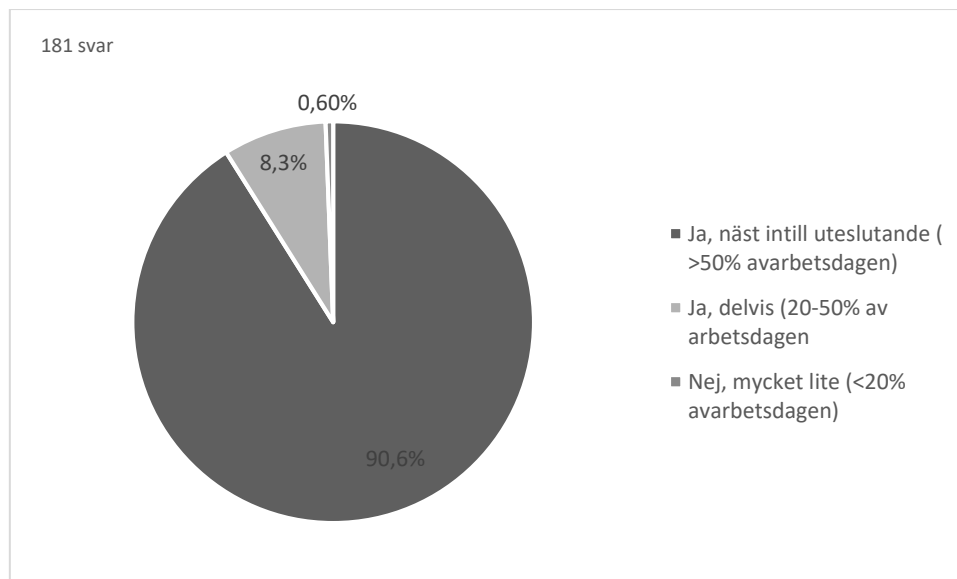


Figur 7 - Arbetstitelfördelning från enkät.

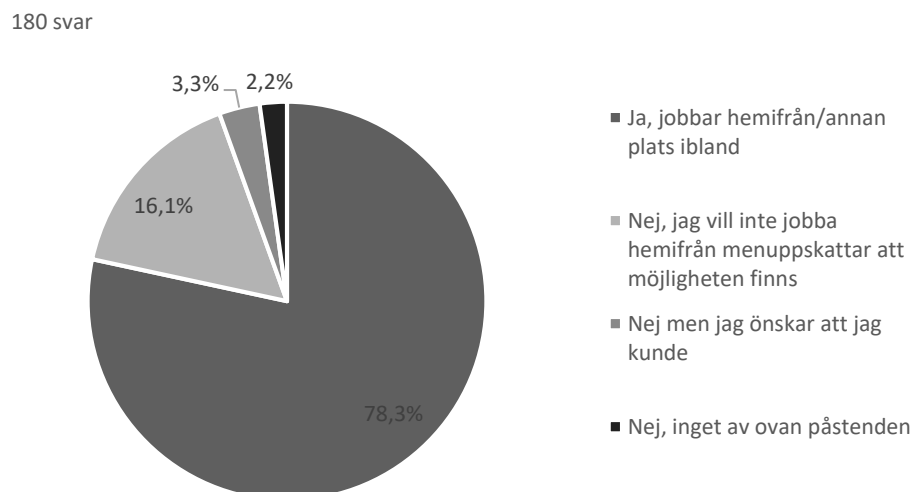
Empirin från enkäten visar att respondenterna kommer från en bredd av olika kön, åldrar, avdelningar och bakgrunder. Även ses att företaget har en stor andel unga medarbetare samt att ekonomer, HR, samordnare, geografer, biologer med mera stod för den största svarsfrekvensen följt av konstruktörer. Trots att företaget är ett byggkonsultföretag är resurserna utspridda över flertalet expertisområden, inte enbart relaterade till bygg.

4.2.2 Arbetet och upplevelsen av digital kommunikation

Frågorna ställdes för att undersöka hur mycket tid de anställda upplever att de lägger på digital kommunikation samt hur de upplever dess funktion. Tidsåtgången för digital kommunikation i timmar per arbetsdag ses i figur 8. Vidare ses, i figur 9, hur stor andel av respondenterna som jobbar hemifrån eller från annan plats ibland.



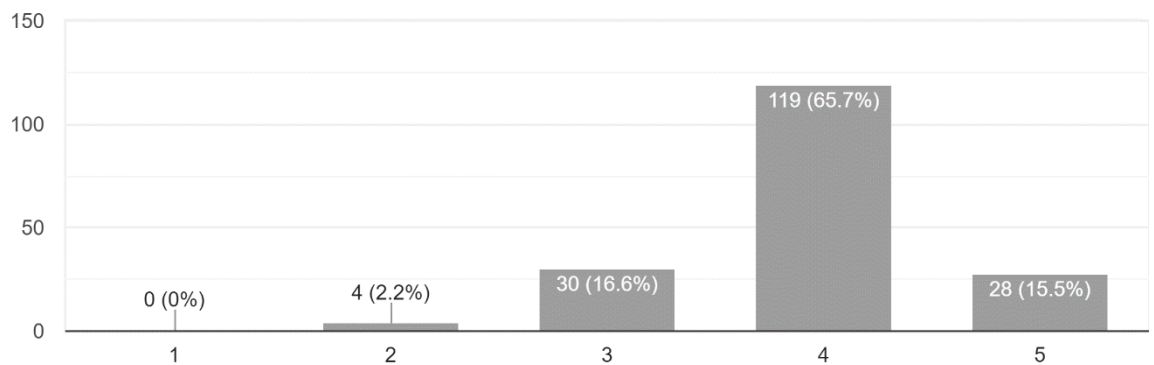
Figur 8 - Fördelning av tidsåtgång lagd på digital kommunikation per dag, ur enkät.



Figur 9 - Fördelning av om att jobba hemifrån/annan plats, ur enkät.

I figur 10 presenteras fördelningen av respondenternas åsikt om hur väl den digitala kommunikationen fungerar i deras arbete. Från betyg 1, väldigt dåligt, till betyg 5, jättebra.

181 responses

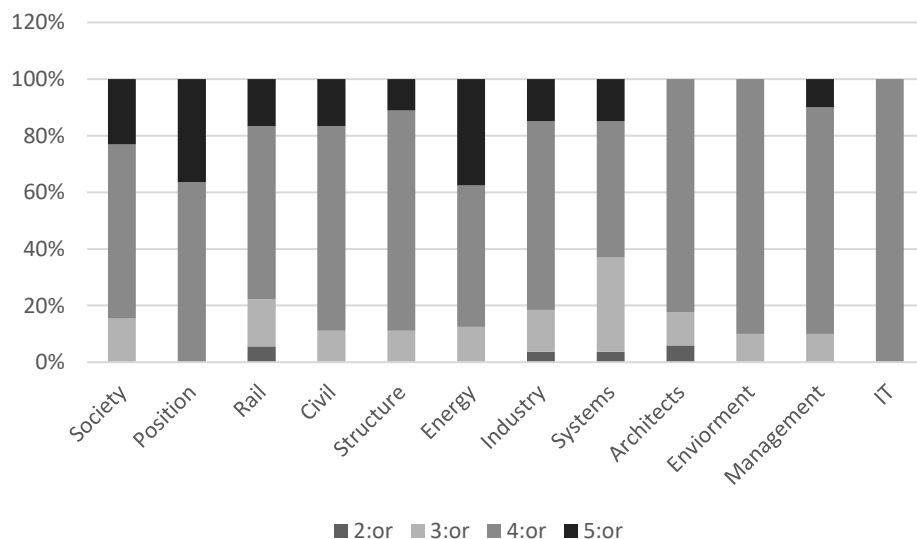


Figur 10- Upplevd funktion av digital kommunikation, ur enkät.

Det är tydligt att mycket tid läggs på digital kommunikation, så som mail och andra kommunikationsprogramvara, då en klar majoritet uppskattar att mer än halva arbetsdagen går åt till digital kommunikation (fyra timmar eller mer), vilket är mer än vad de intervjuade oftast uppskattade sin tidsåtgång till.

En hög tidsåtgång behöver inte nödvändigtvis vara negativt vilket, tillsammans med flera andra faktorer, speglas i resultatet från hur väl respondenterna anser att den digitala kommunikationen fungerar. Man behöver utvärdera hur väl kommunikationen uppnår sitt mål och utsträckningen den kan användas, hur många missförstånd som uppkommer, hur gärna respondenten använder sig av digital kommunikation.

Nära 66% svarade med en 4: a, det vill säga näst högsta betyg, på hur väl den digitala kommunikationen fungerar. Betyg tre och fem var i princip lika fördelat och ingen variation beroende på kön, ålder eller avdelning. Däremot fördelar sig nöjdheten något över avdelningar detta beskrivs i figur 11.



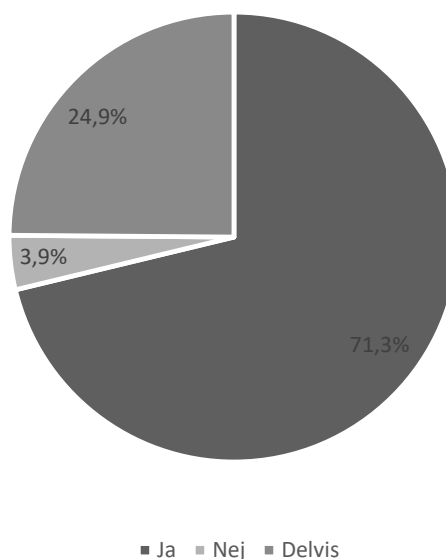
Figur 11 - Fördelning av digitalkommunikationsbetyg från olika avdelningar, från enkät.

Medelresultatet för samtliga avdelningar är betyg 4: a, näst högst. Avdelningen *Energy* har gett den digitala kommunikationen flest 5: or, 3 av 8 respondenter (ca 38%) gav betyget 5. Avdelningen *Energy* följs av *Position* i nöjdhet då 4 av 11 (ca 36%) gav betyg 5. Värt att notera är att olika avdelningar har olika stor representation och varierar mellan 1 representant till 27 representanter vilket kan göra vissa jämförelser icke-representativa. *Position* hade 8 respondenter medan *Energy* hade 11stycken, förhållandevis jämt.

Flest 2: or, näst lägsta betyg har getts från *Architects* och *Rail* som gett vardera 6% 2: or, 1 av 17 respektive 1 av 18, följt av *Systems* och *Industry* på vardera 4%, båda gav 1 av 27. Dock har *Architects* inte gett några 5: or medan *Rail* har 3 av 18 (ca 17%) 5: or, avdelningarna har ett svarstal på 17st (*Architects*) respektive 18st (*Rail*) samt *Systems* och *Industry* på vardera 27 stycken respondenter. Detta antyder att *Energy* och *Position* upplever bättre fungerande digital kommunikation medan *Architects* och *Rail* upplever den digitala kommunikationen mindre väl fungerande. Ser man över den totala fördelningen av betyg och respondenter kan *Systems* antas vara den mest missnöjda avdelningen med avsevärt färre givna 4: or och 5: or, 17 av 27 (ca 63%). Övriga avdelningar har i genomsnitt givit 88% 4: or och 5: or med ett lägsta värde på 78%.

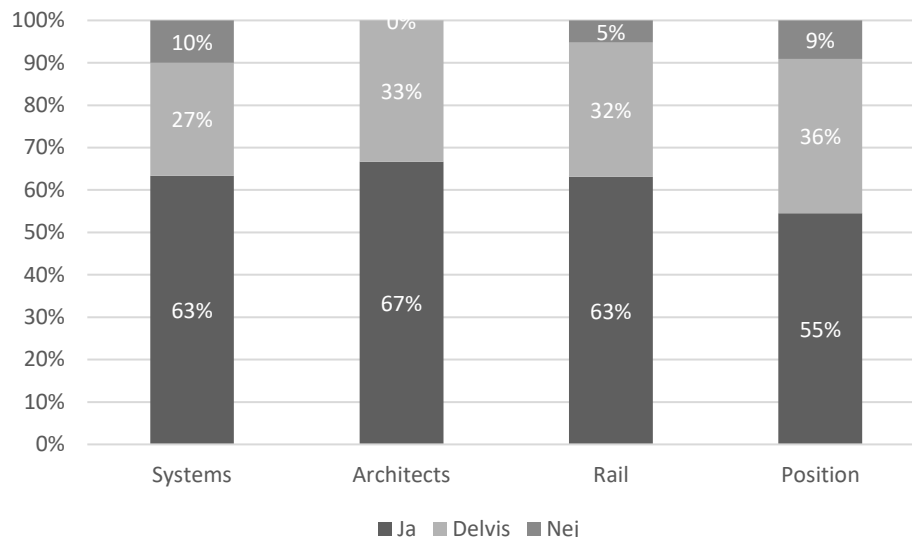
I figur 12 ses fördelningen av hur väl respondenterna anser den tillgängliga programvaran fungerar.

181 svar



Figur 12 - Fördelning av åsikter om funktion av programvara, ur enkät.

Nästan en tredjedel, 29,6% (25,6%- Delvis+4%- Nej) av respondenterna anser att någon eller flera programvaror inte uppfyller sin funktion helt eller alls, vilket får anses vara en nämnvärt stor andel.

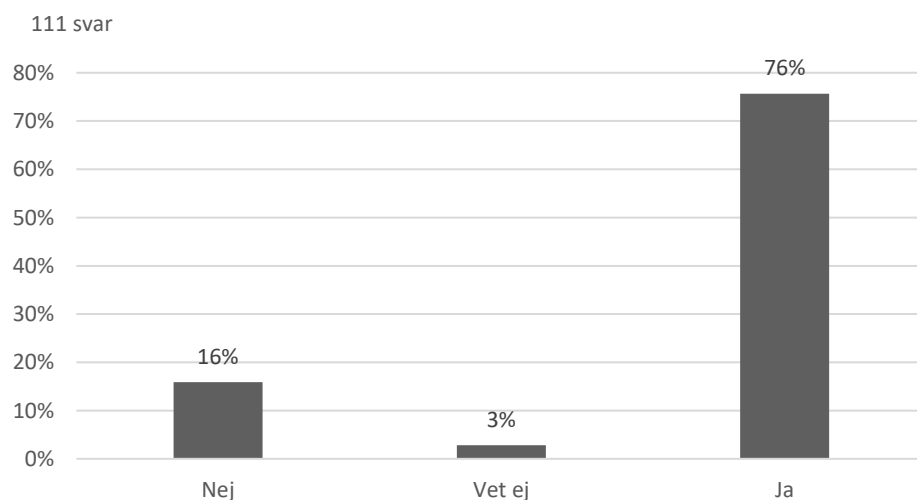


Figur 13 - Programvarors betyg från de avdelningarna med högst respektive lägst betyg av kommunikationen, från enkät

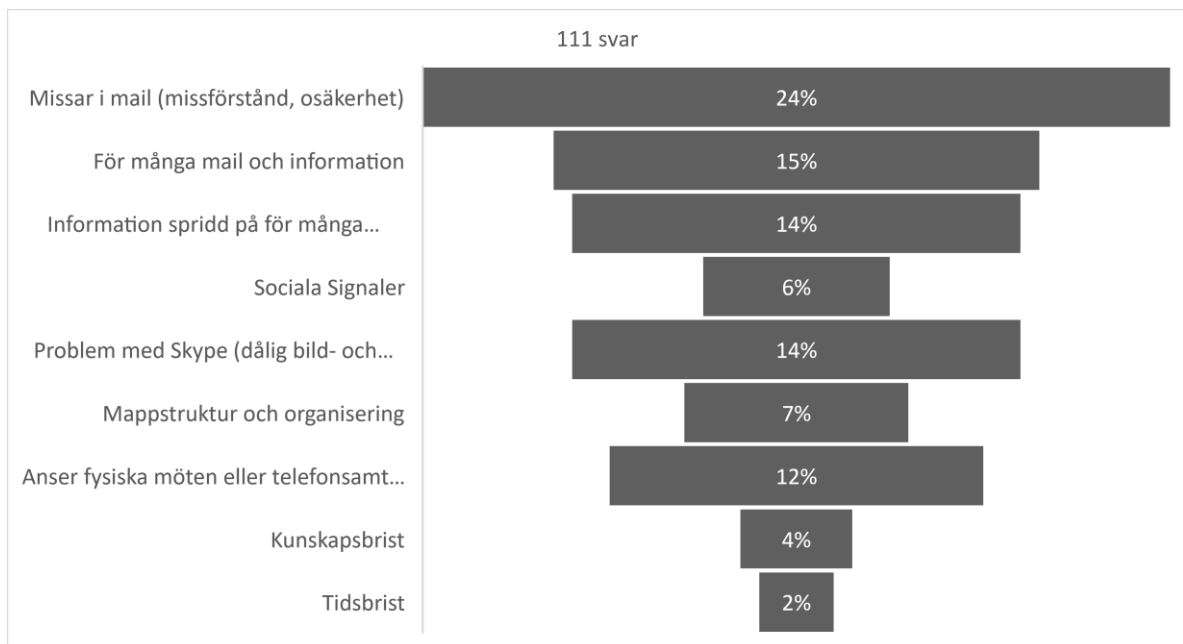
I figur 13 presenteras svaren på hur väl respondenterna anser programvarorna som används vara anpassade och uppfylla sin funktion för att stötta den digitala kommunikationen specifikt från de avdelningar som sammanlagt gav kommunikationens funktion högst respektive lägst betyg. Fördelningen är väldigt snarlik och ingen tydlig indikation på att tekniken skulle fungera bättre eller sämre på dessa avdelningar med tanke på dess betyg på den digitala kommunikationen i allmänhet.

4.2.3 Upplevd problematik och åtgärder

Följande diagram behandlar åsikter om återkommande problem samt vilka och vad som behöver åtgärdas enligt respondenten. I figur 14 ses respondenternas svar på om vissa problem återkommer vidare ses vilka problem som blev mest angivna i figur 15. Nedan följer den resulterande statistiken samt några citat från enkäten angående dessa frågor.



Figur 14 - Fördelning av åsikter om problem återkommer, från enkät.



Figur 15 - Fördelning av de mest angivna återkommande problemen, från enkät.

I diagrammet ovan, se figur 15, sammanfattas de återkommande problem som angetts mest. 20 av 84 (ca 23%) anger missar i mailkorrespondens. Detta innefattar missförstånd, osäkerhet om mailen lästs, att missa att skicka ut mail med mera. Därefter anger 13 av 84 (ca 15%) att de får för många mail och däribland för mycket irrelevant information samt att man önskar snabbare svar på mail. Därefter följer fördelningen: Information spridda på för många plattformar (man är tvungen att leta efter information på flera plattformar och att man måste lära sig för många olika program); Förlusten av sociala signaler såsom kroppsspråk, tonfall och ansiktsuttryck; Problem med Skype (undermålig ljud- och bildkvalitet, ostabil uppkoppling med mera); Mappstrukturen och organisationen av filer och information är förvirrande och svår att förstå och hitta i; Anser att fysiska möten eller att ringa underskattas; Kunskapsbrist (om tekniska hjälpmedel och processer); Tidsbrist.

Följande citat är tagna från kommentarer ur enkäten angående några av de angivna återkommande problemen:
(sic)

” Vi drunknar i mail ”

“Problem med att program inte har inprogrammerat som RSS flöde/push notifikationer. Vore lättare att kunna följa ex. projektmappar, dokument osv som delas men man blir meddelad när det är uppdaterat utan att man ska behöva logga in eller manuellt kika om det är uppdaterat.”

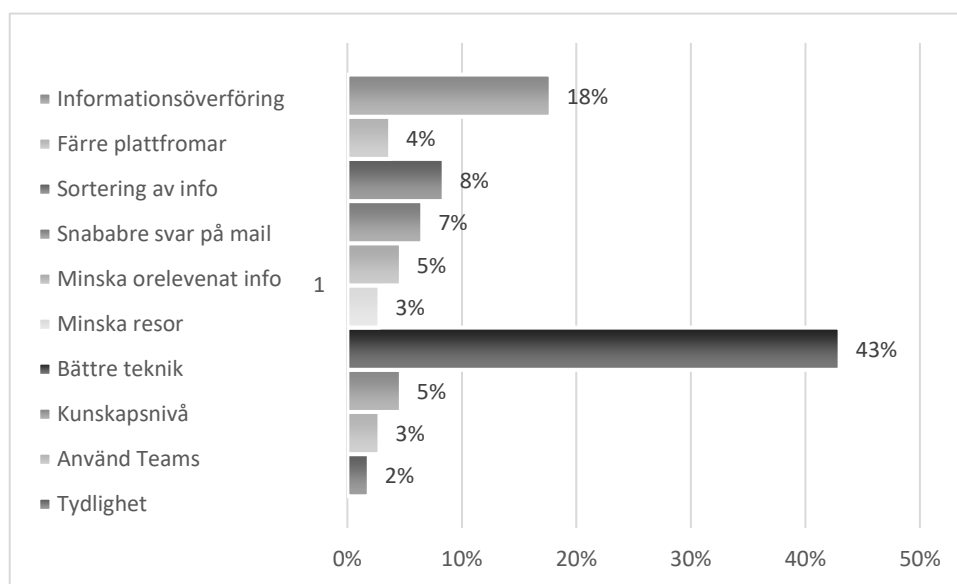
“Jag tycker att textbaserad kommunikationen ibland överskattas. Vissa tycker att det är bättre att sitta och skypa/maila än att plocka upp telefonen och prata. Jag tycker att ett telefonsamtal ibland kan ta betydligt kortare tid än att man skypar/mailar om frågan och jag tror vi ibland blir mer ineffektiva på grund av det.”

“Inga återkommande problem men när man jobbar digitalt kan man uppleva stress då svar ofta förväntas direkt. Det kan också vara svårt med nyanser.”

“Man använder för många olika kommunikationsprogram, folk är därför inte alltid införstådda med hur det fungerar eller är uppbyggda. Personer kan då strunta i den kommunikationsprogrammet och återgå till mejl.”

“Missförstånd i kommunikationen när man försöker använda sig av beskrivande text. Jag väljer personligen att komplettera mina ärende med bilder/inspelningar.”

“Stora mängder mail gör det svårhanterligt. cc-alla knappen är också ett stort problem då man översköls av irrelevant information”.



Figur 16 - Fördelning av angivna förbättringsområden, från enkät.

I figur 16 ses vilka förbättringsområden som har föreslagits av respondenterna från enkäten.

Bättre teknik, innebärande bland annat: bättre mer anpassade programvaror, större kompatibilitetsmöjligheter och mer högpresterande datorer, anses tydligt vara vad majoriteten av respondenter anser behöver åtgärdas i första hand. Det framkommer speciellt många klagomål på problematik runt Skypes kvalitet och användarvänlighet. Här anges också en stark önskan om att ha åtkomst till äldre, avslutade projekt som ett uppslagsverk för tidigare projekt som exempel för att gynna informationsöverföringen och erfarenhetsvidareföring.

Nedan följer kommentarer från enkäten angående vilka åtgärder som behövs när det kommer till den digitala kommunikationen. Många av dessa bygger vidare på tidigare fråga om återkommande problem samt i så fall vilket/vilka?

(sic)

“Minska mängden ingående mejl, skapa mall för påminnelser, förbättra informationen till uppdragsgruppen från kund (när i tid och form)”

“Vi har Office365 på [redacted] med en hel "lattjo lajbanlåda" fylld med en massa appar och tjänster. Men Sweco har ingen tydlig riktlinje vad eller hur vi ska använda Office365. Vi behöver ett tydligare arbetssätt. En del har kommit långt medan en del inte ens har nyttjat mer än Outlook, Word och Excel.”

“Sen har jag än mer synpunkter på våra digitala verktyg - om man exv. hade haft en version av Officepaketet med stöd för att arbeta fler i samma dokument samtidigt som andra konsultfirmor har så hade arbetet på distans fungerat än bättre - då hade man under ett möte kunna arbeta tillsammans i ett dokument hur lätt som helst. Likaså en bra versionshantering på servern. Nu sparar vi om 50–11 versioner och man har inte full koll på vilken som är den senaste. I Skype kan vi inte heller ringa eller ta emot samtal från det vanliga telefonnätet - det hade också underlättat enormt mycket. Allt detta har jag haft på annan arbetsplats och därmed kunnat vara mycket mer digital än här.”

“Aside from the basics of hardware / software reliability. We could do with more options, to collaborate with countries which do not use Skype - to use more conventional Video and Audio Conferencing, though this is infrequent.”

“Jag skulle vilja ha ett system för att ta tillvara på de kunskaper som finns inom företaget. På ett stort företag som Sweco finns oerhörda mängder kunskap, men det är svårt att veta var kunskapen finns.”

*“Man behöver bli bättre på att återkoppla med frågan "Var det så här du tänkte?"”
Arbeta i delat dokument”*

”Jag har tidigare testat ett tillägsprogram till Outlook som heter Mail Manager. Med hjälp av det programmet kan projektmejl enkelt sparas i projektmappen och det finns även en sökfunktion med flervalssökning som snabbt kan reducera antalet mejl till hanterbar mängd.

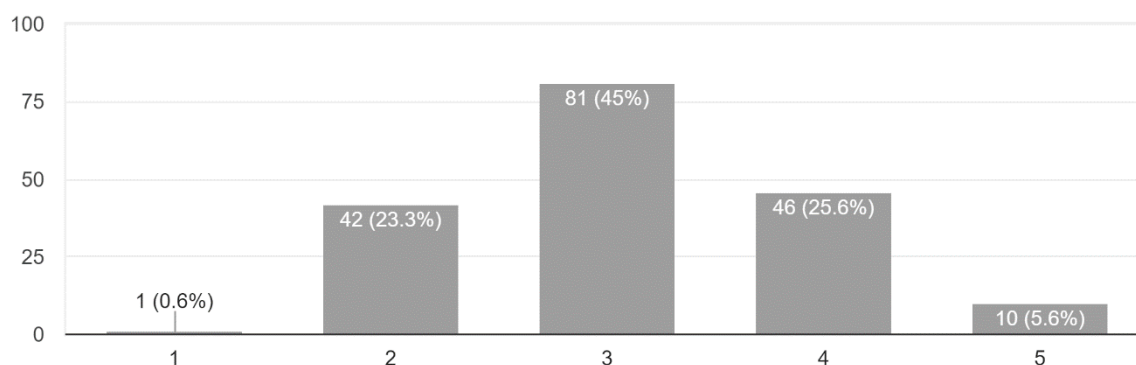
När mejl sparas är det endast en version av mejlet som sparas även om alla i projektet trycker på spara samma mejl vilket sparar plats.

Jag vet att Society har det programmet och tycker att det borde införas på hela [REDACTED].”

4.2.4 Den digitala förtroendeupplevelsen

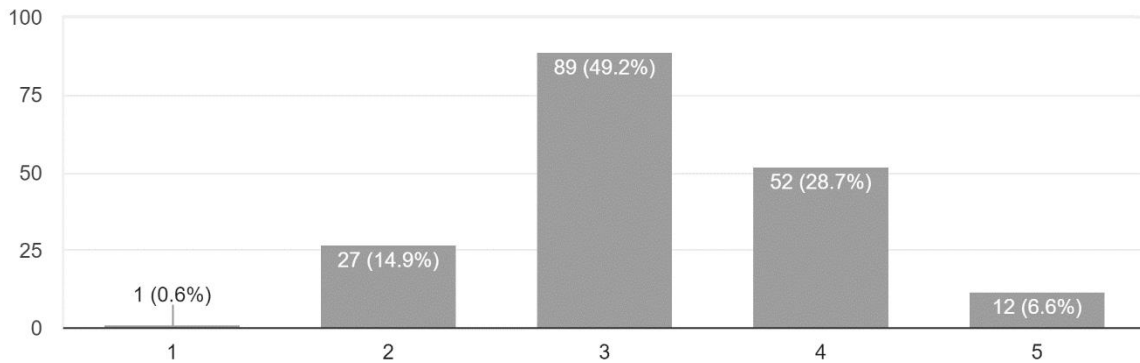
Figur 17 och 18 visar svar på frågor ur enkäten som undersöker hur väl respondenterna upplever sin förtroendenivå för kollegor respektive chefer som de endast kommunicerat digitalt jämfört med dem de har träffat fysiskt. Där betyg 1 är sämre förtroende och 5 är högre förtroende för någon man endast kommunicerat digitalt med.

180 svar



Figur 17 - Förtroendenivåfördelning mot projekt-/gruppledare, från enkät.

181 svar



Figur 18 - Förtroendenivåfördelning mot kollegor, från enkät.

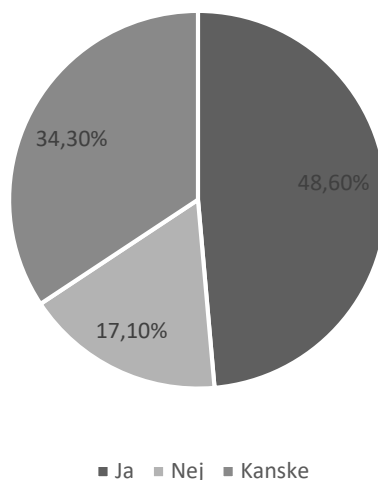
Histogrammen visar tydligt att majoriteten av respondenterna har gett betyg 3 – neutral/ lika bra förtroende för någon de endast kommunicerat digitalt med respektive träffat fysiskt. Här är svaren något svårtolkade då de olika betygen på de två frågorna om förtroende för kollegor respektive projekt-/gruppledare trendar åt motsatt håll samt att resultaten motsätter sig resultaten från intervjustudien. Frågan kan troligen ha misstolkats av enkätrespondenter som missat att läsa förklaringen till poängsättning och därmed tolkat frågan som ”Hur bra förtroende har du för en kollega/grupp-/projektledare, som du endast kommunicerat digitalt med” 1-dåligt, 5-bra. Frågan var ämnad att tolkas som ”Hur bra förtroende har du för en kollega/grupp-/projektledare som du endast kommunicerat digitalt med jämfört med någon du träffat fysiskt”, 1-sämre, 5-bättre, vilket stod i förklaringen under frågan.

Om man tillfälligt bortser från detta kan initialt ses att projekt-/gruppledare fick 81 stycken 3: or medan kollegor fick 89 stycken. Kollegor fick överlag högre betyg än projekt-/gruppledare med 64 stycken 4: or och 5: or för kollegor respektive 56 stycken 4: or och 5: or för projekt-/gruppledare. Dessutom fick projekt-/gruppledare en nästan 1.55 gånger större andel 2: or än kollegor, vilket pekar på att respondenterna i allmänhet har lättare att skapa förtroende för digitala kollegor än projekt-/gruppledare.

4.2.5 VR som mötesverktyg

Respondenterna från enkäten fick som sista fråga om de kunde tänka sig att ha ett möte, till exempel projekterings- eller uppstartsmöte helt i VR, se figur 19. Nästan hälften av de 181 svaren var *ja*, medan ca 62 stycken svarade *kanske*. Ca 31 stycken svarade *nej*.

181 svar



Figur 19 - Fördelning av åsikter om möten helt i VR, ur enkät.

4.3 Sammanfattning av empiri

Varken kön, ålder eller avdelning/ bakgrund visar tillräckligt tydlig korrelation mot att påverka något av svaren för att anses påverka upplevelsen eller funktionen av digital kommunikation. Detta kan antas vara helt individuellt och styras av personligt intresse samt slumpen, vilket projekt, vilka medarbetare man har och så vidare.

Sammanfattningsvis visar intervjuerna på att en betydande del av arbetsdagen går åt till digital kommunikation. De som svarat på enkäten anser att en ännu större del av arbetsdagen går åt till digital kommunikation. Detta trots att de anställda ser kommunikation som ett av de största problemen i organisationen. Trots denna tydliga gemensamma åsikt om att den digitala kommunikationen är ett återkommande problem verkar inte respondenterna tycka att den är ett speciellt stort problem ändå, då inget gemensamt görs för att förbättra den i någon större utsträckning mer än på individnivå. Respondenterna är eniga om att den digitala kommunikationen fungerar bra i allmänhet samtidigt som de påstår att den är det mest förekommande problemet. Dock undantages åsikten om att kommunikationen fungerar bra för vissa invändningar mot specifika hjälpmedel. Utöver detta upplever även en stor andel att många missförstånd sker via digital kommunikation, främst via mail. De tekniska hjälpmedlen fungerar enligt intervjun bra, förutom *Skype* som skapar återkommande irritation hos användare och enligt enkäten visar en stor del av svaren att programvaran anses undermålig och behöver förbättras på flera nivåer. Nästan 1/3 av enkätrespondenterna anser att de tekniska hjälpmedlen inte, helt eller alls, fyller sin funktion i arbetet och 43% av de 75% som ansåg att problem återkommer i projekt, anger ”Bättre teknik” som en första åtgärd för återkommande digitala kommunikationsbrister baserat på det högst angivna återkommande problemet. 23 % menar att missar i mail innefattade missförstånd av både ämne, ton och vem som ska göra vad är en återkommande digital kommunikationsbrist.

Kommunikationens funktion upplevs något olika på de olika avdelningarna med högst andel positivt upplevd digital kommunikation på *Position* och *Energy*. På *Architects*, *Rail* och *Systems* upplevde man den digital kommunikation som sämre. Dock ses

ingen koppling mellan de avdelningar som uppger ett sämre sammanlagt betyg på kommunikationens funktion och sämre upplevelse av befintliga datormedierade stöd.

Vid frågor om nya datormedierade stöd för kommunikation svarar nästan hälften av respondenterna på enkäten och samtliga av de intervjuade att de kunde tänka sig att testa att använda VR istället för ett fysiskt möte men hälften av de intervjuade ser inte att det finns något att vinna på detta. Denna åsikt speglar sig också i svaren från enkäten och att utnyttja VR för kommunikationsändamål ger ingen överväldigande positiv respons.

Däremot uttrycks dess goda funktioner inom visualisering och kollisionskontroll för byggbranschen under intervjuerna.

En stor vinning för den enskilda individen är frihet. Majoriteten av respondenterna är eniga om att friheten som digitaliseringen har gett upphov till är mycket värdefull och många, 79%, tar vara på detta genom att arbeta hemifrån eller på annan plats. Även de ca 17% som inte vill arbeta hemifrån värdesätter ändå möjligheten högt.

Intervjustudien visar på att ett initialt fysiskt möte faller i god jord då majoriteten av de intervjuade påstår sig ha avsevärt mindre förtroende för en helt digital kontakt jämfört med en fysisk medan enkäten visar att majoriteten anser sig neutral eller ha lika bra förtroende för båda kontaktsätten.

De mest återkommande anledningarna till misskommunikation visar sig vara:

- Undermålig funktion hos valda tekniska hjälpmedel
- Förlusten av kroppsspråk, tonfall och ansiktsuttryck
- Mängden information som fås är dränkande och oöverskådlig
- Tidsbrist och stress leder till både fysiska- och kommunikationsmissar/missförstånd

Några ytterligare givna anledningar till hinder i kommunikationen:

- Oorganiserad mappstruktur samt ingen tillgång till avslutade projekt för erfarenhetsåterföring
- Oregelbunden och otillförlitlig teknisk utrustning
- Kunskapsbrist
- Ovilja att lära sig nytt

5. Diskussion

Diskussionen syftar till att jämföra litteratur-, intervjustudien och enkätstatistiken samt reflektera kring resultaten och identifiera problem. Varför uppkom problemen och hur skulle man kunna arbeta för att minimera dem?

5.1 Resultatdiskussion

Primärt bör noteras att ingen tydlig skillnad ses mellan företagets olika avdelningar. Intervjustudien och enkätstatistiken visar ingen skillnad varken ingenjörer emellan eller mellan ingenjörer och icke-ingenjörer.

Det sammanfattande intrycket från litteraturstudien stämmer förhållandevis väl överens med resultatet av intervjustudien. En av skillnaderna ligger i svaren på frågan om det krävs en förändring i arbetsrollerna i ett projekt där man arbetar med delvis eller helt VT. Litteraturen för fram en bild av att det behövs andra roller men också ett annat sätt att leda projekt på. Intervjustudien visade däremot på att de anställda inte anser sig ha något behov av en annorlunda rollfördelning eller ett annorlunda sätt att leda projekt på, under förutsättning att ledaren är tydlig och konkret. Detta anses inte som en tillräckligt stor förändring för att påstå att en ledare måste anpassa sig till ett nytt sätt att leda vilket litteraturen visar på.

För både företaget, och branschen som helhet, finns det möjligheter att dra nytta av att arbeta i PVT och VT, vilket även litteraturstudien påvisar. Om man ser till den ekonomiska aspekten kan VT bistå med minskade resor och därmed minskad förorening, snabbare beslutsled, mindre behov av flera expertisområden anställda vid flera platser och så vidare.

Tar ett företag till sig VT fullt ut kan ultimata mängden kontor minskas.

Arbete i PVT och VT kan leda till ökad användning av digital kommunikation vilket kan spara tid, både från resor och fysisk kontakt, men kan också bidra till ytterligare mail och notiser som kan vara påfrestande för många anställda som redan upplever fyllda mailkorgar som en stressfaktor.

VDC kan hjälpa att minska mängden mail då man samordnar tillsammans på dessa möten och frågor kan tas upp direkt. Dessutom finns det inga hinder till att dessa möten ska gå att genomföra, med vissa modifikationer, i det virtuella.

VT team kan ge en möjlighet att, under ansvar få friheten att kunna arbeta när som helst och var som helst, det av nästkommande generation – *millennials*, så kallade “instagram-vänliga livet” som så många i dagens samhälle suktar efter. Även äldre generationer uttrycker ofta att om de hade fått förändra det förflutna hade de valt ett arbete där de kunde arbeta var som helst ifrån, man kan spekulera i om arbetsplatsens fysiska roll börjar bli förlegad?

Enligt intervjustudien värderar anställda med långa pendlingstider extra mycket möjligheten att arbeta hemifrån. Arbetsmöjligheter är en stor anledning till att människor flyttar in till städer och denna urbanisering har fortsatt sedan industrialiseringen på 1800-talets andra hälft. Enligt Statistiska Centralbyrån (SCB) (2015) fick förtätningen av de svenska städerna en rejäl uppgång i samband med miljonprogrammet och det så kallade flyttningsbidraget infördes för att öka inflyttningen till Sveriges storstäder under 1960-talet ([Svanström, 2015](#)). Fortsätter urbaniseringen, trots att SCB anser den i princip avslutad och nu stabil, kommer vid någon tidpunkt många städer inte kunna hysa flera invånare på grund av plats- och resursbrist. Ett annat scenario är att städerna kommer att växa ihop med närliggande tätorter och bilda megasamhällen medan resterande mark blir avbefolkad i Sveriges redan glesbefolkade land. Andra länder som inte är lika glesbefolkade kommer mista stora och viktiga naturområden som är välbehövliga både ur miljöaspekter, så som skogar för att ta upp vårt växande utsläpp av koldioxid ([Evans, u.d.](#)) men även för stadsbornas hälsa ([de Vries, et al., 2013](#)).

VT är naturligtvis ingen lösning på bostadsbristen eller förtätningen som finns över större delen av världen men den kan ge vissa möjligheten att bo utanför städer och nära naturen utan att behöva pendla varje dag, om alls, längre än till skrivbordet i det egna hemmet.

Det visade sig tydligt i intervjuerna att arbeta hemifrån inte passar alla men samtliga respondenter värderade möjligheten att kunna arbeta hemifrån högt. Dessutom tog respondenterna upp ytterligare en fördel med möjligheten att arbeta från annan plats. De ville att man skulle bättre ta till vara på möjligheten till så kallad *Working Holiday* eller liknande funktioner som att kunna arbeta på flera olika kontor och plaster när behovet uppstår. Detta verkar vara ett utforskat ämne inom företaget.

Enligt litteraturstudien är en platt organisation just nu både populärt och en bra grund för att kunna applicera PVT och VT i företaget. Beslutsleden blir kortare och beslut kan oftast tas snabbt av projektledaren eller teamet självt. Detta ger en snabbare och mer effektiv arbetsgång så länge tekniken och kommunikationen fungerar väl.

Vidare är den sammanfattande åsikten från samtliga intervjuade att kommunikationen trots allt fungerar förhållandevis bra i allmänhet men samma missar och problem återkommer ständigt men faller under radarn och blir inte åtgärdade. Det blir även tydligt att ingen tyngd läggs på kommunikationsförbättring då tiden inte finns hos de

anställda, inte heller motivationen för förbättring finns. Man har gett upp lite då problemet inte är tillräckligt stort eller felet kostar företagen, mer än lite tid, utan är enbart ett irritationsmoment när det väl blir fel.

Många av de intervjuade antyder att tidsbrist är en faktor till att man inte sätter sig in i ny teknik eller lägger nödvändig tid på utformning av mail och annan kommunikation.

Vid extern kommunikation lägger man ner mer tid på mail eller liknande då det anses kräva mer noggrannhet och korrekthet medan intern kommunikation är mer lättisam och familjär. Detta kan i och för sig leda till att ett visst slarv förekommer i skrivandet i den interna kommunikationen. I detta fall är företaget väldigt stort och det anas att samma informella kommunikation som används med de närmaste kollegorna också används i viss utsträckning till kommunikation till andra delar av företaget.

Avsändaren har liten chans att ha en relation med mottagaren vid en annan avdelning trots att dessa möjligen använder ett informellt och familjärt språk mellan varandra som kanske enbart bör användas mellan kollegor som faktiskt har en personlig kontakt sedan innan. I andra fall är det lätt att missförstånd förekommer då man tror och antar att saker och ting sker på samma sätt med samma språk på andra delar av företaget, men så är nödvändigtvis inte fallet.

Majoriteten av de intervjuade menar att extern kommunikation är mer välfungerande trots att vissa fortfarande föredrar den interna, mer lättisamma kontakten. Ett förslag kan vara att använda den sortens språk man skriver med för externt bruk för all kommunikation som inte har en grund i en äkta bekantskap. Dessa närmaste kollegor kan även hjälpa varandra i användandet av digital kommunikation och även nya tekniska hjälpmedel. Vissa upplever att på grund av den allmänna tidsbristen bland anställda vågar man inte fråga sina kollegor om hjälp med program eller utformning av texter. Att dela med sig och lära andra är givande för båda parter och bidrar till god stämning, kommunikation och förtroende i arbetslaget.

Många av de intervjuade tror att viljan att lära sig ny teknik och användningen av teknik är en generationsfråga men kanske framförallt en intressefråga. Som det gamla ordspråket lyder "man kan inte lära en gammal hund sitta", så är detta som många andra ordspråk helt inkorrekt och det handlar inte om ålder utan inställning och förutsättningar. En respondent ur intervjustudien anger att motivation för att lära sig nya saker kan komma ur att andra kollegor använder dessa verktyg och därmed vill individen också lära sig och har dessutom någon i sin närhet som har möjlighet att lära ut. Ett flertal av de intervjuade uttrycker saknad av utbildning inom programvara. De anställda anser att det är orimligt att själv behöva lära sig avancerad programvara istället för att ha en gemensam utbildning för dessa. Dessutom finns inte tiden att sitta och 'leka' med programvara för att lära sig den. På grund av dessa anledningar och att det ibland upplevs som att programvaror byts ut bara för att de nya inte tillför någon stor förändring eller förenkling i arbetet, leder detta till att implementering av ny programvara möts av både tröghet och motvilja från de anställda.

Ett påstående ur intervjustudien sa att ny teknik inte nödvändigtvis ska tas in enbart för att utveckla eller hänga med i utvecklingen utan för att gynna verksamheten, det är en avvägning mellan nytta och kostnad. I detta fall är kostnad inte enbart ekonomisk utan även tidsberoende.

Däremot, om det skulle vara främst en generationsfråga, är frågan om detta problem försvinner när större delen av arbetsstyrkan har bytts ut mot en yngre generation. I detta fallet *millennials*, som har växt upp med tekniken vid sina fingertoppar och välkomnar den med öppna armar. Men återigen, här blir det ännu viktigare att göra en

god avvägning innan man implementerar ny teknik men kanske av motsatt anledning. Även den nya tekniska generationen kan säkerligen tröttna på att ständigt byta verktyg om de som redan finns är välfungerande. Det finns inte alltid grund för att byta program för små uppdateringar, uppdatera och inför tilläggsapplikationer till de program som används tills tekniken tar ett stort och för företaget värdefullt steg framåt. Färre större steg ger bättre genomslag än många små med liten inverkan.

Intervjustudien och enkätstatistiken visar att förtroende inte upplevs som ett lika stort problem som tidigare forskning målat upp. Ur intervjustudien kan tolkas att förtroende, i det flesta fall, klart upplevs sämre om parterna aldrig träffas fysiskt. Respondenterna ställer sig väldigt positivt till ett initialt fysiskt möte men uttrycker även ofta att om detta inte är möjligt skapar det ändå inte några problem. Det är till synes en individuell preferens att träffas fysiskt för att kunna skapa en bild av personen och hur denna kommer att agera och kommunicera för att den enskilda ska kunna anpassa sin kommunikation till den andre men det är inget måste.

Förtroende är för majoriteten av respondenterna lika bra mellan både digital- och fysisk kommunikation. De visar sig att intern kommunikation är något mer otillförlitlig och utsatt för eventuella missförstånd då kommunikationen är mer avslappnad och lättsam vilket kan leda till minskat förtroende om något misstolkas eller blir fel. Extern kommunikation anses ofta fungera bättre på grund av viljan att uppehålla företagets image utåt vilket leder till en mer noggrann komposition av text och eftertanke med vad som skickas utanför företaget. Även om extern kommunikation fungerar bättre verkar intern kommunikation föredras inom företaget trots dess storlek. Detta kan vara ett resultat av en stark och genomsyrad företagskultur. Detta visas i enkätresultaten då majoriteten på frågan om respondenten känner samma förtroenden för en kollega respektive en projekt-/gruppleddare den endast kommunicerat digitalt med jämfört med någon de träffat fysiskt, är en neutral trea, alltså lika bra förtroende i båda fallen.

Bortsett från den starka trean anger dock ca 35% av enkätrespondenterna betyg fyra eller högre för kollegor respektive 31% för projekt-/gruppleddare. 23% av respondenterna ger betyget två eller ett på frågan angående projekt-/gruppleddare respektive ca 16% tvåor och ettor för kollegor. Detta kan enligt tidigare forskning bero på hierarkiskillnaden och möjligen att sättet att leda behöver förändras något när kontakten förblir helt digital.

VR är en spännande teknik som utifrån litteraturstudien kan hjälpa förtroendeskapande i projekt genom att förse användaren med en känsla av närvaro och personlig kontakt vilken efterfrågas i intervjuerna när det kommer till förtroende i digital kommunikation. De anställda ser verkligen möjligheter med VR men inte främst som kommunikationsverktyg, där tycker de att den har kommit in på marknaden för sent och dess roll är redan utspelad, utan som visualiserings- och krockkontrollverktyg.

Dessutom blir det en stor kostnadsfråga om företag skulle köpa in denna teknik i förhållande till den nytta som tekniken kan ge. En nytta som de flesta anställda inte anser vara tillräcklig. Vidare har VR i kommunikationsaspekt fortsatt en väg att gå

innan den är i mål och fullt användbar i detta hänseende. Problemet är att människor kommunicerar mer och mer digitalt, både i arbets- och privatliv, och behovet av närvaro, kroppsspråk, tonfall och så vidare minskas i och med att vår exponering mot dessa, i och med det ökande användandet av digital teknik, också minskar. Smileysar är ett exempel på hjälpmedel att uttrycka känslor, tonfall och liknande i text men här är problemet att olika smileysar kan ha olika innebörd för olika personer och inget kollektivt seende finns. Därmed kan även dessa leda till missförstånd, dessutom anses de till stor del oprofessionella eller ett sätt att gömma sig bakom en bristande färdighet i att uttrycka sig skriftligt, vilket framgår i intervjustudien.

Många av respondenterna anser att byggbranschen är konservativ när det kommer till att anamma ny teknik och nya metoder. Trögheten i branschen kan, enligt en diskussion under en av intervjuerna, härledas till att byggbranschen ofta har väldigt hög ekonomisk insats. Projekten är stora och dyra i jämfört med många andra branscher där det kanske handlar om utvecklingen av en ny produkt i en linjeprocess istället för ett helt bostadsområde. På grund av detta kan det vara rent av smartare att vänta ut nya produkter och metoder tills de har blivit anpassade och testade för branschen. Ett exempel är enstegstätade fasader som är kända för problem med fukt och flera olika fall som har gått ända till högsta domstol. På tiden då de kom var de ofta använda i byggbranschen. Med tiden upptäcktes dess brister, främst ur fukthänseende ([Högsta Domstolen, 2016](#)). Ett företag som väntade ut denna nya metod räddade sig med största sannolikhet från en hel del problem. Därför är det ofta vist att hålla kvar vid metoder och teknik som har funnits länge och anses fungera tills andra verktyg har blivit både billiga, säkra och beprövade innan man gör en satsning som, om problem uppstår, kan kosta företaget väldigt mycket. Däremot kan man vara snabbare med att implementera och utbilda inom dessa nya metoder och tekniker när de är välbeprövade och tillgängliga, så som till exempel BIM- modellering som fortfarande inte är implementerat över hela branschen trots att det har funnits ett tag och fördelarna är tydliga.

5.2 Slutsatser

Om mail ska användas före andra licensierade kommunikationsverktyg är den lättaste förändringen, med potentiella stor inverkan, att vara noggrannare med innehållet och formuleringen av mail och vem/vilka som faktiskt behöver ta del av informationen. Angående innehåll i mail bör man vara övertydlig med sitt budskap, numrera gärna frågor om flera frågor behöver besvaras, använd gärna bilder och ritningar för att visualisera om texten är beskrivande. Se över mailet en extra gång innan du skickar det. Är det ett viktigt eller omfattande mail be en kollega snabbt läsa igenom och se om det finns något som är otydligt formulerat. Avstå gärna från att använda smileys. Texten ska inte behöva förstärkas av smileys och dessa anses ofta oprofessionella, dessutom kan de ha olika mening beroende på mottagare och kan därav misstolkas. Avstå även från att använda dialektala variationer då även dessa kan misstolkas eller göra texten otydlig.

Skicka inte ut mail till personer som inte verkligen behöver informationen. Det är svårt att sälla i informationsflödet med mail som inte är relevanta.

Använd inte CC i mail om detta inte är helt nödvändigt, speciellt inte CC-alla. Det kan hända att mailet till slut får en helt annan mottagare än avsett. Detta visade sig i intervjustudien inte var ovanligt. Dessutom skapas ofta förvirring om vem som är menad att svara på mailet vilket kan leda till flera motstridiga svar eller inga svar alls vilket i sin tur leder till onödig tidsåtgång och långa, svårorienterade mail-led. Försök att hålla kommunikationen på samma nivå intern som extern. Om alla kommunicerar på samma vis som de hade gjort externt även internt kan vissa missförstånd undvikas. Skämt och lättsamhet mellan kollegor kan fortfarande förekomma men passar bättre i samtal kollegor emellan.

För att underlätta en, för vissa, ny form av hantering av mail och även andra tekniska hjälpmedel som har eller kommer implementeras bör man ej förbise vikten av att erbjuda utbildning och senare support inom dessa. Nästintill inga verktyg som används på avancerad nivå inom byggsektorn är lätta att lära sig själv och för att de ska kunna användas optimalt krävs djupare utbildning om olika funktioner och verktyg. Det krävs även att majoriteten av de anställda är införstådda med dessa funktioner för att de ska fungera genom hela avdelningen, företaget och beställaren. Att kunna arbeta i samma dokument, eller i samma modell, samtidigt är en väldigt uppskattad funktion som finns både i till exempel *Revit* och *Google Docs*. Dessutom finns även flertalet program, tillägg och funktioner som hjälper användaren att sortera och skapa regler för sortering av mail. En sådan, exempelvis *Mail Manager* som är ett tillägg till *Microsoft Outlook*, kan vara mycket hjälpsam och effektiv för de anställda att organisera sin mail och sitt informationsflöde men behöver introduceras och läras ut till de anställda. Att använda sina egna program skapar visserligen en bättre enskild kunskap och därmed effektivitet men det uppstår lätt krockar och gör ibland information otillgänglig för någon som använder ett annat program eller tillägg. Det finns en viss oro över mail, att de inte kommer fram eller inte lästs, som kan avhjälpas med hjälp av en snabb bekräftelse på att man läst mailet. Man kan till exempel använda en liknande funktion som återfinns i chattprogram vilka kan införas även i mailappar, när mottagaren har varit inne på mailet markeras det som *Seen* så att även avsändaren kan se att mottagaren har sett mailet. Detta kan även lösas med ett snabbvarsalternativ som vid ett knapptryck kan skicka olika meningar, till exempel "läst", "ok" eller en egen mening.

Det är viktigt att ställa upp riktlinjer för vart arbetet och informationen ska ta vägen i slutändan. Fram tills att dessa skulle vara implementerbara kan den anställda använda sin individuella preferens men alla vet var information laddas upp när den är tillgänglig. Sökandet efter information kan minskas utan att hämma den enskildes program- och arbetspreferenser. Man kan skapa en slags lathund för hur man bör tänka när man namnger och sorterar dokument och filer samt därefter hur man lokaliserar den eftersökta mappen/-arna. Här finns även möjligheten, för vissa program, att införa något likt pushnotiser där en intressent kan följa till exempel en projektmapp och bli notifierad när något nytt kommer upp, givet att detta går att anpassa specifikt till individen så att denna endast får notiser för relevant och önskvärt material.

För att skapa ett initialt förtroende mellan kollegor är ett fysiskt möte i tidigt skede högt uppskattat av medarbetare och är ett förhållandevis lätt och smidigt sätt att

initiera förtroende och förståelse sinsemellan för vidare smidigt arbete på distans. Om inte detta är möjligt kan ett videomöte kan till viss del hjälpa något för att kollegorna ska få en bild av varandras egenskaper och personligheter. De kan efter detta bättre förstå varför motparten kommunicerar på vissa sätt med hjälp av den bild de tidigare har fått och skapat av vederbörande.

Vid kortare kontakt är till exempel en profilbild eller *avatar* förtroendeingivande. Det undersökta företaget har profilbilder på de flesta anställda som kommer upp vid mailkonversation men dessa bilder visas inte vid extern kommunikation vilket de borde för att öka förtroendet både internt men även externt. Ett korrekt och välvårdat skrivet språk inger även förtroende för att avsändaren är en ansvarstagande och kompetent person. Däremot kan ett allt för formellt språk så väl som ett alltför informellt språk upplevas negativt. En balansgång mellan dessa och en avvägning och avläsning av motpartens kommunikationsnivå bör göras. Det är viktigt att komma ihåg att alla kommunicerar och uttrycker sig individuellt och anpassningsförmåga är nyckeln.

Företaget har förutsättningar för att kunna arbeta i både PVT, vilket redan sker småskaligt, och helt VT när ett passande projekt kommer upp. Detta första projekt bör vara ett låg profilerat- och litet projekt, eventuellt internt, och teamet får antagligen sättas ihop och utifrån några grundläggande riktlinjer men främst *trial and error*. Innan projektet startar kan det vara på sin plats att se till att samtliga medlemmar har, och använder, kompatibla program. Sätt upp tydliga roller som till exempel *Project coordinator*, *implementer* och *Completer/Finisher*. Det skadar inte heller att för ett första prototyp-VT ha en roll som enbart arbetar med att samordna och analysera hur teamet fungerar för att kunna utveckla arbetet med VT till nästa projekt.

Att implementera VT kan ta ett tag då både medlemmarna och företaget måste få tid att anpassa och lära sig. Att arbeta i VT är dock ett bra sätt att följa med i utvecklingen och att tillvarata de kompetenser man har inom företaget. En annan aspekt är de möjliga ekonomiska och miljömässiga fördelar som kan åstadkommas till en ringa kostnad då den tekniska utrustningen redan är på plats. Det enda som krävs för anpassning då är tid och injustering.

5.3 Felkällor

Litteraturstudien fördjupar sig i PVT och VT medan intervjustudien inte har någon tydlig förankring i PVT eller VT då företaget, och de intervjuade, inte arbetade på något av dessa sätt i någon större utsträckning. PVT förekom ibland men inte specifikt definierat som PVT, helt VT förekom ej.

Intervjuerna har potential för flera felkällor då frågor som ställs lätt kan tolkas olika av olika respondenter samt, i och med att intervjuerna var semistrukturerade, kan både frågor och följdfrågor upplevas ledande vilket kan ha påverkan på respondentens svar och därmed hela intervjuens resultat. Dessutom utfördes samtliga intervjuer på ett och samma företag och kan därmed endast spegla det företaget och är inte nödvändigtvis representativt för branschen. Storleken på intervjugruppen var även förhållandevis liten och de flesta respondenter, dock ej alla, kom från liknande bakgrund och åldersspannet var inte representativt för branschen. Enkäten syftar delvis till att täcka dessa svagheter men även i den kan samma problematik med ledande frågor och missförstånd ske. Däremot tros många respondenter ha misstolkat frågan i figur 17 och 18 om ifall de har bättre eller sämre förtroende för en kollega/grupp-/projektledare de

endast kommunicerat digitalt med jämfört med fysiskt. På grund av detta troliga missförstånd blir inte resultaten sanna då det är omöjligt att veta om vissa av svaren är tolkade på det ena eller andra sättet, ett bevis på svårigheten med digital kommunikation.

Till viss del fördjupas litteraturstudien i helt eller delvis VT, något som inte fanns i någon större uträckning inom det nämnda företaget vilket gör det svårt att dra slutsatser runt detta utifrån intervju- och enkätresultat.

5.4 Vidare forskning

Vidare forskning inom ämnet och fler studier med anknytning till verkliga arbetande VT och PVT, istället för studentgrupper, hade givit mer tyngd och verklighetsförankring till forskningen. Även större, bredare studier som utforskar om det finns skillnader i hur hanteringen av digital kommunikation fungerar samt dess funktionalitet beroende på olika faktorer såsom utbildning, kultur, ålder, erfarenhet, nationalitet, arbetssätt och så vidare hade varit intressanta. Även ytterligare fördjupning i människors hälsa kopplat till att kunna jobba virtuellt kan vara värt att undersöka ytterligare. Nya studier som ämnar att testa lösningar på de problem som angivits i både litteratur och intervjustudie hade varit ett möjligt nästa steg för forskningen att ta sig an.

Företaget kan göra gott i att undersöka varifrån missnöjdheten angående hur väl fungerande den digitala kommunikationen på vissa avdelningar härstammar och vad som skiljer denna avdelningens källa till missnöjdhet från andra avdelningar där kommunikationen upplevs bättre.

Vidare forskning på nya tekniska innovationer som till exempel VR, hologram och andra tekniska hjälpmedel med potential att underlätta kommunikationen behövs. Att även fortsätta att utveckla och förbättra befintlig teknik, såsom mail, är en viktig del i det fortsatta arbetet.

Litteraturförteckning

- Andressen, P., Konradt, U. & Neck, C. P., 2012. The relation between self-leadership and transformational leadership: Competing models and the moderating role of virtuality. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, Volume 19, pp. 68-82.
- Bos, N. et al., 2006. Collocation blindness in partially distributed groups: is there a downside to being collocated?. *Proceedings of the Computer Human Interaction*, pp. 1313-1321.
- Brattkull, A., Ingvarsson, K., Nilsson, T. & Storstad, I., 2003. *Organisationsstrukturen och styrsystemets användbarhet*, Lund: Ekonomihögskolan, Företagsekonomiska institutionen, Lunds Universitet.
- Daim, T. U. et al., 2012. Exploring the communication breakdown in global virtual teams. *International Journal of Project Management*, Februari, 30(2), pp. 199-212.
- de Vries, S., van Dillen, S. M. E., Groenewegen, P. P. & Spreeuwenberg, P., 2013. Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators. *Social Science & Medicine*, 3 Juli, Volume 94, pp. 26-33.
- Definitions.net, n.d. *Digital communication*. [Online]
Available at: <https://www.definitions.net/definition/digital+communication>
[Accessed 5 April 2019].
- Duranti, C. M. & de Almeida, F. C., 2012. Is more technology better for communication in international virtual. *International Journal of e-Collaboration*, Volume 8, pp. 36-52.
- Ebrahim, N. A., Shamsuddin, A. & Zahari, T., 2009. *Virtual teams: a Literature review*, Lembah Pantai, Kuala Lumpur, Malaysia: Department of Engineering Design and Manufacture, Faculty of Engineering, University of Malaysia.
- Eklund, A. & Galliher, A., 2018. *Change management för VDC, effektivare förändringsstrategier*, Göteborg: Chalmers tekniska högskola, Institutionen för Arkitektur och Samhällsbyggnadsteknik, avdelning för Construction Management.
- Eubanks, L. D. et al., 2016. Team dynamics in virtual, partially distributed teams: optimal role fulfillment. *Computers in Human Behaviour*, Augusti, Volume 61, pp. 556-568.
- Evans, E., n.d. *TREES OF STRENGTH*, North Carolina: s.n.
- Fernandez, R., 2017. *Managing Cross Cultural Remote Teams*. Barcelona: TEDTalk.
- Flohr, T., 2011. *Assessing the quality of quality gate reference processes*. East Europe, s.n., pp. 207-217.
- Ford, R. C., Piccolo, R. F. & Ford, L. R., 2017. Strategies for building effective virtual teams: Trust is key. *Business Horizons*, Januari-Februari, 60(1), pp. 25-34.
- Fosse, R., Ballard, G. & Fischer, M., 2017. *Virtual Design and Construction: Aligning BIM and Lean in Practice*. Heraklion, s.n., pp. 499-506.
- Gilson M, L. L. et al., 2014. Virtual Teams Research: 10 Years, 10 Themes, and 10 Opportunities. *Journal of Management*, 41(5), pp. 1313-1337.
- Handke, L., Schulte, E.-M., Schneider, K. & Kauffeld, S., 2019. Teams, Time, and Technology: Variations of Media Use Over Project Phases. *Small Group Research*, pp. 266-305.
- Heim, M., 1993. The essence of VR. in *The Metaphysics of Virtual Reality*, 23(1), pp. 49-62.
- Hoch, J. E. & Kozlowski, S. W. J., 2012. Leading virtual teams: Hierarchical leadership, structural supports, and shared team leadership. *Journal of Applied Psychology*, 3 December, 99(3), pp. 390-403.
- Human Interface Technology Lab, 2011. *CityViewAR*, Canterbury: University of Canterbury.
- Högsta Domstolen, 2016. *Högsta domstolen: Enstegstättade fasader med fuktskador medförde inte rätt till nedsättning av priset*. [Online]

Available at: <http://www.hogstodomstolen.se/Om-Hogsta-domstolen/Nyheter-fran-Hogsta-domstolen/Hogsta-domstolen-Enstegstatade-fasader-med-fuktskador-medforde-inte-ratt-till-nedsattning-av-priset/>

[Accessed 6 Maj 2019].

Jarvenpaa, S. L., Knoll, K. & Leidner, D. E., 1998. Is Anybody out There? Antecedents of Trust in Global Virtual Teams. *Journal of Management Information Systems*, 14(4), pp. 29-64.

Karrbom Gustavsson, T., Samuelson, O. & Wikforss, Ö., 2012. Oranizing IT in construction: present state and future challanges in sweden. *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*, Volume 17, pp. 520-534.

Lindholm, C., n.d. *Digitalisering*. [Online]

Available at: <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/digitalisering>

Lipnack, J. & Stamps, J., 2008. *Virtual Teams: People Workning Across Boundaries with Technology*. [Online]

Available at: http://www.netage.com/pub/books/VirtualTeams%202/V2-html/C6_Time.html

[Accessed 5 Maj 2019].

Lombard, M. & Ditton, T., 1997. At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1 Semptember.3(2).

Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. & Kishino, F., 1994. ugmented reality: A class of display on the reality-virtuality continuum. in *Proc. Telemanipulator Telepresence Technol*, pp. 282-292.

Nationalencyklopedin, n.d. *Centralisering*. [Online]

Available at: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/centralisering>

[Accessed 15 02 2019].

Nationalencyklopedin, n.d. *Decentralisering*. [Online]

Available at: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/decentralisering>

[Accessed 12 02 2019].

Nationalencyklopedin, n.d. *Digitalisering*. [Online]

Available at: <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/digitalisering>

[Accessed 27 Januari 2019].

Nationalencyklopedin, n.d. *Synergism*. [Online]

Available at: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/synergism>

[Accessed 15 02 2019].

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

Piccoli, G., Powell, A. & Ives, B., 2004. Virtual teams: team control structure, work processes, and team effectiveness. *Information Technology and People*, 17(4), pp. 359-379.

Powers, T., 2018. *Virtual Teams for Dummies*. s.l.:For Dummies.

Purvanova, R. K., 2014. Face-to-face versus virtual teams: What have we really learned?. *The Psychologist-Manager Journal*, pp. 2-29.

Purvanova, R. K. & Bono, J. E., 2009. Transformational leadership in context: Face-to-face and virtual teams. *The Leadership Quarterly*, Volume 20, pp. 342-357.

Rezgui, Y., 2007. Exploring virtuak team-working effectiveness in the construction sector. *Interacting with computers*, Januari, 19(1), pp. 96-112.

Rosedale, P., 2017. Virtual Reality: The next Disruptor: A new kind of worldwide communication. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, Januari, 6(1), pp. 48-50.

Rosen, B., Furst, S. & Blackburn, R., 2007. Overcoming Barriers t o Kn o wledge Sharing in Virtual Teams. *Organizational Dynamics*, pp. 259-273.

Schneider, K., Liskin, O., Paulsen, H. & Kauffeld, S., 2015. Media, mood, and meetings: Related to project success?. *ACM Transactions on Computing Education*, 15(4), pp. 1-33.

- Spacey, J., 2016. *Augmented Reality vs Augmented Virtuality*. [Online]
Available at: <https://simplicable.com/new/augmented-reality-vs-augmented-virtuality>
[Accessed 7 Mars 2019].
- Svanberg, O., 2019. *Ledarskap & Gruppdynamik*. Göteborg: s.n.
- Svanström, S., 2015. *Urbanisering – från land till stad*, Stockholm: Statistiska Centralbyrån.
- Svensk Byggtjänst, 2017. *Ny undersökning från Svensk Byggtjänst: Låg digital nivå i byggsektorn - men nu tar utvecklingen fart*. [Online]
Available at: <https://byggstjanst.se/aktuellt/nyhetsrum/2017/mars/ny-undersokning-fran-svensk-byggtjanst-lag-digital-niva-i-byggsektorn--men-nu-tar-utvecklingen-fart/>
- Tham, J. et al., 2018. Understanding Virtual Reality: Presence, Embodiment, and Professional Practice.. *IEEE Transactions on Professional Communication*, Juni.61(2).
- Vocabulary.com, n.d. *Digital communication*. [Online]
Available at: <https://www.vocabulary.com/dictionary/digital%20communication>
[Accessed 5 April 2019].
- Wu, G., Liu, C., Zhao, X. & Zuo, J., 2017. Investigating the relationship between communication-conflict interaction and project success among construction project teams. *International Journal of Project Management*, pp. 1466-1482.
- Yoders, J., 2014. *What Is Augmented Reality, and How Can It Help Architects and Contractors?*. [Online]
Available at: <https://www.autodesk.com/redshift/what-is-augmented-reality/>
[Accessed 7 mars 2019].
- Yoo, Y. & Alavi, M., 2004. Emergent leadership in virtual teams: what do emergent leaders do?. *Information and Organization*,.

Bildkällor

Omslagsbild: (2017) Multi-platform Communication [CC0]. Hämtad från <https://pixabay.com/photos/hand-commercial-3044387/> (2019-04-16)

Figur 1 – Belbins teamroller, hämtad från *SmartSheet*, - <https://www.smartsheet.com/how-to-use-team-roles-to-boost-performance> (2019-05-13)

Figur 2: Eubanks, L. D. et al (2016). Proposed hypothetical model, från *Team dynamics in virtual, partially distributed teams: optimal role fulfillment* (s. 561). *Computers in Human Behaviour*, Augusti, Volume 61, pp. 556-568. Ändrad.

Figur 3 – Virtuella Teams Livscykel (2019) baserad på *The Stressed S* och *Tuckmans fyrstegsmodell*.

Figur 4 – Jarvenpaa, S. L., Knoll, K. & Leidner, D. E. (1998). Research Model, från *Anybody out There? Antecedents of Trust in Global Virtual Teams* (s.34), Is. *Journal of Management Information Systems*, 14(4), pp. 29-64. Ändrad.

Figur 5: Spectrum of reality (2011), Giovanni Vincenti [CC BY 3.0] (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)).

Hämtad från https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reality-Virtuality_Continuum.svg (2019-03-13)

Appendix I

Nedan visas underlaget som använts under intervjuerna.

Namn:

Titel:

- Vad arbetar du med och vad är din roll i projekten?

Ungefär hur många projekt brukar du vara delaktig i åt gången?

- Vad innebär Digital kommunikation för dig?
- Hur arbetar du med digital kommunikation i ditt dagliga arbete?

Hur mycket/lite av kommunikationen sker digitalt? (I ca h/dag)

Vilka olika kanaler och program använder du för digital kommunikation? (*mail, skype, program för chatt?*)

Är programmen anpassade och välfungerande?

Hur mycket träffas ni fysiskt i de olika faserna i projekten?

Vad tycker du om att jobba hemifrån?

Leder mail/notiser till arbete på kvällstid eller helger?

Framgår det tydligt vilka mail man ska svara på, när, var, hur?

Finns det tydliga riktlinjer för detta?

- Hur upplever du att kommunikationen i projekt fungerar, positiva/negativa aspekter?

Återkommer vissa eller samma problem?

Hur kan dessa åtgärdas/föras vidare?

Är det okej att använda emoji/smileys? Hjälper det?

Finns det anställda som inte tar till sig tekniken för kommunikation?
Exempelvis Skype

Är det skillnad på den interna och externa kommunikationen?

Upplever du kommunikationsskillnader för personer från olika kontor?
Blir det krockar? På grund av olika kommunikationskanaler eller verktyg

Hur hanteras det när en person byts ut mitt under ett projekt?

Blir man bättre, vad gäller kommunikation, från projekt till projekt?

- **Anser du att svensk byggbransch ligger i framkant eller bakkant med implementering av teknik?**
- **Ledarskap & förtroende**

Kommunicerar projektledarna på samma sätt digitalt som face-to-face?

Behöver de anpassa sig till ett annat sätt att leda och kommunikation?

Föredrar du en mer personlig, mjuk kontakt eller en kort och koncis kontakt?

Har ni samma förtroende för en Kollega/ledare ni inte träffat än en ni endast kommunicerat digitalt med.

Hade ett initialt möte med teamet förbättrat förtroende och underlättat kommunikation?

Vill man ha ett ansikte på personen? Till exempel Skype-/mailavatar?

- **VR**

Har du testat VR i någon form?

Hade du kunnat tänka dig att ha ett möte helt med VR-teknik?

Tror du att VR kommer att slå igenom inom arbetsverksamheten?

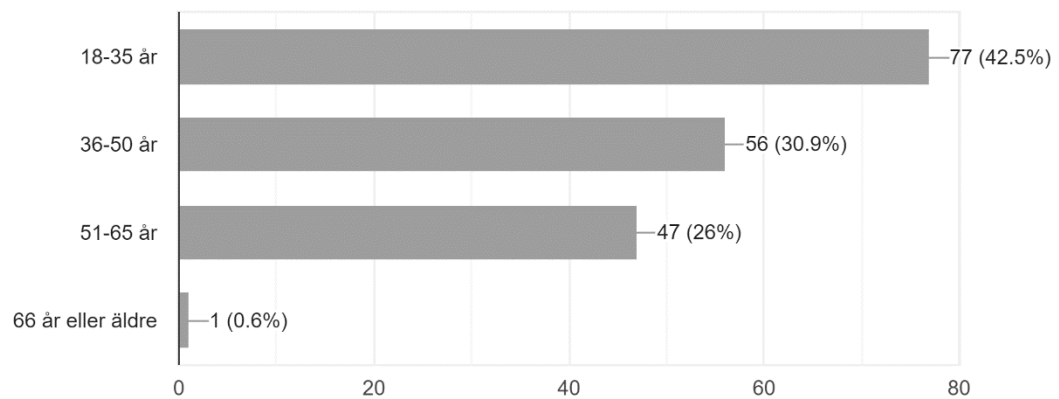
Appendix II

Enkätfrågor med resultat. Resultaten är ej sammanfattade.

1.

Din ålder?

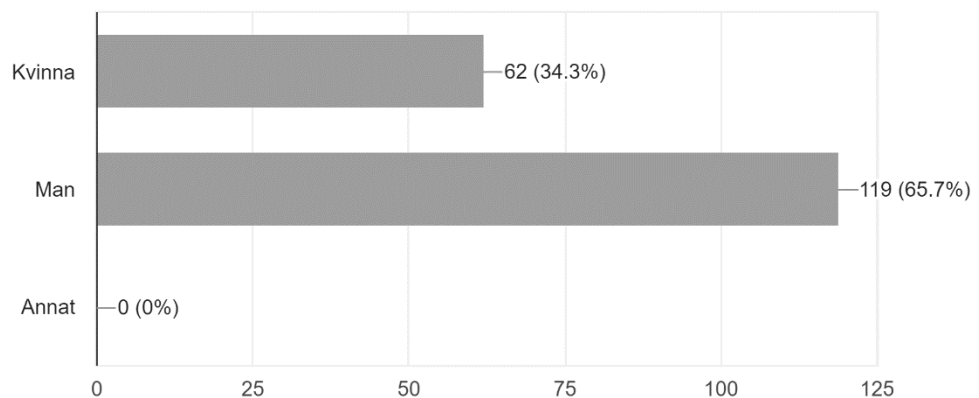
181 responses



2.

Ditt kön?

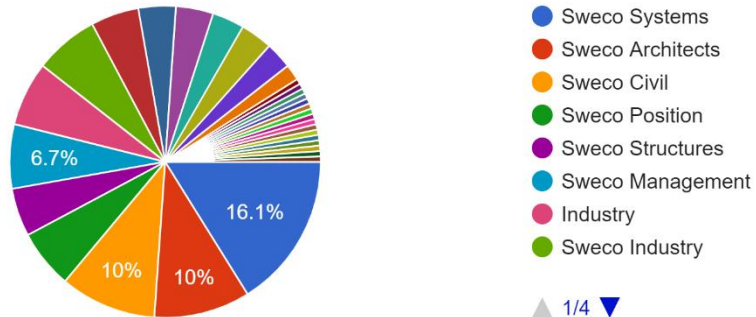
181 responses



3.

Vilken avdelning inom Sweco jobbar du på?

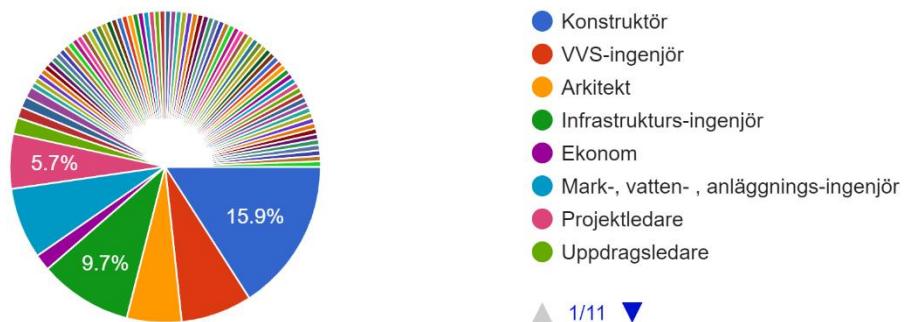
180 responses



4.

Vad är din arbetstitel/ bakgrund?

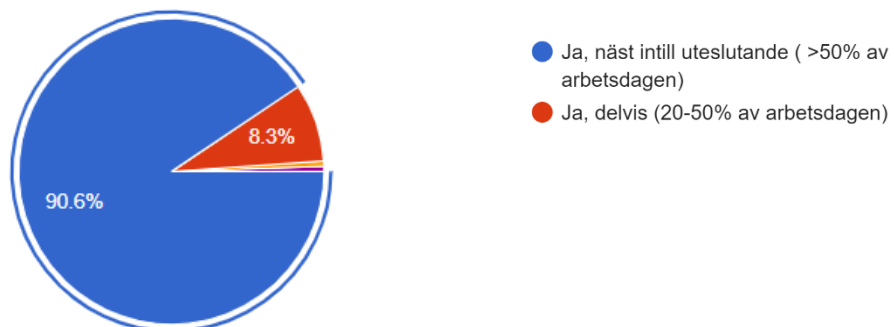
176 responses



5.

Jobbar du till stor del digitalt (tid arbetandes med mail, skype, datorprogram, osv?)

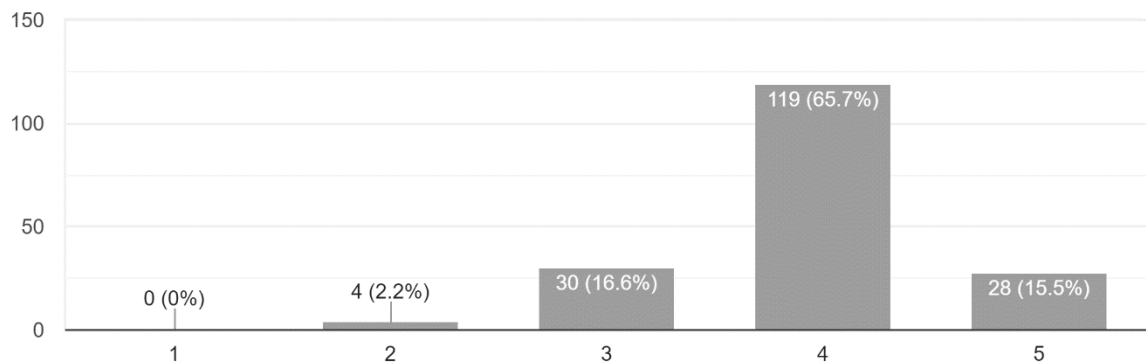
181 responses



6.

Hur väl anser du att den digitala kommunikationen fungerar i ditt arbete.

181 responses



7.

Återkommer vissa problem i projekt, i så fall vilka/vilket?

Ja, slarv och missförstånd när man skickar mail
Att man inte tar till sig all information vid längre mail
dålig skype disiplin. Bättre om alla är på skype än om några på skype och några i ett rum.
Mejl är inte det ultimata ett fysiskt möte är att föredra
Nej, man lär sig av varje projekt.
Ja, i många projekt så är det ofta problem med att informationen är spridd över flera olika plattformar vilket inte gynnar arbetet då man måste lägga tid på att leta igenom olika system för att få fram informationen som man söker
vi drunknar i mail
Inga problem
Sällan återkommande problem
Ja, fel information till fel person - ibland får man för mycket (ej relevant) information och ibland får man inte information om något man borde känna till.
Mest digitalt strul, inte så mycket kommunikationsbrister mellan personer.
Vet ej

Inte ofta men förekommer missförstånd i mail, ljudproblem i Skype.
Ja, var lagras gällande version av proejkteringen
Nyanser försvinner vid skriven kommunikation istället för samtal.
Att använda mail är det lätt att missförstå, bekräfta gärna med mail vad man kommit överens om i ett telefonsamtal/skypemöte eller vid ett personligt möte.
Fakta på för många ställen, ex i mappstrukturen, i onenote, i teams, på portal, osv. Ju färre ställen som infon finns ju mindre missas. Tror jag.
Det fungerar relativt bra.
Ja
Ja, ofta behöver jag visa andra hur man skapar uppdrag och uppdragsmapp
Nej, men alltid bättre att ses än möten digitalt
Nej
Ibland via mejl eller skype(text)
Missförstånd sker, men inte särskilt ofta. Jag kan inte säga att det är något specifikt som föranleder missförstånden.
Ibland kan mail innehålla flera olika ämnen och frågor. Bättre med flera korta "enfrågemail" När det är många deltagare i t.ex. Skype-möten så är det nästan alltid någon som har dålig uppkoppling eller andra störningar. Återkommande att inte mejlkonversation följs, dvs svar på samma sak flera gånger i samma tråd och ibland motstridiga.
Miss med att skicka ut information
Personer föredrar olika typer av kommunikation. Bara ett mail funkar inte alltid.
Ja, logisk mappstruktur som uppfyller behoven
Ja, beslut tagna via mail är svåra att hitta efter lång tid.
Pulse fungerar dåligt när man är ute hos kund

Svårt att få återkoppling på det som ska göras enligt skickade mejl
Dåligt ljud o uppkoppling med Skype
Missförstånd över mail. Bokningar av möte då någon är upptagen mm. Dålig kvalitet på ljud/bild vid vidokonferens
Inplanering av möten kan ibland leda till onödigt långa mailkedjor, ibland kan det vara problem med behörigheter i one note och ljudkvalitet över skype tenderar att svikta.
"byte av projektmiljö strular ofta till, åtkomst mm"
Nej, man lär sig av varje projekt
Alltid problem med skype
Svårt att veta vilka som tagit del av informationen
Vad som ska kommuniceras.
Lång väntan på att få mail besvarade. Skypemöten brukar krångla så att någon inte hör den andre.
Uppkopplingsproblem vid skype-möten. Dålig ljudkvalitet osv...
Oreda på projektservrar
I projekt tror jag det är viktigt att ha återkommande möten.
Nej man lär sig av varje projekt
nej
flera plattformar att jobba mot och så ledes kan de bli oklarheter vart vi kommunicerar och för vissa att lära sig nya plattformar.
Mail skapar ofta missförstånd. Är något viktigt eller omständigt att beskriva i text är det bättre att ringa och sedan skriva mail om vad man bestämt.
Nej, oftast inga problem.
Nej, man lär sig av varje projekt

Ja, ofta missförstånd i internationell korrespondens på engelska där ingen av parterna har engelska som huvudspråk/modersspråk.
Tonen kan uppfattas otrevligare över mail än vad den ofta är (märks när man följer upp med samtal). Ofta finns informationen digitalt men kan vara svårt att få överblick och struktur på alla informationsflöden.
åtkomst till miljöer hos kund
Problem med att program inte har inprogrammerat som RSS flöde/push notifikationer. Vore lättare att kunna följa ex. projektmappar, dokument osv som delas men man blir meddelad när det är uppdaterat utan att man ska behöva logga in eller manuellt kika om det är uppdaterat.
Viktigt att definiera vem mottagaren är så att rätt information, utformad efter mottagaren istället för "massinformationsmail". Tydlighet i ansvar och leverans
Jag tycker att textbaserad kommunikationen ibland överskattas. Vissa tycker att det är bättre att sitta och Skypa/maila än att plocka upp telefonen och prata. Jag tycker att ett telefonsamtal ibland kan ta betydligt kortare tid än att man skypar/mailar om frågan och jag tror vi ibland blir mer ineffektiva på grund av det.
Informationsöverföring
Olika grad av kommunikation i olika projekt kan göra det svårt att veta i vilken utsträckning man själv behöver söka upp information vs hur mycket som kommunicerats ut exempelvis via mail
ärendehantering
Kommunikation är svårt, ofta återkommer missförstånd med syftningsfel eller vem som skall göra vad i mailkonversation
Ja, men det beror mest på att det inte finns regionala riktlinjer över hur vi ska värdera risker
Ja olika projekt jobbar med så många olika plattformar, portaler, kommunikationsverktyg med varierande delaktighet. Svårt att sätta sig in i hur alla olika program funkar.
Syftningsfel eller för långa mail(svårt att hålla fokus)
Alltid något som krånglar under skype-möte
Nej, man anpassar kommunikationen efter projekt och beställare.
Nej, man lär sig i varje projekt
Mycket nya program att sätta sig in i.
Inga återkommande problem men när man jobbar digitalt kan man uppleva stress då svar ofta förväntas direkt. Det kan också vara svårt med nyanser.
Nej.
Många email, info som försvinner.
Tröghet i Maconomy, kommunikation ekonomiavdelning
Mycket personberoende
För mycket onödig information

Ja missförstånd via mail. Okunskap om digitala verktyg.
Ibland hade ett telefonsamtal varit bättre än oändliga mailkonversationer.
Finns för många type av kommunikationsplattformar.
Nej, man lär sig av varje projekt
Ett problem är att det finns så många olika program för samma sak. Jag jobbar i flera olika "portaler" och alla är olika med olika inloggningsförfarande m.m.
Nej, varje projekt är unikt.
Dålig bandbredd är vanligt när man är hos kund
Oftast bäst att ringa, men sedan bekräfta med mail så allt finns dokumenterat.
Det är för många olika system för att det skall kunna bli effektivt
Ibland, Ordval/innebörd tolkas olika av olika personer. Fysiska/Skype möten krävs.
Generellt låg mognadsgrad jfr med tidigare anställning
Återkommande problem är att en inte läser av rätt sinnesstämning i text. Lätt att tro att den en skriver skriver med är arg när personen kanske bara skriver väldigt rakt.
Man använder för många olika kommunikationsprogram, folk är därför inte alltid införstådda med hur det fungerar eller är uppbyggda. Personer kan då strunta i den kommunikationsprogrammet och återgå till mejl.
Level of understanding, though principally this is related to language.
Ja, ofta missförstånd över mail
Skype-möten där ljudet inte fungerar.
Nej
Oftast strul för någon av mötesdeltagarna vid uppkoppling med Skype
Vet ej

Missförstånd i kommunikationen när man försöker använda sig av beskrivande text. Jag väljer personligen att komplettera mina ärende med bilder/inspelningar.
För ont om tid. Samordning med fler och fler digitala hjälpmedel tar tid.
Ja, ofta missförstånd över mail
Absolut att det finns risk för missförstånd via mail eller skype. Minimerar risken för missförstånd vid samtal irl.
Missförstånd över mail, korta tidplaner
Administration, föråldrat system
Ibland otydligheter med förväntningar
Ja, ofta problem med kommunikation, och vissa programvaror so har inbyggda begränsningar och buggar.
Ibland kan mailkonversationer med många deltagare bli röriga och svåra att följa
Ja, dokumentation av beslut. Strukturerat sparnade av underlagsmaterial.
Vet ej
Stora mängder mail gör det svårhanterligt. cc-alla knappen är också ett stort problem då man översköljs av irrelevant information
Ofta går det bra men ibland blir det missförstånd i skriftlig kommunikation.
Kommunikation med beställare är bra att ibland utföras via telefon och inte mail. Detta för att skapa en relation till beställaren som annars uteblir om allt sker via digital kommunikering. Ibland kan missförstånd ske och då oftast pga bristande kompetens hos beställare. De är inte alltid vana med hur vi arbetar.
Missförstånd mellan teknikområden när uppgifter behöver vara klara för att nästa TO ska kunna gå vidare i sin projektering, det går oftast inte att ha samma leveransdatum på allt eftersom vissa förutsättningar behöver fastställas innan nästa steg i projekteringen kan fortsätta.
Inte så ofta kopplat till teknik snarar till olika människor.
Långa ledtider med mail / svarar inte på alls på mail
Nej
En del äldre medarbetare verkar ibland ha svårt att ta till sej den digitala kommunikationen. De ser den som mindre värd och att det bara är kommunikation IRL som räknas.
Ja, nätet är svagt. vissa program låser sig.
Missförstånd i email. Dålig uppkoppling, framförallt vid arbete utanför kontor. Användare kan inte använda programvara.
Oftast missförstånd i mail eller över andra kommunikationskanaler (T.ex. i vårt projekt nu använder vi JIRA) då många skriver i talspråk och fort för att man är stressad så tänker man en sak men skriver bara hälften.
Svårt att hitta på projektportaler

8. Nämn några punkter där du anser att digital kommunikation, för dig, kan eller behöver förbättras?

Ta mer tid när man skriver mail, tydliga och kollat så att allt stämmer
Vore önskvärt med högre användning av verktyg som Teams
kunskapen hos äldre användare.
Allt kan alltid bli bättre kan inte peka på något specifikt
Bättre dator (ökad kapacitet)
Minskar resandet
Bättre ljud/bild/kvalité på videokonferensmöten!
Minska mängden orelevant information, öka mängden relevant information som dokumenteras
Mail är ett gammalt och dåligt system. Mer kommunikation borde skötas i nyare system (tex. Teams, Trello, JIRA, OneNote).
Swecos kontakter borde självklart vara synliga när man ringer till varandra internt på vanliga företagstelefonen. det är de inte.
Stabilare mail- och skypeklient
Snabbare svar på mail. Uppdragsplanering i sweco@work.
Bra metoder för sortering och arkivering av kommunikation
Bättre programvaror, byte oftare
Att bättre ta hand av de erfarenheter man fått i projektet så att bra och dåliga erfarenheter förs vidare.
Se tidigare fråga.
Snabbare svar på kritiska frågor, men det beror kanske inte alltid på kommunikationsmedlen.
Enklare instruktioner från arbetsgivare på en tydlig plats

Bättre anpassat för att inte skapa stress (popups från sjuttioelva olika digitala kommunikationsverktyg är inte en antistressfrämjande arbetsmiljö)
Skype, strular lite för ofta under möten. Snabbare svar på mail.
Kunna ringa och ta emot samtal Telefon över skape.
Jag tycker nog att användandet av videosamtal kan utvecklas och bli en mer naturlig del av arbetet.
Lätt att man måste anpassa sig efter programmen istället för tvärt om
Ibland problem att "komma igenom" brandväggar hos externa partners.
Erfarenhetsåterföring och möjlighet till åtkomst till gamla och kollegors projekt för bra exempel skulle behöva underlättas
Tråkigt att behöva vara fast i ett och samma operativsystem
Kunskapsåterföring från tidigare uppdrag, beläggningsplanering, resursplanering i uppdrag
Gränssnitt kalender, kompatibilitet mellan olika ritprogram
Vi har Office365 på Sweco med en hel "lattjo lajbanlåda" fylld med en amssa appar och tjänster. Men Sweco har ingen tydlig riktlinje vad eller hur vi ska använda Office365. Vi behöver ett tydligare arbetssätt. En del har kommit långt medan en del inte ens har nyttjat mer än Outlook, Word och Excel.
En smart rutin för hur man kan hantera och arkivera mail skulle förenkla.
Pulse
Få "utbildning" i våra digitala verktyg för att kommunicera i våra uppdrag. Ex. teams.
Minska mängden ingående mejl, skapa mall för påminnelser, förbättra informationen till uppdragsgruppen från kund (när i tid och form)
Integrering med kunders IT-miljö kan förbättras
Bättre samordning, standarder gällande kommunikation och organisationsstruktur
kvalitet på ljud/bild på videokonferens
Bättre samtalsprogram för ljud-/videokonferens.
Dokumentera upp genomförda uppdrag,
Bättre programvara

Ibland snabbare återkoppling. Även om mailet inte innehåller en fråga är det bra att bekräfta att meddelandet mottagits.
Det viktiga är kommunikationen inte tekniken.
Snabbare svar på mail, Snabbare arbete via tunnel
Samma som i punkten ovan. Sen har jag än mer synpunkter på våra digitala verktyg - om man exv. hade haft en version av Officepaketet med stöd för att arbeta fler i samma dokument samtidigt som andra konsultfirmor har så hade arbetet på distans fungerat än bättre - då hade man under ett möte kunna arbeta tillsammans i ett dokument hur lätt som helst. Likaså en bra versionhantering på servern. Nu sparar vi om 50-11 versioner och man har inte full koll på vilken som är den senaste. I Skype kan vi inte heller ringa eller ta emot samtal från det vanliga telefonnätet - det hade också underlättat enormt mycket. Allt detta har jag haft på annan arbetsplats och därmed kunnat vara mycket mer digital än här.
Erfarenhetsåterföring (info från äldre till nyare projekt)
Videokonferens för att slippa resor
videokonferens, när kommer hologrammet i skype? Använda handskrift på surfplatta bör blir mer vanligt och bättre.
-
Inget speciellt jag kommer på nu.
Bättre program för kopplingsritningar/elscheman
Vid Skype-användning: Saknas rätt kvalite på utrustning hos någon part blir det ofta missar i informationsspridningen oavsett språk. Informationsöverföring är ett generellt problem mellan projekt. Maildisciplinen är ofta slarvig. Alla projekt sätter inte hellör upp vilka regler som gäller för mailkorrespondens. Detta resulterar i för många mail till för många personer. Skall istället vara så få mail som möjligt till så få som möjligt. CC-funktionen används olika av olika individer/organisationer vilket ytterligare kan öka informationsflödet.
Kommunikationen behöver bli bättre på att sortera och poängtera/markera viktig information i ett enormt flöde av information som både kommer in och som går ut.
Åtkomster mellan nätverk/servermijöer osv
Arbetare ute på plats, inne på kontoret fungerar det mesta felfritt
Finns idag begränsningar i ex Skype när det är flera bolag på tråden. Säkerhet och kvaliteten på verktygen måste bli bättre (tappat ljud, kan ej presentera etc). Interna programvaror bör anpassas mer för stora och små projekt (ex ange projektstorlek vid uppläggning och få en enklare version för mindre projekt). Bättre (enklare)

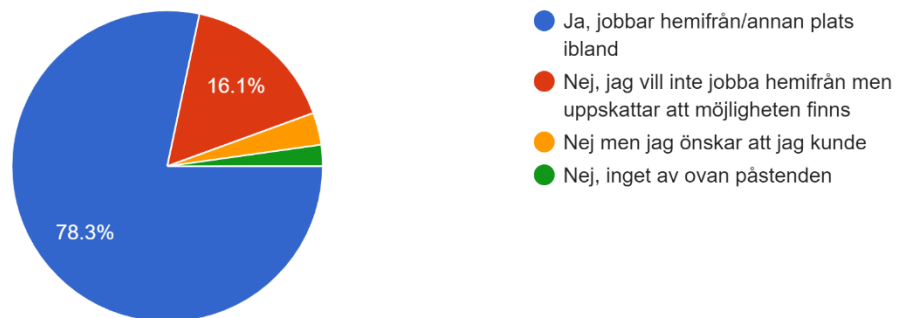
ekonomisk översikt i system över projekt (idag stämmer inte projektredovisningen mellan Maconomy och Webeco). Projektinformation läggs upp dubbelt (Maconomy + S@W).
föra information från äldre projekt vidare till nya
Möjligheten till inspelning av Skypesamtal (finns säkert lösningar men bör kunna göras lättare/mer tillgängligt).
saknar system för att hålla ordning på ärenden, outlook räcker inte till
Nej.
Bättre bluetooth mjukvara/hårdvara i min laptop(Skype fungerar inte t.ex.)
Smidigare sätt att söka bland gamla uppdrag, smidigare sätt att effektivisera uppdrag
Bättre hänvisning till vart man hittar vad man letar efter. Ett guidningsverktyg hade varit bra för att veta vart man hittar en viss fil eller vem som är insatt i projektet.
Bättre nätverk (tror jag) släpande bil och ibland dåligt ljud. Problem att stå i skypemöte tex i landskap
Videokonferens
Saknar ibland program som inte kan kommunicera med varandra. Exempelvis om jag vill lägga till en bild från min telefon till ett ritprogram så måste man gå igen flera steg innan detta är möjligt.
Föra information från äldre projekt till nya
Bättre portaler med bättre användarvänlig funktionalitet
Snabbare svar på mail. Erfarenhetsåterföring. Bättre programvara för mängdning.
Videononferens
erfarenhetsutbyte i liknande projekt.
Det skulle vara vissa saker i Maconomy då....
i vissa lägen snabbare svar på mail
Lyfta "bra att ha" ur gamla projekt till nya är bökigt
Användarvänliga system
Kan alltid utvecklas för att bli mer effektiv i mitt arbete.
Ibland fungerar skype tyvärr dåligt.
Bättre programvara. VDC. Digital Ärendehantering
UPLADDNING AV FILER, LÄSA OLIKA FILTYPER

Inom samma företag borde det renodlas till minimaltr med varianter och att den variant som väljs understödjer kommunikation med andra datasystem.
Bättre funktion när man använder telefonen "som modem"
Färre, mer användarvänliga system
Föra över information från äldre projekt till nya
Rumsbokning i Outlook och lättare hitta i mail boxen
Bättre intranät som inte prioriterar att vi ska byta arbete. tycker det är viktigare med samarbete mellan kollegor.
Enklare plattformar för kunskapsöverföring.
Användande av MS Teams - För projekt och istället för grupp disk mm Intranätet finns allt men det känns gammalt Yammer?
VDC
Aside from the basics of hardware / software reliability. We could do with more options, to collaborate with countries which do not use Skype - to use more conventional Video and Audio Conferencing, though this is infrequent.
Bättre programvara,
Större samtal med fler personer.
Tycker att det fungerar mycket bra.
Videokonferenser och föra information från äldre projekt vidare till nya
Mer integrerad användning av VDC.
Jag skulle vilja ha ett system för att ta tillvara på de kunskaper som finns inom företaget. På ett stort företag som Sweco finns oerhörda mängder kunskap, men det är svårt att veta var kunskapen finns.
Det är för många olika program.
Bättre programvara, föra information från äldre projekt vidare till nya
Mer videokonferens om majoriteten sitter i ett rum någonstans. Ger mycket som skype-deltagare att se vad som sker i rummet och vilka som är på plats.

Erfarenhetsåterföring, videokonferens
Snabbare ekonomi- och administrativa system
Bättre ljudkvalitet vid skypmöten med flera parter, bättre möjligheter till videokonferenser för att minska på resor
Man behöver bli bättre på att återkoppla med frågan "Var det så här du tänkte?" och vissa programvaror behöver uppdateras. Projectwise från Bentley är en sådan, där man inte kan jobba i delade dokument, trots att utvecklingen går emot att man jobbar flera tillsammans.
Smidigare program att spara/arkivera mail med enkel sökbarhet.
kommunikation behöver integreras i de verktyg vi använder varje dag och behöver kunna kopplas till beslutslistor, protokoll mm. Microsoft TEAMS är ett steg i rätt riktning
Kunskap mellan projekten kan förbättras för att dra nytta av de goda exemplen. Generellt när och hur man sätter kopior på maillistor och att förtydliga vem man förväntar sig svar från.
Bättre arkivdatabas där man kan komma åt allas projekt och där man kan söka på t ex ortsnamn eller liknande.
Mejl i de olika projekten behöver organiseras bättre. I framförallt stora projekt kan det bli väldigt mycket mejl och dessa behöver sparas och senare spåras upp. Jag har tidigare testat ett tilläggsprogram till Outlook som heter Mail Manager. Med hjälp av det programmet kan projektmejl enkelt sparas i projektmappen och det finns även en sökfunktion med flervalssökning som snabbt kan reducera antalet mejl till hanterbar mängd. När mejl sparas är det endast en version av mejlet som sparas även om alla i projektet trycker på spara samma mejl vilket sparar plats. Jag vet att Society har det programmet och tycker att det borde införas på hela Sweco.
Förbättra interaktionen mellan varandra. Mer intuitiv delning av skärm och möjlighet till att skissa och se varandra. Högre känsla av närvarograd med målet att efter ett möte inte veta vilka som var i rummet och vilka som var med på Skype.
Snabbare svar på mail, bättre struktur på vart mallar fanns, hur vi ska göra beräkningar etc.
Typ skypemöten
Attityden bland äldre medarbetare
Ibland önskar man snabbare svar på mail från vissa.
Snabbare nät.
Bättre förståelse att programvaran inte löser problem utan endast är en programvara, det är fortfarande människor som kommunicerar med varandra.
Bättre kommunikation inom stora projekt - mail med flera personer på kopia fungerar men är inte det effektivaste. Större beställare har ofta sina egna kommunikationskanaler som är utdaterade och osmidiga, vilket inte heller är det effektivaste.

Jobbar du ibland hemifrån/från annan plats?

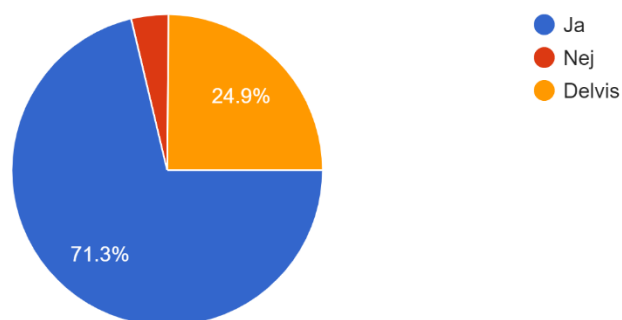
180 responses



10.

Anser du att programvara som används uppfyller sin funktion för att stötta den digitala kommunikationen?

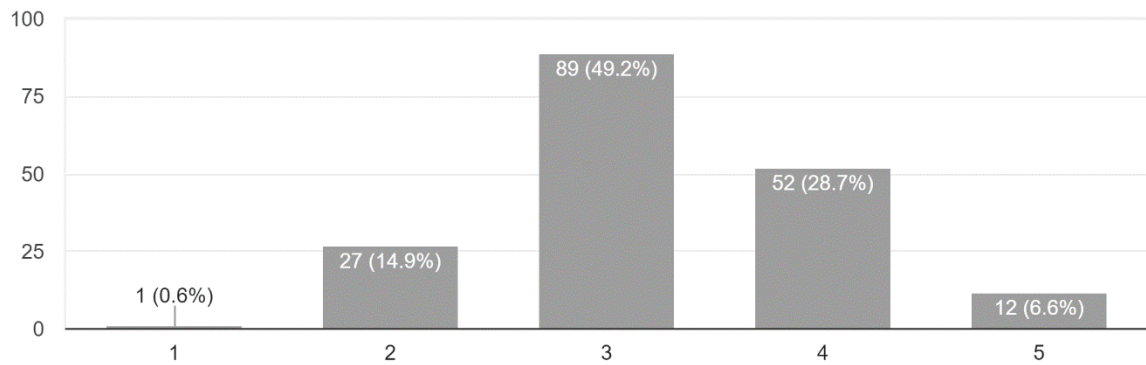
181 responses



11.

Hur väl känner du tillit för en kollega som du endast kommunicerat digitalt med?

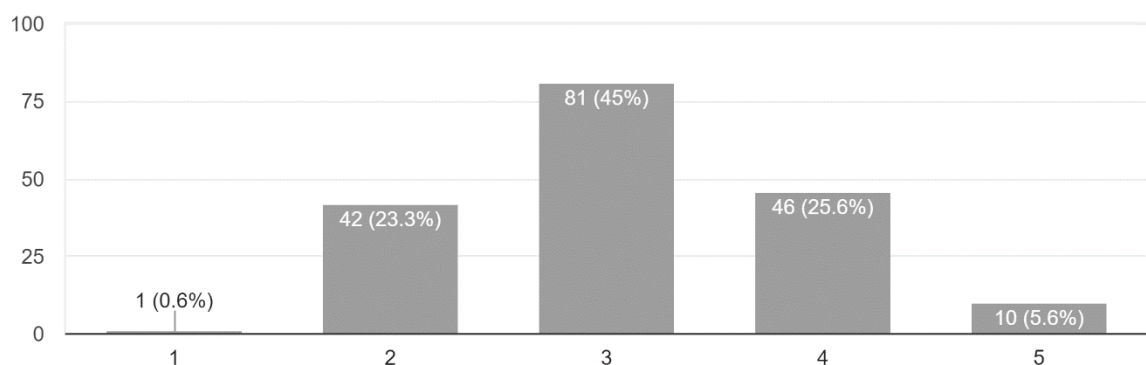
181 responses



12.

Hur väl känner du tillit för en projekt-/gruppleadare som du endast kommunicerat digitalt med?

180 responses



13.

Hade du varit öppen för att ha till exempel projektmöten, helt virtuellt med hjälp av VR-headset?

181 responses

