



Organisatoriska aspekters koppling till teknisk skuld

En fallstudie om hur balansen av organisatoriska aspekter kan understödja kontrasterande perspektiv och påverka teknisk skuld

Organizational aspects connection to technical debt

A case study on how balance of organizational aspects can support contrasting perspectives and affect technical debt

Kandidatuppsats

Gabriel Jönsson
Tobias Jönsson

Huvudområde: Informatik
Examensarbetets nivå: Kandidatnivå
Examensarbetets omfattning: 13 HP
VT-2021
Handledare: Helena Holmström Olsson

ORGANISATORISKA ASPEKTERS KOPPLING TILL TEKNISK SKULD

Kandidatuppsats

Jönsson, Gabriel, It och ekonomiprogrammet, Malmö Universitet, Sverige
Jönsson, Tobias, It och ekonomiprogrammet, Malmö Universitet, Sverige

Abstrakt

Digitaliseringen har inneburit en tilltagande komplexitet i organisationer, vilket föranlett skapandet av begreppet teknisk skuld. Likväl som organisationer försätter sig i ekonomiska skulder försätter sig organisationer i tekniska skulder. Tidigare forskning inom teknisk skuld visar på ett kunskapsgap gällande organisationsteoretiska aspekters eventuella påverkan på teknisk skuld. Baserat på detta så syftar studien till att undersöka antagandet gällande kontrasterande perspektiv på teknisk skuld mellan kommersiellt styrda och tekniskt styrda organisatoriska enheter. För att sedan utforska huruvida balansen av organisatoriska aspekter mellan enheter kan understödja en viss typ perspektiv och därmed inverka på organisationens faktiska ageranden, avvägningar och vägval i relation till teknisk skuld. Undersökningen grundas i en kvalitativ fallstudie där åtta intervjuer i fyra mjukvaruutvecklande organisationer genomförts. Studien visar på att perspektiven mellan enheter i denna undersökning skiljer sig åt en aning men att detta inte påverkar teknisk skuld i någon större utsträckning. Detta tack vare ömsesidig förståelse, god kommunikation, samsyn genom överordnade mål samt balans mellan makt och kultur. Kommersiella krafter tycks besitta något mer makt men undersökta bolag har samtidigt vägt upp detta genom en tydligt teknikfokuserad kultur. Vilket kan få organisationer att, om något, balansera en aning mer åt ett fokus på framtida hållbarhet och därmed gå miste om nutida affärsmöjligheter genom att undgå ett mer flexibelt och tillåtande förhållningssätt till teknisk skuld.

Nyckelord: Teknisk skuld, kommersiellt styrd enhet, tekniskt styrd enhet, kommunikation, kultur, samsyn, makt, ambidexteritet, exploit, explore, produktifiering, opportunity loss

Abstract

Digitization has meant an increasing complexity in organizations, which has led to the creation of the concept of technical debt. Just as organizations incur financial debts the organizations incur technical debts. Previous research in technical debt sheds light on a knowledge gap regarding organizational aspects, which influence technical debt. Based on this, the study aims to examine the assumption regarding contrasting views on technical debt between commercially controlled and technically controlled organizational units. To then explore whether the balance of organizational aspects between units can support a certain type of perspective and thereby influence the organization's actual actions, trade-offs and decision-making in relation to technical debt. The study was created through a qualitative case study where eight interviews were conducted in four software developing organizations. The study shows that the perspectives between units in this survey differ slightly, but that this does not affect technical debt to any great extent. This thanks to mutual understanding, good communication, consensus through overriding goals and a balance between power and culture. Commercial forces seem to possess somewhat more power, but surveyed companies have at the same time offset this through a clear product- and technology-focused culture. Which may cause organizations to, if anything, balance a little bit more on future sustainability and thus miss out on current business opportunities by avoiding a more flexible and permissive approach to technical debt.

Keywords: Technical debt, commercially controlled unit, technically controlled unit, communication, culture, consensus, power, ambidexterity, exploit, explore, productification, opportunity loss

Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	1
1.1	Problembakgrund.....	1
1.2	Problemformulering.....	2
1.3	Syfte.....	3
1.4	Forskningsfrågor.....	3
1.5	Avgränsningar.....	4
2.	Relaterad forskning.....	4
2.1	Teknisk skuld.....	4
2.1.1	Bakgrund & definition av teknisk skuld.....	4
2.1.2	Organisatorisk medvetenhet gällande teknisk skuld.....	5
2.1.3	Konsekvenser av teknisk skuld.....	6
2.2	Organisatoriska aspekter.....	7
2.2.1	Kommunikation.....	7
2.2.2	Mål & konflikter.....	8
2.2.3	Kultur.....	8
2.2.4	Makt.....	9
2.2.5	Ambidexteritet.....	9
3.	Metod.....	10
3.1	Fallstudie.....	10
3.2	Kvalitativ innehållsanalys.....	10
3.3	Datainsamling.....	12
3.3.1	Intervjumetod.....	12
3.4	Urval.....	12
3.5	Etiska riktlinjer.....	13
3.6	Metoddiskussion.....	14
4.	Resultat från intervjuer.....	15
4.1	Teknisk skuld.....	15
4.1.1	Belägg för teknisk skuld.....	15
4.1.2	Konsekvenser av teknisk skuld.....	15
4.1.3	Medvetenhet av teknisk skuld.....	16
4.1.4	Perspektiv på teknisk skuld.....	17
4.2	Organisatoriska aspekter.....	18
4.2.1	Kommunikation.....	18

4.2.2 Mål & konflikter	20
4.2.3 Kultur	21
4.2.4 Makt	21
4.2.5 Ambidexteritet	22
5. Sammanställning & analys av insamlade data	24
5.1 Medvetenhet av & perspektiv på teknisk skuld	24
5.2 Kommunikation & överordnade mål för samstämmighet	25
5.3 Kulturell konsensus & dess inflytande	26
5.4 Maktbalans & dess effekter	27
5.5 Konsekvenser av den ambidextra organisationen	28
6. Diskussion	29
6.1 Kontrasterande perspektiv på teknisk skuld	29
6.2 Organisatoriska aspekters inverkan på teknisk skuld	30
7. Slutsats	32
8. Förslag till framtida forskning	34
Referenser	35

1. Inledning

Denna rapport introducerar inledningsvis läsaren för ämnet och informatikbegreppet teknisk skuld för att sedan studera fenomenet ur ett organisationsteoretiskt perspektiv. Huvuddelen av rapporten kommer därför fokusera på ett antal organisatoriska aspekter som tycks kunna påverka den tekniska skulden i mjukvaruutvecklande organisationer. Detta tar avstamp i en undersökande fallstudie som ämnar vidga förståelse i fältet, bidra till insikter samt kunna nyttjas som inspiration och underlag inför framtida forskning.

1.1 Problembakgrund

Mjukvaruindustrin tycks enligt Kruchten et al. (2019) konstant stå i någon form utav kris, men krisens natur är föränderlig. Det som nu blir alltmer påtagligt handlar om hur industrin krossas under massan av befintlig mjukvara som skall underhållas, utvecklas och förhållas till. Bara underhållsarbetet av denna massa uppskattas idag konsumera hälften av världens tillgängliga utvecklarearbetskraft. Ändå uppskattas befintliga listor av icke genomförda underhållsåtgärder kunna summeras upp till ett värde av en biljon dollar. I detta kämpar organisationer med gammal kod byggd ovanpå dåligt designade arkitektoniska grunder baserade på utdaterad teknologi. Denna situation och verklighet är inte ny, men den blir alltmer märkbar för mjukvaruindustrin för var dag som går. Något som stärker behovet av att sätta ord på vad som händer och på så sätt sänka ämnets abstraktion, även utanför den mjukvaruutvecklande organisationen. Vilket ämnar göra det enklare för gemene man och organisationer som helhet att också förhålla sig till fenomenet.

Detta leder oss till begreppet teknisk skuld, ett centralt begrepp för denna rapport. En finansiell metafor konceptualiserad av Ward Cunningham år 1992. Detta i syfte att förenkla, förklara och sätta finger på fenomen i mjukvaruutveckling som tidigare tycks svåråtkomligt och nästintill osynliga för individer utanför mjukvaruutvecklande enheter enligt Letouzey och Whelan (2016).

Teknisk skuld kan enligt Yii-Huumo et al. (2014) i sin enkelhet beskrivas som ett resultat av att utveckla något snabbt och enkelt nu för att möta externt tryck och att vinna kortsiktiga fördelar. Detta istället för att utveckla något mer grundligt och genomtänkt som håller över tid. Initialt kan leveranserna se identiska ut för en potentiell kund, men konsekvensen av kortsiktiga beslut tenderar göra sig tillkänna förr eller senare. Samtidigt som genvägarna leverantören tar när den tekniska skulden skapas kan innebära stora efterarbeten och omstruktureringsåtgärder. Något som enligt metaforen liknas vid en återbetalning av uppskjuten ansträngning. Detta kan exempelvis innebära kommersiellt grundade beslut om att snabbt konstruera en applikation enbart utformad för en svensk marknad, som i ett senare läge eventuellt måste byggas om från grunden för att kunna möta nya marknader. Eller att utveckla kundunika funktioner för att möta utmanande deadlines, som senare måste konstrueras på nytt var gång en ny kund beställer dem. Detta istället för att ta större grepp och produktifiera funktioner till allmänt gångbara lösningar för ett större antal kunder.

Dessa beslut kan på kort sikt vara väldigt lönsamma och försvarbara, men de kan också innebära stora merkostnader i det långa loppet. Något som kan liknas vid balansgången och avvägningen mellan att producera och skapa vinning här och nu, mot att tillgodogöra sig en mer långsiktig hållbarhet inför det som komma skall. Något Singh et al. (2020) tar upp i sin artikel fokuserat på ambidexteritet.

Likt ekonomisk skuld kan den skapade tekniska skulden, till följd av kortsiktigt attraktiva beslut, medföra en ränta. Räntan kan enligt Martini & Bosch (2015) ge sig tillkänna på en mängd olika sätt, såsom dubbelarbete när moduler måste byggas om för varje kund eller merarbetet skapat till följd av leveranser där kod skrivits slarvigt, inte testats, inte är skalbar och dokumentation saknas. Något som kan innebära att organisationen tvingas in i kostsamma efterarbeten, omstruktureringsåtgärder med mjukvara så tyngd av brister och skulder att organisationens framtid står på spel. Detta då korrigerings och återbetalning både blir svårare och dyrare desto länge skulden har tillåtits påverka och integreras i organisationens system (Kruchten et al. 2019).

Men teknisk skuld är inte alltid ondo, fenomenet är mer komplext än så. I sofliga situationer kan det vara direkt nödvändigt för organisationens framgångar i jakten på att vinna avgörande affärer med viktiga kunder. I slutändan blir det avgörande vilken typ av skuld man väljer att dra på sig och hur den sedan hanteras, en avvägning som Klottins et al. (2018) anser vara kritisk för huruvida outputen blir av negativ eller positiv karaktär. Men perspektiv på vilken typ av skuld som anses rimlig att åta sig och vad som anses vara strategiskt försvarbart kan enligt Klinger (2011) däremot variera kraftigt beroende vilken huruvida man primärt är kommersiellt eller tekniskt styr, om man tillhör en kommersiell eller teknisk organisatorisk enhet.

1.2 Problemformulering

Spåret Klinger (2011) är inne på, gällande skiljaktigheter i perspektiv och tankesätt som berör teknisk skuld mellan organisatoriska enheter förefaller specifikt intressant. Detta i anknytning till organisatoriska aspekter som vidare inverkar på organisationens ageranden och vägval (Daft et al. 2020). Litteraturstudien av Nielsen et al. (2020) konstaterar vidare att forskning i ämnet primärt fokuserat på enstaka projekt eller system, vilket lämnat ett gap av forskning just på organisatorisk nivå. Något som förstärks ytterligare av Lenarduzzi et al. (2021) som argumenterar för att empirisk forskning av ämnet bör förstärkas med fokus på sociala och organisatoriska aspekter för en rikare förståelse.

Utgångspunkten för denna studie baseras på ett antagande om att kontrasterande tankesätt gällande teknisk skuld inom en organisation kan påverka organisationens agerande. Till följd av organisatoriska aspekter kan förutsättningar skapas för ett, å ena sidan okontrollerat stort skapande av teknisk skuld, å andra sidan en onödigt stor mängd förverkade affärsmöjligheter. Enligt Klinger (2011) anses kontrasterna vara som tydligast mellan kommersiellt styrda och tekniskt styrda organisatoriska enheter där ämnet framstår som ett känsligt sådant, bestående av motstridiga åsikter och rationaliteter. Dessa kontrasterande tankesätt kan manifesteras i form av tekniskt styrda enheters fokus på att producera och leverera välfungerande kvalitativ mjukvara som är framtidssäkrad och skalbar. Ett långsiktigt hållbart verk möjligt att ta stolthet i. Något som kan stå i kontrast till kommersiellt styrda enheter, vars yttersta fokus består i att inbringa ekonomisk

ersättning, skapa tillväx och lönsamhet med produkten som medel och verktyg för detta. Att tänja på vad produkten faktiskt är kapabel till, i syfte att tillgodogöra sig en större mängd ekonomisk ersättning kan därför stå i linje med enhetens fokus och mål vilket därmed oftare motiveras.

I vilken mån perspektiv på teknisk skuld faktiskt skiljer sig och vilket perspektiv som också vinner störst gehör i organisationen förväntas stå i relation till ett antal organisatoriska aspekter som denna rapport ämnar undersöka. Dessa aspekter utgår i huvudsak från vad som bedömts relevant ur Daft et al. (2020) samt ett antal stödjande artiklar. Aspekterna berör därmed kommunikation, mål, konflikt, kultur, makt och ambidexteritet. Det förefaller intressant att utreda hur kommunikation mellan avdelningar bedrivs och om det är strukturerat på ett sätt som skapar förutsättningar för förståelse, samt huruvida detta ger sig tillkänna i samsyn på mål och hantering av intressekonflikter. I situation av kontrasterande perspektiv anses även maktbalansen samt kulturella förhållanden relevanta att undersöka i syfte att skapa förståelse för vilka perspektiv som håller störst tyngd, vad som belönas och upprepas och därmed förstärkts.

Enligt Kruchten et al. (2019) finns det gott om modeller och rekommendationer för hur en organisation bör förhålla sig till teknisk skuld. Men hur organisatoriska aspekter kan inverkar på organisationens slutliga val och ageranden tycks ännu vara oklart. Obalans av organisatoriska aspekter tillsammans med svagt samförstånd och respekt för kontrasterande perspektiv torde riskera sätta förutsättningar för en organisation som avviker från rekommendationer och *best practice*. Detta för att istället tillfalla en antingen alltför produktfokuserad framtidsorienterad strategi, alternativt en allt för affärsdriven kortsiktig strategi. En situation av obalans mellan det Singh et al. (2020) kallar för *exploit* och *explore*, där organisationen antingen riskerar luta för mycket åt det som skapar vinning här och nu, alternativt missa onödigt många nutida möjligheter till följd av ett överväldigande starkt framtidsfokus och strävan efter långsiktig hållbarhet.

1.3 Syfte

Uppsatsen syftar inledningsvis till att undersöka antagandet gällande kontrasterande perspektiv på teknisk skuld mellan kommersiellt styrda och tekniskt styrda organisatoriska enheter. Detta för att sedan undersöka huruvida organisatoriska aspekter kan understödja och förstärka ett visst perspektiv för att därmed inverka på organisationens faktiska ageranden, avvägningar och vägval i relation till teknisk skuld. Vilket syftar att bidra till organisatoriska insikter knutet till teknisk skuld samt inspiration och underlag inför framtida forskning och fördjupning.

1.4 Forskningsfrågor

- Hur skiljer sig perspektiv på teknisk skuld mellan kommersiellt styrda och tekniskt styrda enheter i organisationer?
- Hur kan balansen av organisatoriska aspekter inom organisationer inverka på teknisk skuld?

1.5 Avgränsningar

Med stöd från Kruchten et al. (2019) avgränsas teknisk skuld som begrepp då det ibland kan nyttjas felaktigt som en allmän benämning på avsaknad funktionalitet, defekter, lågkvalitativ mjukvara och ännu ej implementerade aspekter av en kravspecifikation. Detta kan enligt Kruchten et al. (2019) riskera urvattna begreppet och vidga det på ett vis som får begreppet att tappa sitt explicita syfte och användbarhet. Dålig funktionalitet, instabilitet, avsaknad av önskade funktioner och säkerhetshål är därför inte per definition teknisk skuld, även om det kan vara konsekvenser av organisationens ackumulerade tekniska skuld. Teknisk skuld syftar i denna rapport till en klass av problemsituationen som tidigare saknat begrepp för att adresseras och representerar avvägningar mellan tekniska beslut och dess efterföljande konsekvenser.

2. Relaterad forskning

Inledningsvis kommer teknisk skuld som begrepp att definieras för att sedan nyanseras ut i medvetenhet kring begreppet och fenomenets konsekvenser. Vilket i nästa steg kompletteras av organisatoriska aspekter som anses relevanta för förståelse och besvarande av forskningsfrågor.

2.1 Teknisk skuld

2.1.1 Bakgrund & definition av teknisk skuld

När begreppet teknisk skuld introducerades och konceptualiserades 1992 syfta detta främst till att stärka förståelsen och kommunicera den känsliga balansen mellan snabba leveranser som senare tvingas omarbetas och viljan att leverera funktionella fullbordade kvalitativa system enligt Letouzey och Whelan (2016). Sedan dess har begreppets omfång och betydelse vidareutvecklats och kan idag definieras på följande sätt enligt Kruchten et al. (2019):

“In software-intensive systems, technical debt consists of design or implementation constructs that are expedient in the short term but that set up a technical context that can make a future change more costly or impossible. Technical debt is a contingent liability whose impact is limited to internal system qualities—primarily, but not only, maintainability and evolvability.” (Kruchten et al. 2019)

Begreppet belyser något som vidare kan beskrivas som en av de främsta rötterna till friktion i mjukvaruutvecklande organisationer enligt Kruchten et al. (2019). Ett i viss mån oundvikligt fenomen som gradvis sänker mjukvaruföretagets förmåga att utvecklas och underhålla desto mer det tillåts ackumuleras och vävas in i organisationens system. Fenomenet är ofta osynligt utanför tekniskt styrda enheter, för kunder, samarbetspartners och andra systemnyttjare som mest får se sig själva observera skuldens konsekvenser. Detta gör begreppet, i form av en finansiell metafor, än mer träffande då det lyfter fenomenet från den tekniska sfären till att i större mån tillgängliggöra det för mer kommersiella perspektiv. Vilket underlättar och skapar förutsättningar för ömsesidig förståelse, kompromisser och svåra avvägningar mellan kommersiella och tekniska styrda intressen, för att på så sätt underlätta skapandet av en gemensam väg framåt enligt Becker (2018).

Att bemästra sin tekniska skuld är en resurs- och värdeoptimerande aktivitet som syftar till att hjälpa organisationen uppnå utmanande affärsmål på ett så kostnadseffektivt och tillfredsställande sätt som möjligt. Förmågan till detta kan exempelvis sättas på prov när organisationen på kort tid ämnar lansera nya uppdateringar av programvara, släppa nyskapande funktioner för att ta språng förbi sin konkurrens eller skapa en *Minimum viable product* (MVP) för en tänkbar ny kund. Detta innebär ofta ett intentionsbaserat skuldskapande, vilket enligt Kruchten et al. (2019) kräver noggranna och genomtänkta avvägningar i samspel mellan tekniska och kommersiella enheter för att kunna väga mellan svårförenliga mål. Beslut bör också behandla skuldens framtida hantering och amortering.

För att bemästra teknisk skuld i en organisation är det enligt Kruchten et al. (2019) av stor vikt att definiera och klargöra mjukvaruorganisationens riktning, nyckelmål och sammanhang. Identifiera de gemensamma målen och kommunicera dessa brett i organisationen för att på så sätt skapa samstämmighet i prioritering och beslut berörande systemets kod, arkitektur, utveckling, implementering och leveransinfrastruktur. Detta för att tillsammans tillfredsställa det som enligt Kruchten et al. (2019) bör vara huvuddrivkraften bakom beslut gällande all mjukvara, att maximera värde och minimera kostnader. Vilket även enligt Becker (2018) inkluderar beräkning och estimering av den tekniska skuldens eventuella för- och nackdelar för att vidare möjliggöra en så bra diskussion och avvägning som möjligt.

2.1.2 Organisatorisk medvetenhet gällande teknisk skuld

Ett skäl till att teknisk skuld ofta kan vara svårt att hantera handla om att det finns och gömmer sig i det fördolda enligt Letouzey och Whelan (2016). Även Kruchten et al. (2019) poängterar att teknisk skuld ofta består av osynliga aspekter av systemet med negativt värde (enligt figur nedan). Att anstränga sig för att göra skulden och dess konsekvenser så synliga som möjligt gör det därför lättare för den tekniskt styrda delen av organisationen att kommunicera det till resterande delar och på så sätt skapa en bredare förståelse.

	Synliga	Osynliga
Positivt värde	Funktioner	Arkitektur Infrastruktur
Negativt värde	Defekter	Teknisk skuld

Figur 1. Tekniska aspekterna värde kontra synlighet. Tolkad från Kruchten et al. (2019)

Kruchten et al. (2019) menar vidare på att det ofta är tämligen enkelt att övertyga ledningen när systemets prestanda är väldigt dålig, när systemet slutar funka och det påverkar användarna. Men när skulden blir synlig på detta vis har den redan funnits där en längre tid vilket också brukar medföra en svårare och dyrare att hantering. För att kunna kommunicera och öka dess synlighet på andra sätt än genom kostsamma konsekvenser behöver medvetenheten och ämnet tas upp på organisationens agenda i större mån. I Kruchten et al. (2019) långtgående arbete med teknisk skuld i mjukvaruindustrin identifieras fem huvudsakliga nivåer av medvetenhet och förståelse för begreppet teknisk skuld som i senare led påverkar bolagens förmåga att hantera och bemöta detta fenomen och redogörs för nedan:

Nivå ett, organisationen känner inte till termen teknisk skuld, men förstår hur delar av deras problem kan beskrivas som teknisk skuld. Nivå två, organisationen känner till termen teknisk skuld och kan ge enstaka exempel på det. Men de vet inte hur de rör sig från förståelse av koncept till att operationellt agera och hantera det i organisationen. Nivå tre, organisationens produktavdelning är medveten om att de har dragit på sig teknisk skuld, men de vet inte hur de ska få ledning eller kommersiellsida av organisationen att erkänna dess existens eller göra något åt saken. Nivå fyra, organisationen vet hur man uppmärksammar och synliggör den tekniska skulden. De har dessutom ett antal begränsade arbetslagsstrategier för att hantera det. Men de saknar analytiska verktyg som hjälper dem avgöra vad som skall göras med skulden, och vad som bör adresseras först. Nivå fem, organisationen anser sig vara väl insatta i ämnet och har sin tekniska skuld under kontroll.

2.1.3 Konsekvenser av teknisk skuld

I grunden menar Kruchten et al. (2019) att teknisk skuld innebär uppskjutande av ansträngningar som i organisatoriska sammanhang kan översättas till uppskjutna kostnader. Kostnader som senare lätt glöms bort i det fördolda till följd av sin ofta svårседda karaktär. Istället manifesteras skulden ofta långt senare genom buggar, kraschar, defekter, långa ledtider, reducerad produktionshastighet och försämrad arbetsmoral till följd av ett allt mer svårmanövrerat system i helhet. Vilket i sin tur gör kunder missnöjda, mjukvaran mer kostsam att utveckla och mål svårare att uppfylla.

Aspekter av teknisk skuld kan enligt Kruchten et al. (2019) återfinnas i nästan samtliga mjukvaruintensiva system världen över. Men precis som Cunningham stipulerade när begreppet konceptualiserades så är inte teknisk skuld dåligt i sig. Faran inträffar först när skulden glöms av, och inte återbetalas. Varje minut man sedan spenderar på halvdan kod kan därmed räknas som en tillfallande ränta till skulden man redan åtagit sig. I likhet med den återkommande räntan och ofta består av extrakostnader skapade på grund av reducerad produktivitet, påtvingade defekter, förlust av kvalitet och försämrade möjligheter för underhåll menar Martini & Bosch (2015).

Samtidigt kan teknisk skuld, när det hanteras ordentligt, vara en strategiskt korrekt och vis investering. Vilket kan återknytas till metaforen där ett bostadslån eller ett företagslån må innebära ett smart sätt att utöka sina tillgångar på, eller i detta fall, sin tekniska rikedom. Något som kan möjliggöra organisationen att ta språng förbi sin konkurrens, kostnadseffektivt testa nya produkter och experimentera med nya teknologier. Ett sätt att undvika vad Kruchten et al. (2019) kallar för *opportunity loss*. Vilket kan beskrivas som förlusten av potentiell vinst från andra alternativ när ett annat alternativ väljs. Då skuldsättningen möjliggör fler alternativ så minimeras också de nödvändiga förlusterna kopplat till *opportunity loss*. För i slutändan handlar teknisk skuld framförallt om ekonomiska frågor och ställningstaganden.

Konsekvenser av ackumulerad teknisk skuld står också i direkt beroende till organisationens strategiska riktning. Skulden kan väldigt fort tillintetgöras genom ett strategiskt beslut som syftar till att avveckla en viss del av ett system. Detta utgör också föremål för den mest framstående kritik mot begreppet som en finansiell metafor enligt Kruchten et al. (2019). Då ekonomiska skulder inte är lika beroende av strategiska val och så enkelt tillintetgjorda som teknisk skuld är.

2.2 Organisatoriska aspekter

2.2.1 Kommunikation

En välfungerande organisatorisk kommunikation anses enligt Mintzberg (1979) vara direkt avgörande både i utformandet men även för realiserandet av organisationens mål och visioner. Kommunikationen skapar förutsättningar för förankring av strategiska val tillsammans med styrning, samordning och kontroll vilket därmed säkerställer att beslut fattas korrekt och i linje med organisationens övergripande riktning. För att stärka positiva aspekter av kommunikation anses ett effektivt ledarskap vara vitalt för att faktiskt kommunicera de budskap som behöver kommuniceras och vidare säkerställa att mottagarna både förstått och accepterat dess innebörd.

Horisontell kommunikation mellan anställda sker enligt Mintzberg (1979) framförallt mellan anställda inom samma avdelning, och avtar betydligt när formella organisationsgränser korsas. Detta beror på gemensamma uppgifter, intressen och erfarenheter som vidare kan innebära gemensamma kompetenser, utbildningar, språk, symboler och styrkta förutsättningar att kommunicera utan missförstånd. Vilket även visas i relationer som byggs mellan dessa människor och stärker enheten som en subgrupp inom organisationen. Men i situationer där uppgiften och syftet kräver samarbete mellan enheter så avkrävs också den formella strukturen på en förmåga att skapa goda förutsättningar för effektiv horisontell kommunikation genom tvärförbindelser mellan enhetsgränser för att på så sätt skapa förutsättningar för att uppnå uppgiftens syfte. Iveroth et al. (2018) menar vidare att denna typ av kommunikation mellan avdelningar och till och med över organisationsgränser blir allt viktigare för att skapa förståelse för organisationens situation och gemensamt driva förändring i rätt riktning genom processer av samskapande.

Denna typ av horisontella kommunikation har enligt Iveroth et al. (2018) märkbart förstärkts sedan digitaliseringen underlättat, påskyndat och banat väg för kommunikativa kanaler avdelningar emellan. Detta samtidigt som det avsevärt tilltagna informationsflödet också innebär en större filtrering av information på individnivå för att hantera flödet av information.

Vidare kan organisationsstrukturen innebära stor påverkan på hur intern kommunikation fungerar enligt Mintzberg (1979). Med en funktionsbaserad struktur där exempelvis försäljningsavdelning och produktutveckling är egna avdelningar riskerar man understödja en form av specialiserad *avdelningsegoism* vilket innebär bristande intresse och förståelse för andras arbete vilket ofta leder till samordningsproblem mellan olika avdelningar. Detta samtidigt som strukturen kan medföra fördelar såsom förbättrad specialisering, fokus, mindre dubbelarbete och stärkta skalfördelar.

En annan organisationsstruktur som anses stå i ett slags motsatsförhållande till funktionsbaserad indelning kallas marknadsbaserad indelning. Varje enhet eller avdelning innehåller i denna variant samtliga funktioner och kompetenser nödvändiga för att betjäna ett visst marknadssegment. Fördelar i detta innebär enhetligare produkt och kundtänk tillsammans med större närhet till och fokus på sin marknad. Samtidigt kan strukturen innebära nackdelar som står i motsats till funktionsindelningens fördelar, som minskad specialisering, mer dubbelarbete och sänkta skalfördelar enligt Mintzberg (1979)

2.2.2 Mål & konflikter

Den förmodat största orsaken till konflikter och skav mellan avdelningar består enligt Daft et al. (2020) av målinkompabilitet. Detta grundar sig i avdelningsspecifika målsättningar som ofta kan tyckas kollidera med andra avdelningars unika målsättningar. Faktumet att organisationer består av komplexa sammansättningar av individer och grupper med olika mål och intressen spär på risken för konflikt. En form av konflikt inom en organisation är tvärgruppskonflikter. I denna form av konflikt måste det enligt Daft et al. (2020) finnas anställda som uppfattar sig själva som en del av en identifierbar grupp, såsom en avdelning eller definierad enhet. Det måste även finnas en skillnad grupperna emellan på något sätt, såsom skillnader i utbildning, geografisk placering eller olika ansvarsområden inom organisationen. Slutligen krävs det frustration och med det menas att om en grupp uppnår dess mål så kommer inte den andra gruppen att uppnå deras mål.

Kontrasterande mål och prioriteringar vara grund för skapandet av frustration inom mellan enheter vilket kan leda till att konflikter kan uppstå. Alaceva & Rusu (2015) beskriver även att det kan finnas sociala barriärer för att liera mellan enheter som en faktor till denna problematik. Enligt Daft et al. (2020) kan för mycket konflikter vara skadligt för organisationer men konflikter kan också generera positiva transformationer med hjälp av nya idéer och tillvägagångssätt.

2.2.3 Kultur

Kulturen i en organisation kan enligt Daft et al. (2020) manifesteras på en mängd olika sätt, vanliga uttryck är genom riter, ceremonier, återkommande berättelser, symboler och språkbruk. Alla aspekter som på ett eller annat sätt vittnar om organisationens värderingar och grundläggande antaganden. Något som ofta står till grund även för deras framtida ageranden och vad som anses vara rätt, rimligt och vad som därmed förstärks i organisationen.

En vedertagen modell som ämnar belysa och kategorisera olika typer av kulturella organisatoriska sammanhang beskrivs i Daft et al. (2020) där man primärt kikar på organisationens fokus i förhållande till miljö och strategi. Där fokus kan vara internt eller externt och flexibelt eller kontrollerat, vilket vidare anses sätta prägel för den kultur som infinner sig i organisationen.

Organisationskulturens stryka kan vidare mätas genom graden samsyn i organisationen som helhet. En stark kulturell konsensus innebär också en stark kultur. Något som enligt Daft et al. (2020) vidare tenderar leda till ett ökat organisatoriskt engagemang i enlighet med organisationens mål och strategi. Men kulturen är sällan helt samstämmig över hela organisationen, vilket medför tillkomst av subkulturer som ämnar möta subgruppens gruppspecifika problem, mål och upplevelser. Något som organisationer enligt Daft et al. (2020) bör vara uppmärksamma kring, för att undvika kulturkrockar inom bolaget som riskerar riva upp interna konflikter och hindra organisationens framgång.

2.2.4 Makt

Organisatorisk makt kan förstås genom dess vertikala hierarkiska källor samt via horisontella maktförhållanden mellan avdelningar och divisioner. Vertikala källor till makt består framförallt av formella positioner som inkluderar vissa typer av rättigheter, befogenheter och ansvar, en så kallad legitim maktkälla enligt Daft et al. (2020). Men vertikal makt kan även strömma ur tillgång till resurser, relationer till omgivande människor, kontroll över beslutspremissar, kontroll över information samt hur centralt man är placerad i det organisatoriska nätverket.

Enligt organisationsscheman kan ofta makt mellan avdelningar tyckas jämnt fördelat. Men Daft et al. (2020) menar att så ofta inte är fallet då somliga avdelningar kan tyckas ha en starkare röst i organisationen till följd av att anses i större mån bidra till organisationens strategiska måluppfyllnad och framgång. Försäljningsavdelningen är ofta den avdelning som i dessa sammanhang tar mest plats och besitter störst makt, många gånger tätt följt av tillverkande avdelningar enligt Daft et al. (2020). Dessa horisontella maktrelationer kan dock snabbt förändras i takt med att strategiska förutsättningar också förändras.

Daft et al. (2020) beskriver vidare hur man kan identifiera och rangordna avdelningars horisontella makt i förhållande till varandra genom att undersöka parametrar såsom beroendeförhållanden mellan avdelningar, vilka avdelningar som tillgodogörs mest resurser, hur centrala de anses vara för organisationen, hur lättersättnings avdelningen är genom annan funktion samt huruvida avdelningen anses bidra till en minskad organisatorisk osäkerhet.

2.2.5 Ambidexteritet

Ett sätt att förstå avvägningar och strategiska val mellan vad som är lönsamt och skapar vinning här och nu, mot vad som är långsiktigt hållbart kan enligt Reilly (2004) förstås genom begreppet ambidexteritet. Ett begrepp som i sin ursprungsform belyser avvägningar mellan *exploit*, att vara operationellt flexibel, tjäna pengar här och nu och *explore*, att vara strategiskt flexibel och skapa värde inför framtiden. Vilket vidare grundar sig i en strävan efter att vara den ambidexteriska organisationen som lyckas hantera dessa avvägningar på ett så fördelaktigt sätt som möjligt. Något som i kontext av teknisk skuld kan innebära avvägningar mellan påskyndade kundanpassningar för att vinna nutida affärer och strategisk utveckling av produkten i helhet för att potentiellt vinna fler kunder i framtiden.

Vidare syftar begreppet till att balansera dessa faktorer simultant på ett rationellt och fördelaktigt vis. Något som ofta sker genom strukturellt differentierade enheter inom bolaget vars fokus skiljer sig åt i förhållande till *exploit* och *explore*, enheter med rotade i motsatser. Något som enligt Reilly (2004) innebär tydliga spänningar som med fördel hanteras med starkt ledarskap, strategi och tydlig synkronisering mellan enheter som också bemöter dess motsatsförhållanden.

Detta innebär en strategiskt utmanande balansgång enligt Singh et al. (2020) som kräver förståelse för spänningar mellan perspektiv och den organisatoriska kontexten. Detta för att på ett så rationellt och fördelaktigt sätt som möjligt väga mellan olika alternativen och agera i båda fält samtidigt.

3. Metod

3.1 Fallstudie

Enligt Denscombe (2018) fokuserar fallstudier på en, eller några få förekomster av ett särskilt fenomen i syfte av att leverera en beskrivning för händelser, förhållanden, erfarenheter eller processer som förekommer i det särskilda fallet eller fallen. Fall som ligger till grund för undersökningen är oftast något som redan existerar och är ett naturligt förekommande fenomen. Denscombe (2018) menar på att en fallstudie snarare tar ett holistiskt perspektiv än att granska enstaka faktorer. På så sätt betraktas fallen som helhet och kan därför ge en god insyn i hur de olika delarna påverkar varandra, vilket varit av stor vikt i denna studie. Men det finns även nackdelar med fallstudier, Denscombe (2018) menar på att den troligtvis största nackdelen handlar om trovärdigheten i de generaliseringar som görs utifrån den insamlade informationen. Denna aspekt kan vägas upp en aning då vi inkluderat fyra organisationer och fall i denna studie istället för att endast fokusera på ett fall. En annan nackdel handlar om begränsningen av tillträdet till fallstudiens miljöer. Något som skulle varit en större utmaning om vi valt att fördjupa oss mer i den tekniska skulden eller någon specifik organisatorisk aspekt. Men i detta sammanhang anses befintligt tillträde fullt tillräckligt för studiens syfte.

I denna fallstudie har fyra mjukvaruutvecklande organisationers tekniska skuld och organisatoriska aspekter studerats. Syftet med studien har varit att undersöka antagandet gällande kontrasterande syn på teknisk skuld mellan kommersiellt styrda och tekniskt styrda organisatoriska enheter för att sedan utforska huruvida balansen av organisatoriska aspekter mellan enheter kan understödja ett visst perspektiv och därmed inverka på organisationens faktiska ageranden, avvägningar och vägval i relation till teknisk skuld. Vilket också är varför en fallstudie med en kvalitativ insamlingsmetod ansetts mest lämplig och därför tillämpats som forskningsstrategi i studien. Studien utgår vidare från ett explorativt fokus, vilket är processen av att undersöka ett problem som inte studerats eller noggrant undersökts tidigare. Detta eftersom ämnet som studien baseras på är relativt utforskat och möjligheten att upptäcka nya idéer och teorier ökar, vilket kan leda till insikter och information (Denscombe, 2018).

3.2 Kvalitativ innehållsanalys

En kvalitativ innehållsanalys är en metod och ett tillvägagångssätt som har nyttjats som verktyg i studien för att bearbeta och analysera den insamlade data (Graneheim & Lundman, 2004). I analysmetoden finns det två utgångspunkter i valet av hur den insamlade data ska analyseras. Båda utgångspunkter inkluderar tolkning men de skiljer sig i abstraktionsnivå. I den ena så läggs fokus på det manifesterade innehållet och i det andra läggs det fokus på det latent innehåll. Enligt Graneheim & Lundman (2004) utgår den manifesta innehållsanalysen från det synliga och uppenbara i texten och den latent innehållsanalysen är mer abstrakt och går djupare in i den underliggande betydelsen av texten. I studien har både manifesterade och latent innehållsanalys gjorts beroende på hur nära den underliggande betydelsen varit den faktiska texten.

Analysen i studien genomfördes i enlighet med Graneheim & Lundman (2004) beskrivning av den kvalitativa innehållsanalysen. Det första steget i den kvalitativa innehållsanalysen bestod i att läsa igenom det insamlade materialet ett flertal gånger och på så sätt skapa en enhetlig bild av innehållet och ge en känsla för texten. I nästa steg sorterades materialet för att på så sätt kunna lyfta fram meningsbärande enheter som är relevanta för studiens syfte. De meningsbärande enheterna bestod av ord, meningar och påståenden som är relevanta var för sig eller tillsammans. Vidare i det tredje steget kondenserades de meningsbärande enheterna, vilket betyder att de kortades ned utan att förlora den centrala innebörden och betydelsen. Därefter, i det fjärde steget kodades de kondenserade meningsbärande enheterna, vilka återspeglar det mest centrala innebörden. Ett exempel på kodningsprocessen går att utläsas nedan i tabell 1. Koderna jämfördes därefter med de meningsbärande enheterna och de kondenserade meningsbärande enheterna för att kontrollera dess validitet (Graneheim & Lundman, 2004).

Tabell 1. Kodningsprocess

Meningsbärande enhet	Kondenserad meningsbärande enhet	Kod
Ska inte vara en excellent teknisk produkt utan en produkt som marknaden faktiskt vill ha eller behöver, kundnyttan i fokus inte de tekniskt ultimata	Det tekniskt perfekta är sekundärt efter vad kunden faktiskt vill ha eller behöver	Kundnytta framför tekniskt perfekt

På det femte steget skrevs samtliga koder ut och jämfördes för att identifiera och måla upp en bild över vilka likheter och skillnader som fanns i innehållet. Varpå koderna sorterades utefter den underliggande betydelsen och placerades in i de redan framtagna teman och underteman, vilka vidare definieras i nästa stycke.

Skapandet av kategorier och teman är vad Graneheim & Lundman (2004) menar vara kärnfunktionen av en kvalitativ innehållsanalys, vilket också har fungerat som riktlinjer och inspiration i vår arbetsmetod. Enligt Graneheim & Lundman (2004) kan teman beskrivas som en tråd av en underliggande betydelse genom kondenserad meningsbärande enhet, koder eller kategorier på en beskrivande nivå. Ett tema kan på så sätt ses som ett uttryck av det latent innehåll i texten. Till skillnad från manifesterat innehåll kan latent innehåll ha flera olika betydelser. Vilket också är varför teman inte nödvändigtvis utesluter att en kondenserad meningsbärande enhet, kod och kategori passar in i fler än ett tema. Vidare har även underteman skapats för olika nivåer av abstraktion och precision.

Då det insamlade empiriska materialet och de koder som genererades hade flera olika föreningspunkter och data kunde passa in i olika indelningsgrupper valdes de att definieras som teman och underteman istället för kategorier som inte tillåter denna flexibilitet. De teman och underteman som inkluderats var sedan tidigare framtagna i enlighet med den valda teorin och därmed även den valda strukturen på intervjuerna. Vilka teman och underteman som valdes i studien samt utdrag av relaterade koder kan utläsas i bilaga A. Vidare strukturerades det empiriska avsnittets rubriker utifrån tematiseringen för att bidra till tydlighet och skapa en röd tråd för läsaren.

3.3 Datainsamling

Studien utgörs av två typer av huvudsakliga data, där den ena består av data insamlad från artiklar och böcker som syftar till att skapa en förståelse över begreppet teknisk skuld, terminologin samt existerande kunskap. Den andra typen är empiriska data som haft det primära fokuset i studien och syftar till att belysa situationen i ett antal organisationer där detta fenomen studeras.

3.3.1 Intervjumetod

Den valda datainsamlingsmetoden som utgör empirin i studien är kvalitativa, semistrukturerade intervjuer. Metoden har valts då forskningen baseras på komplexa frågor där åsikter, uppfattningar och möjligheten att gå på djupet spelar stor roll i besvarandet av studiens syfte (Denscombe, 2018). Intervjuerna initierades med en muntlig samtyckeskontroll för inspelning av intervjun, en uppmaning om att endast delge information som dess organisation godkänner publiceras samt information om anonymisering. Vidare presenterades intervjuarens tolkning av begreppet teknisk skuld i enlighet med den valda teorin, följt av en fråga om hur respondenterna själva tolkar begreppet. Detta gjordes för att säkerställa båda parter om att grundläggande uppfattningar om begreppet överensstämde och var fokuset i intervjun utgick från. Vidare fortsatte intervjun med semistrukturerade frågor i ordningen om respondentens medvetenhet av teknisk skuld, allmänt om teknisk skuld och till sist organisatoriska aspekter. Valet av just semistrukturerade intervjuer gjordes då det ansågs vara viktigt att ge möjlighet till anpassade svar efter de individuella uppfattningarna och den organisatoriska divergensen. Men även att ge intervjuaren möjlighet till flexibilitet för ämnens ordningsföljd samt utvecklande och förändringar av frågor under intervjuns gång (Denscombe, 2018). Samtliga intervjuer hade en tidsram på en timme som även blev den faktiska tiden för intervjuerna med några minuters differens mer eller mindre. Samtliga intervjuer har skett via digitala videosamtal där den primära anledningen till detta val har varit den rådande COVID-19 pandemin. Intervjuerna har därefter transkriberats med hjälp av anteckningar gjorda under intervjun och granskning av videospelningen efter intervjun. En nackdel med den semistrukturerade intervjun var att det ibland blev något oorganiserat och inte följde den tilltänkta strukturen för intervjun, vilket i sin tur resulterade i att frågor vid vissa tillfällen inte besvarades. Intervjuns utformning finns i sin helhet i bilaga B

3.4 Urval

I studien har ett subjektivt urval av respondenter gjorts, vilket enligt Denscombe (2018) används när forskaren redan har en viss kännedom över vilka människor som ska undersökas. Baserat på studiens syfte har dessa valts utefter deras relevans för undersökningstemat. Studien utgår i fyra mjukvaruutvecklande organisationer. I de valda organisationerna har det genomförts två intervjuer vardera, vilket resulterat i åtta intervjuer totalt. Grundprincipen har varit att intervjua en person inom respektive organisation med ledande position i en tekniskt styrd enhet samt en person som besitter ledande position i kommersiellt styrd enhet. En mailförfrågan till 30 mjukvaruutvecklande organisationer har gjorts varav fyra organisationer svarade positivt till medverkan. Mailförfrågans innehåll bestod av en introduktion om studiens utgångspunkt samt önskan om kontakt med två respondenter enligt ovan presenterade förhållanden. Ansökan skickades därefter vidare internt inom organisationen till lämpliga respondenter. Resultatet av detta blev att fallstudiens

respondenter hade olika positioner och nivåer inom organisationerna vilket möjliggjort en bredare helhetsbild för studiens syfte. Organisationerna som inkluderats i studien skiljer sig från medelstora svenska företag till stora internationella aktörer.

Tabell 2. Intervjuschema

Intervjuperson	Organisation	Roll	Intervjumetod	Representerar
Respondent 1	Organisation 1 IT-företag	Kommersiell produktägare	Digitalt videosamtal	Kommersiell
Respondent 2	Organisation 1 IT-företag	Utvecklingsansvarig	Digitalt videosamtal	Teknisk
Respondent 3	Organisation 2 Fordonstillverkare	Servicechef	Digitalt videosamtal	Kommersiell
Respondent 4	Organisation 3 IT-företag	Affärsområdeschef	Digitalt videosamtal	Kommersiell
Respondent 5	Organisation 4 IT-företag	Chief technology officer	Digitalt videosamtal	Teknisk
Respondent 6	Organisation 4 IT-företag	Chief Executive Officer	Digitalt videosamtal	Kommersiell
Respondent 7	Organisation 2 Fordonstillverkare	Utvecklingschef	Digitalt videosamtal	Teknisk
Respondent 8	Organisation 3 IT-företag	Produktägare	Digitalt videosamtal	Teknisk

3.5 Etiska riktlinjer

Studien har utgått från god forskningssed enligt Vetenskapsrådets principer och riktlinjer (Vetenskapsrådet, 2017). I detta inkluderas att samtliga respondenter samt den organisation de representerar anonymiserats. Intervjuerna har genomförts med utgångspunkt inom respondenternas organisatoriska miljö och studien är byggd på den information deltagarna delgett. Av denna anledning har respondenterna informerats om vad studiens syfte och mål är (Vetenskapsrådet, 2017). Vidare har respondenterna uppmuntrats att endast delgiva sådan information som de, samt deras organisation är villiga att delge och därmed publicera. Samtliga intervjuer har initierats med ett muntligt godkännande för inspelning av intervjun samt information om hur data vidare kommer hanteras. Det inspelade materialet har endast använts för transkription för att därefter raderas.

3.6 Metoddiskussion

När intervjuerna genomfördes visade det sig att det främst var organisationer vars medvetenhet om teknisk skuld var hög som accepterat medverkan i studien. Detta gjorde det utmanande att komma in på djupet av vad som kunde innebära brister och påverkan på deras förhållningssätt till teknisk skuld. Denna problematik hanterades genom att anpassa intervjumallen mot ett mer historiskt och erfarenhetsbaserat fokus. Som komplement till frågor om deras nuvarande situation. Därmed kunde respondenter på ett friare sätt tala om aspekter som faktiskt varit problematiska historiskt och hur de gått tillväga för att bättra situationen. En möjlig anledning till att främst medvetna organisationer valde att ställa upp i studien kan ha berott på att det väldigt tekniska och något uteslutande begreppet teknisk skuld inkluderades redan i mailförfrågan. Något som kan ha sållat ut mer kommersiellt fokuserade organisationer eller organisationer med allmänt sämre kontroll på sin tekniska skuld.

I studien har framförallt två nyckelreferenser fått betydande roll. Gällande teknisk skuld har Kruchten et al. (2019) givits stor plats eftersom den författats av framstående vetenskapliga aktörer i fältet, som slagit sina kunskaper och erfarenheter samman vilket har resulterat i en bok som hanterar helheten. Forskning som bedrivs inom fenomenet teknisk skuld upplevs även ha väldigt hög samstämmighet, vilket också är varför trovärdigheten ökar för nyckelreferensen och möjliggjort dess upprepade användande i studien. Kopplat till de organisatoriska aspekterna har Daft et al. (2020) varit en viktig och mycket relevant referens i studien. Boken har passat väl in på de aspekter som vi önskat undersöka och därmed bidragit till att hålla samman den valda teorin. Utöver detta har dess författare givit grundläggande och välciterade bidrag till områden så som organisationsbeteende och organisationsdesign vilket är av stor relevans i detta sammanhang.

4. Resultat från intervjuer

Inledningsvis presenteras respondenternas egna utsagor och erfarenheter av teknisk skuld. Detta för att sedan redogöra för medvetenhet kring begreppet och eventuellt kontrasterande perspektiven. I nästa led kompletteras detta med organisatoriska aspekter som ansetts relevanta i besvarandet av forskningsfrågor. För att vidhålla tydlighet och en röd tråd följer detta avsnitt samma struktur som den relaterade forskningen och resultat från tematisering i innehållsanalys.

4.1 Teknisk skuld

4.1.1 Belägg för teknisk skuld

Samtliga respondenter som medverkat i studien bekräftar att teknisk skuld är något som förekommer inom organisationen. Hanteringen av den existerande tekniska skulden som skapats i mjukvaran är en del av arbetsprocessen, likväl som åtgärder för förhindrande av att teknisk skuld skapas. När det kommer till skapandet av teknisk skuld menar tre representanter för den kommersiella enheten att teknisk skuld inte skall förekomma i ny kod.

“.. i ny Javakod har de bestämt att där får det inte finnas skuld. allt som är java måste vara utan skuld...” (Respondent 4 - kommersiell enhet)

När det kommer till respondenterna som representerar den tekniskt styrda enheten i samma organisation uttrycks det snarare som en prioriteringsfråga än att det inte får förekomma någon skuld i ny kod. Det talas överhängande mer om genvägar som görs för att möta den kommersiella enhetens önskemål där snabbhet till marknaden är den primära aspekten.

“...ibland får man ta en genväg. sen se till att vi går tillbaka och fixar det, men kanske inte alltid vi prioriterar och gör det. Det är ofta en hög som sakta brukar växa.” (Respondent 8 - Teknisk enhet)

Vidare lyfter flertalet respondenter att ett stort problem kopplat till ämnet är äldre delar av systemet som påverkar och begränsar de nya delarna av systemet. Denna problematik lyfter både respondenter som representerar en teknisk enhet och de som representerar en kommersiell enhet. Flera respondenter menar på att det endast görs underhåll och ingen utveckling på dessa äldre delar. Den ackumulerade skulden är för stor för att vidareutveckla och det är i många fall omodernt och förlegad teknik.

“...jobbar med delade data med det gamla systemet som de andra teamen sitter med, som de inte kan göra sig av med, och detta är jättesvårt. Måste hela tiden förhålla sig till detta när de utvecklar nytt.” (Respondent 2 - Teknisk enhet)

4.1.2 Konsekvenser av teknisk skuld

Den primära konsekvensen av mjukvara tyngd med teknisk skuld uppfattades på samma sätt av alla respondenter, vilket är att det kostar tid som i sin tur är kopplat till en ekonomisk kostnad.

Denna tidsaspekt gällde dels för arbete med befintlig teknisk skuld men också att ny kod tvingas anpassas och styras om. Flera respondenter hävdar vidare att om teknisk skuld prioriteras nu så leder det till tidsbesparingar senare.

“Den största konsekvensen är att vi fått lägga otroligt mycket tid och sedan i vissa fall helt börja om och lägga det i papperskorgen...” (Respondent 1 - Kommersiell enhet)

“finns genvägar som varit så pass stora att lösa så att de inte kunnat prioriteras upp. Vi har byggt in oss i samma hörn i flera år och finns ställen som behöver refaktoreras i sex månader vilket är väldigt svårt att få in, tufft att säga att vi inte kan producera värde på sex månader.” (Respondent 8 - Teknisk enhet)

En annan konsekvens som både nämndes av en respondent som representerade den kommersiella enheten och en i en annan organisation som representerade den tekniska, var att möjligheten att leverera nya funktionaliteter påverkades negativt och därmed också kundnyttan. I detta avseende hävdades det att den tekniska skulden kunde påverka transformationstiden till ett bättre mjukvarudrivet företag.

“När skulden blir för stor så är det primärt releasetakten som går ner. Om man betraktar mantimmarna som likviditeten, valuta i utvecklingsorganisationen, och den enbart går till att bara jonglera olika sorters underhåll och släcka bränder, och betala ränta på lånen, så får till slut kunder inget nytt, man betalar bara ränta. Detta skapa förtroendekris...” (Respondent 5 - Teknisk enhet)

4.1.3 Medvetenhet av teknisk skuld

Samtliga åtta intervjuade respondenter bekräftade att de hade stött på och haft kännedom över begreppet teknisk skuld. Några använde sig däremot av andra ord eller meningar som fungerar synonymt med begreppet. Omfattningen av förståelse för begreppets innebörd varierar mellan respondenterna, där respondenter som representerar teknisk enhet eller respondenter med en teknisk bakgrund har en djupare förståelse över konsekvenserna av teknisk skuld. Trots denna skillnad har det visat sig att den genomsnittliga medvetenheten för begreppets innebörd har varit väldigt hög för samtliga respondenter.

“Sen en tid tillbaka så delar vi begreppet, vi har utvecklat mjukvara i över 20 år och tidigare har det enbart varit en intern utvecklarangelägenhet, men på senare tid har vi börjat prata med större delar av organisationen än utvecklingsavdelningen om det. Senaste fyra till fem åren har vi lyft det så alla är införstådda och med på invägningarna av teknisk skuld” (Respondent 5 - Teknisk enhet)

Utöver den höga medvetenheten har flera respondenter vittnat om att begreppet är inarbetat, förstått och respekterat som fenomen även i högre instanser. Medan det tidigare varit osynligt utanför den tekniska enheten.

“...absolut, 100 procent accepterat upp till högsta nivå. I hela koncernen. Vi ser att mjukvaruutveckling accelererat ganska kraftigt de senaste åren. Då dyker dessa painpoints upp...” (Respondent 3 - Kommersiell enhet)

När det kommer till om det bedrivs ett aktivt arbete för att registrera, uppmärksamma och synliggöra skapad teknisk skuld för att sedan tillämpa strategier av hanteringen så går det isär ganska mycket mellan respondenterna. Inom organisation 3 menar respondenten för den tekniska enheten att det händer att det glöms av och att de i sådana fall får gå tillbaka och ta hand om det men att teknisk skuld ingår i arbetet som de får punkta av. Kontrasterande hävdar representanten för den kommersiella enheten att det inte bedrivs ett aktivt arbete med detta och att det är oklart om det finns en direkt plan. Däremot poängterar majoriteten av respondenterna att de kan bli bättre på detta. Något som två respondenter som representerar tekniska enheten förtydligat att det finns planer på att utveckla och integrera i systemen men att den tekniska infrastrukturen som det ser ut i dagsläget försvårar tillämpningen av ett sådant.

Vidare upplever såväl respondenter som representerar tekniska enheten som för den kommersiella att desto längre ifrån produktutvecklingen man kommer ju mindre förståelse för begreppet finns. Det upplevs även att denna något svagare förståelse resulterar i att det kan bli svårt att kommunicera när ämnet lyfts. Det poängteras flera gånger att det krävs argumentation från den tekniska enheten när diskussioner om teknisk skuld uppstår. Något som då tas upp som extra viktigt för att detta ska fungera enligt respondenterna är att ha respekt och förståelse för varandras åsikter och de olika intressena som finns.

“...samtidigt frågar folk varför de tar så lång tid, och då svarar vi att de är klart att vi kan kopiera den gamla skiten, men hur innovativt är det? då håller oftast folk med, man vill ha ett system som är modernt i tiden, rätt byggt utan massa quick fixes.” (Respondent 2 - Teknisk enhet)

4.1.4 Perspektiv på teknisk skuld

Hur respondenterna ser på teknisk skuld skiljer sig ganska mycket mellan de kommersiella och tekniska representanterna. Kommersiella representanter är oftare benägna att betona vikten av att skapa kundnytta, att driva in resurser, vinna affären och att vilja gå vidare till nästa funktion när något tycks fungera tillräckligt bra enligt dem. De är även mindre benägna att vilja lägga tid och pengar på stora omstruktureringsåtgärder. Medan majoriteten av de tekniska representanterna uttrycker att de främst vill göra det rätt, göra saker ordentligt och sedan städa efter sig. I och med denna kontrasterande uppfattning vittnar flertalet respondenter om att intressekonflikter uppstår. Trots denna kontrast poängterar representanter för den tekniska enheten att det inte handlar om att de inte har ett lika stort kundfokus utan det är för flera den ensamt viktigaste aspekten. Det handlar snarare om att vägen till en bättre kundnytta kan se olika ut och prioriteringar kan därmed gå isär.

“...kunden är det viktigaste, det mest centrala. oavsett var du rör dig i företaget. Medan den kommersiella enheten försöker sätta kundbehoven med att paketera, distribuera och vara snabba på lösningar och erbjudanden så gör jag samma sak men jag försöker då hålla ihop lösningarna på ett lite annat sätt.” (Respondent 7 - Teknisk enhet)

För flera respondenter på den kommersiella enheten så upplevs perspektivet på hur teknisk skuld uppfattas och hur man agerar kring det om vilken erfarenhet man har av det. Många som är nya, i en tjänst där teknisk skuld är ett inslag, upplevs ha en mindre förståelse av varför det är viktigt med hanteringen av teknisk skuld. Det vittnas i detta avseende om att diskussioner har skett i ämnet vilket skapat lärdom om begreppet samt förståelse för varför utvecklarna prioriterar som de gör.

4.2 Organisatoriska aspekter

4.2.1 Kommunikation

Samtliga respondenter beskriver kommunikationen som en central del i organisationen och på så vis en faktor som påverkar samtliga organisatoriska aspekter. Kommunikationen omnämns som en fullständigt vital del i samspelet mellan enheter och individer av kontrasterande kompetenser och perspektiv. Man poängterar vikten av att skapa förståelse genom mogna dialoger där tekniska och kommersiella perspektiv möter varandra ömsesidigt. I denna dialog beskrivs förmåga till kompromisser och att anta varandras goda intention som särskilt viktigt.

Vidare poängteras vikten av att kunna förklara och motivera värdet från tekniskt håll på ett sätt som mindre tekniskt insatta individer kan förstå och ta till sig. Man menar på att tekniskt komplexa aspekter behöver framföras särskilt tydligt och begripligt sätt för att vinna den respekt och förståelse som krävs. Ett sätt att göra detta på är att sänka abstraktionsnivån på de tekniska aspekterna genom att kommunicera i relaterbara liknelser, exemplifierat nedan.

“Om du lagar mat hemma, du har dina bestick, ditt porslin och allting. Du lagar en jättebra middag. Men du städar inte efter dig. Nästa gång du ska laga middag, då blir det ju lite sämre, för du har inte tillgång till just den stekpannan du ville ha, men du har ju någon annan och löser det. Du lagar den middagen, och det blir bra, men så städar du inte efter dig den gången då heller. Och tillslut så står du ju där, med bara massa disk, ett äckligt fruktansvärt vidrigt kök, maten blir äcklig för köttbiten smakar av gårdagens fisk och man levererar skit från köket, och då blir allt bara skit. Man måste alltså städa efter sig. Man kan inte bara hoppa vidare till nästa feature även om produktägaren upplever allt som klart. Städar vi inte efter oss blir det ohållbart i längden” (Respondent 2 - Teknisk enhet)

Att sänka abstraktionsnivån på detta sätt anses vara ett hjälpsamt verktyg i syfte att öka förståelsen över organisationen. Ett verktyg som nyttjas i situationer då tekniska enheter instruerats i större mån stå på sig, våga säga emot, ifrågasätta och argumentera för sin sak. Något som blir extra viktigt i sammanhang av komplexa tekniska aspekter med stor och avgörande vikt samtidigt som de inte är lika självklara i sig själva för individer och enheter med något lägre teknisk förståelse. Att man från teknisk enhet i större mån har kämpat med kommunikationen, stått på sig och argumenterat för sin sak har enligt en organisation inneburit mindre teknisk skuld. Vikten av och förmågan att kunna argumentera för sin sak internt uttrycks generellt som viktigare bland de tekniska respondenterna. En annan organisation beskriver att en tidigare oförmåga till kommunikation och att varna från tekniskt håll, innebar att den tekniska skulden växte sig större

än nödvändigt. Generellt kompletterar en tredje organisation resonemanget genom att påpeka hur en tydligt förbättrad kommunikation och tajtare integrerade enheter har inneburit att begreppet teknisk skuld spridit sig som ett erkänt fenomen på produktsidan till att likaså, erkännas, respekteras och begripas även i kommersiellt styrda enheter. Allmänt har kommunikationen inneburit minskade kontraster och bättre samarbete.

För att stärka kommunikationen återger respondenterna att man i större mån ansträngt sig för att öka transparens och blanda olika kompetenser för att vidga respektive enhets perspektiv. Detta genom att upprätta tvärfunktionella möten och samsynsforum där gemensamma ärenden lyfts i en tillåtande öppen miljö vilket omnämns bidra till förståelse, mindre friktion mellan enheter och bättre förankrade beslut. Något som dessutom inneburit färre tendenser av en stafettpinneorganisation där ledare för olika enheter inte riktigt möts utan istället kommunicerar genom underordnade, något som både kostar tid och inverkar på budskapets kvalitet genom en slags visklek.

Att gå från en funktionsbaserad struktur till en marknadsbaserad struktur återges dessutom som en tydligt bidragande faktor för ökad förståelse mellan kontrasterande kompetenser och perspektiv. Istället för att säljare enbart umgås med säljare och utvecklare enbart med utvecklare så blandas olika kompetenser i marknadsinriktade team istället. I kontrast till positiva aspekter av kommunikation uttrycks dessutom tankar kring dess kostnad i form av mindre fokus på sitt eget. Det tidskrävande arbetet bakom att styra samman möten då individer och enheter har tid samt alla åsikter som den kommunikationen skapar förutsättningar för, vilket behöver bemötas och hanteras.

En aktuell aspekt knuten till det ökade distansarbetet till följd av COVID-19 är att det främst omnämns som en faktor med negativ påverkan på kommunikation. Man sitter inte längre vid samma fysiska bord, träffar inte människor utanför sina respektive enheter vid kaffeautomaten och jobbrelaterade digitala chattar anses aldrig bli riktigt lika intuitiva som när man ses på riktigt. Man håller sig mer till sitt team och avsedda enhet. En försvagad kommunikation över enhetsgränserna som omnämns leda till skapande av subkulturer och att beslutsfattare i mindre utsträckning påverkas av omgivning. I kontrast till detta ansåg flera respondenter att det fanns positiva aspekter med att arbeta hemifrån, exempelvis gav den mer internationella aktören uttryck för att det till och med varit positivt för deras samarbete och kommunikation.

4.2.2 Mål & konflikter

Samtliga respondenter utom en beskriver en verklighet där enhetsspecifika mål kolliderar med andra enhetsspecifika mål inom samma organisation. Detta svar utvecklas genom att beskriva hur man har olika saker att ta hänsyn till och att man måste stå på sig gällande sin sak ibland. En tekniskt styrd respondent beskriver det konkret enligt nedan:

“Någon på sälj skulle aldrig beställa ett större refactoringprojekt från mig, av allt vi kan göra så gör detta främst oss nöjda.” (Respondent 5 - Teknisk enhet)

I situationer av kontrasterande önskade prioriteringar och kontraproduktiva nyckeltal återger respondenter hur detta kan hanteras genom att backa och kika på helheten alternativt lyfta frågan till en högre instans.

Att lyfta frågan till högre instans tycks de flesta respondenter se som ett slags internt misslyckande. För att undvika detta arbetar organisationerna med överordnade mål och strategier som inkluderar samtliga enheter. Genom att istället fokusera på dessa, organisationens *why* som två respondenter kallar det. Så finner man verktyg för att på ett bättre sätt jobba tillsammans.

Överordnade mål och strategier återges springa ur kommersiellt styrda enheter. Som sedan översätter detta till tekniska mål och strategier. Tekniskt styrda enheter har här gett uttryck för att överordnade mål och strategier kan anses vara vaga och luddiga eller att de rent av varit omedvetna om dem. Medan kommersiellt styrda enheter varit väldigt medvetna om dem. Svaren huruvida samsyn existerar i problemsituationer kan skilja sig vitt och brett mellan olika respondenter. En variant lyder enligt följande:

“Nej Nej Nej, finns ingen samsyn, man får sitta ner och prata så kommer man närmare varandra. Vi ser kanske inte ser hela djupet och de förstår inte alltid vad kunden faktiskt efterfrågar. Men det är ett arbete, så man jobbar. Olika kompetenser möts för att få fram en bra gemensam lösning...” (Respondent 3 - Kommersiell enhet)

Påtagliga konflikter tycks ändå inte uppstå enligt respondenterna. Något som de påstår sig kunna undvika genom dialog och ömsesidig förståelse. Skulle inte det fungera så återger de ofta möjligheten att lyfta ärendet en ett steg upp i hierarkin. Men även om det ofta löser sig, beskrivs det inte alltid vara utan utmaningar att finna varandra och kombinera kommersiella och tekniska intressen. Något som en av respondenterna beskriver som:

“En konstant struggle kan jag säga” (Respondent 2 - Teknisk enhet)

4.2.3 Kultur

De flesta respondenterna talar i intervjuerna om överhängande produkt- och teknikfokuserade kulturer. Samtidigt som de flesta påpekar att de eftersträvar en slags balans mellan kommersiellt fokuserade säljkultur och produktfokuserad kultur, exemplifierat nedan:

“Hos oss har det funnits en idé om att vi inte säljer våra produkter. Kunden köper våra produkter. Det har nästan varit lite fult att sälja, medan det varit finare att produktutveckla. Detta försöker vi ändra på och balansera ut” (Respondent 4 - Kommersiell enhet)

Samtidigt nämner respondenten att de upplever kulturen som svårpåverkad i aktuella tider då man inte träffas fysiskt för att *workshopa* och prata samman sig i samma utsträckning som förr. Samma resonemang som ligger till grund för det upplevda skapandet av subkulturer. Ibland kan det dessutom observeras hur kommersiella respondenter upplever organisationens generella kultur som huvudsakligt säljfokuserad. Medan teknisk respondent upplever den som produktfokuserad.

För att finna indikatorer som berör kultur ställdes frågor kring värderingar, vad som firas och aspekter av enhetens fokus. Resultatet av detta vittna om få konkreta skillnader i dessa organisationer. Ofta nämndes kunden stå i fokus och framförallt firade man när leveranser fullbordades eller när man generellt blev klar med något. Huruvida enheternas fokus var internt eller externt, flexibelt eller kontrollerat skiljde sig mellan organisationer, men inte inom organisationerna. Svaren indikerar organisatoriska fokus:

F1 - Balanserat mellan internt och externt fokus. Oftast flexibelt.

F2 - Balanserat mellan internt och externt fokus. Balanserat mellan flexibelt och kontrollerat.

F3 - Mest internt fokus. Oftast flexibelt.

F4 - Mest externt fokus. Oftast kontrollerat.

4.2.4 Makt

Enligt respondenterna tycks den slutgiltiga makten generellt sett tillhöra den kommersiellt styrda enheten. Något som ofta motiveras med resonemang kring hur beställningar strömmar från denna enhet, att de sitter på störst resurser och att det främst är denna enhet som får företaget att växa och tjäna pengar. En respondent uttrycker det enligt följande:

“Till syvende och sist är det kommersiella enheter som styr. De sätter upp en viss ekonomisk ram, sen är det upp till oss på tekniska enheter att föreslå smarta lösningar inom denna ram. Sen upplever jag att vi ofta kommer fram till gemensamma prioriteringar och lösningar” (Respondent 7 - Teknisk enhet)

I vissa fall har svaren varit mer komplexa, då exempelvis den tekniska enheten anses besitta större makt enligt både teknisk och kommersiell respondent, då de ansvarar för vad som produceras och når ut till kunden, samtidigt som högre kommersiella instanser kan gå in och trumfa denna maktbalans vid särskilda tillfällen. I en annan situation har den tekniska respondenten förklarat sin enhet besitta större makt än den kommersiella enheten. Något den kommersiella respondenten

senare inte instämt i. Samtidigt som respondenten poängterar vikten av en stark teknisk motpart med insikter och förståelse som både berör helheten, men också kan komplettera den kommersiella enheten. Något som omnämns ofta som en strävan efter balans och likvärdighet mellan kommersiella och tekniska enheter.

Tekniska respondenter återger oftare situationer av att behöva argumentera för sin sak och sina syften, något som en av respondenterna stärker genom att påpeka hur den som är bäst på att argumentera för sin sak ofta vinner inflytande och därmed mer makt. Enligt samma respondent har teknisk skuld historiskt uppstått i deras organisation till följd av alltför stora maktskillnader som då vägt mot kommersiella enheter. Något som dessutom ansågs kunna korrelera med en dåtida VD med ett större säljfokus.

Vidare uppger en av organisationerna som valt att tilldela en större mängd beslutsmyndighet på sina produktchefer infor dessutom hur detta kan ha inneburit att fler produktorienterade beslut fattas nu. Speciellt i samband med att kommunikativa strömmar från kommersiella enheter som tidigare påverkat och haft inflytande på produktchefen - anses ha försvagats i samband med större mängder distansarbete.

4.2.5 Ambidexteritet

Samtliga organisationer poängterar vikten av att hålla en slags balans mellan pengar här och nu mot framtida möjligheter och hållbarhet. En strävan efter att tillgodogöra sig resurser i nutid genom kommersiellt styrda beslut men samtidigt kunna vara relevant om 5–15 år genom tekniska framtidssatsningar och utforskande av innovativa framtidslösningar till följd av tekniska enheters framtidsfokus. Något som ibland upplevs distanserat och osäkert. Balansgången omnämns som organisatoriskt utmanande då drivkrafter, prioriteringar och intressen kan fara åt väldigt olika håll.

“Finns en klyschig skillnad mellan marknad och produktion. Där utvecklare vill polera och utveckla produkter till perfektion, kontra säljares “ut och sälj”-mentalitet” (Respondent 6 - Kommersiellt enhet)

Detta utvecklar respondenten genom att berätta hur de, med hjälp av rätt personer på rätt plats som i deras fall innebär en särskilt affärsdriven ledare för teknisk enhet, kan bidra till att balansera ut detta. Respondenter beskriver att det krävs starka motparter för att driva och föra respektive enhets talan, kombinerat med en ömsesidig förståelse för varandra. En annan respondent beskriver en liknande situation som en i viss mån nödvändig dynamisk spänning mellan kommersiell och teknisk enhet. Något som organisationen kompletterar genom att exempelvis låta kommersiella tjänstemän arbeta med utvecklarna och testa potentiella kundvärde tidigt i utvecklingsprocessen - för att komma närmare varandra och i större mån kunna säkerställa att det som satsas på framtiden också passar den tilltänkta marknaden.

Ett generellt mönster bland respondenterna har varit att samtliga organisationer har sedan länge, eller på senare tid rört sig mer och mer från kundunik utveckling och kundprojekt mot en allt mer produktifierande och marknadsmässig utveckling tillsammans med ett stort fokus på att bygga en stark och hållbar framtida produkt.

“Vi gör nästan ingen kundanpassning, allt vi gör, ska vara för hela vår kundbas. Man får inte någon annan funktionalitet än någon annan. Committar inte någon funktionalitet mot något datum till kund. Man utvecklar till marknaden.” (Respondent 4 - Kommersiell enhet)

En annan respondent är på samma linje och talar om att tillsätta långsiktiga produktägare istället för projektledare. Individer som tar det större perspektivet och följer produkten från vaggan till graven, känner till alla aspekter av produkter, dess tekniska skuld och kan tillfredsställa en större marknad över tid genom att känna till helheten, istället för att styra det hela mot ett tidsbegränsat projekt där projektledare ständigt byts ut. En annan respondent talar om vikten av långsiktig förvaltningsbarhet och att skapa incitament för det. Respondenten flikar även in att det vore intressant att se hur konsultbolag förhåller sig till detta, då deras uppdrag ofta är av en kortsiktigare och ändlig karaktär.

Respondenter medger dessutom hur organisationen rent historiskt har gått från extrem till extrem från att ha varit väldigt säljig till att sedan bli väldigt tekniskt orienterad och ibland helt balanserad. Respondenten tycker sig se tendenser till att det kan röra sig cykliskt men ser framförallt fördelar i att lära sig jobba tätare och mer integrerat för att tillsammans uppnå acceleration på bågge fronter. Respondenter uppger vidare att de förmodligen undgått stora mängder teknisk skuld tack vare att organisationen haft ett större produktfokus. Men de medger samtidigt att detta förmodligen har varit något de lidit av rent affärsmässigt. En av de tekniskt lagda respondenterna medger att de i någon mån haft för mycket fokus på kundnöjdhet istället för att vinstoptimera. Att det inte alltid blir rimligt och ekonomiskt försvarbart att anstränga sig för att göra den sista kunden nöjd. Att de generellt kan ha prioriterat utveckling på bekostnad av lukrativa affärer i något för stor utsträckning. De beskriver vidare hur detta kan innebära väldigt utmanande avvägningar där ekonomiska landvinningar står tillgängliga inom ett avgränsat tidsfönster. Möjligheter som i vissa situationer enbart kan tas tillvara på genom snabba forcerade produktutvecklingsåtgärder.

5. Sammanställning & analys av insamlade data

5.1 Medvetenhet av & perspektiv på teknisk skuld

Respondenterna visar tydligt på att det förekommer teknisk skuld inom samtliga intervjuade organisationer. Kruchten et al. (2019) beskriver teknisk skuld som en av de främsta rötterna till friktion i mjukvaruutvecklande organisationer. En aspekt som kan vara underliggande till detta och som syntes i organisationerna är faktumet att det skiljer sig mellan enheterna hur de ser på den rådande tekniska skulden när det kommer till den nya kod som produceras. Flertalet representanter för den kommersiella enheten menar att teknisk skuld inte ska förekomma, medan representanter för tekniska enheter menar på att genvägar tas efter den prioritering som sätts och att det därmed även kan förekomma teknisk skuld i ny kod. Tekniska enheter menar vidare att det handlar om att inte glömma bort att hantera skulden i efterhand, något som stämmer väl överens med vad Kruchten et al. (2019) stipulerar. Detta visar på att vissa av de som representerar den kommersiella enheten motsätter sig skapandet av teknisk skuld något för kategoriskt, vilket inte alltid är nödvändigt och därmed indikerar en något svagare insikt i fenomenet.

Även om respondenterna vittnar om att den tekniska skulden inte är lika synlig utanför de tekniska enheterna menar flera respondenter på att det bedrivs eller har bedrivits ett aktivt arbete med att försöka öka förståelsen och synligheten utanför de tekniskt styrda enheterna. Kruchten et al. (2019) menar på att om det görs ansträngningar för att göra skulden och dess konsekvenser så synliga som möjligt, så blir det lättare för den tekniskt styrda delen av organisationen att kommunicera det till resterande delar och på så sätt skapa en bredare förståelse. Något som kan tydas i de intervjuade organisationerna. Det visar sig att nyttjandet av ordet för att belysa fenomenets existens, har fått kontrasterande enheter att förstå varandra bättre. Detta då teknisk skuld som begrepp ämnar förklara en teknisk aspekt, på ett sätt som görs mer begripligt för kommersiella enheter. De har på så vis övergått till ett språk som är gränsöverskridande begripligt i flera av de intervjuade organisationerna.

I vad Kruchten et al. (2019) beskriver som nivåer av medvetenhet av begreppet teknisk skuld är det tydligt att samtliga organisationer åtminstone placerar sig på nivå fyra. Varför flera av organisationerna inte placeras på nivå fem är eftersom det saknas analytiska verktyg som hjälper avgöra vad som skall göras med skulden och vad som bör adresseras först. Bortsett från denna aspekt går det att argumentera för att samtliga organisationer ändå befinner sig på den högre nivån, då de verkar vara väl insatta i ämnet och har sin tekniska skuld under kontroll.

Även om medvetenheten är hög bland både kommersiella och tekniska enheter är det tydligt att det ändå ganska ofta uppstår diskussioner och olika uppfattningar om vad som bör prioriteras. Detta visar att medvetenheten om ämnet inte nödvändigtvis styr uppfattningen om vad som ska prioriteras, däremot underlättar det och skapar vad Becker (2018) menar förutsättningar för ömsesidig förståelse, kompromisser och svåra avvägningar mellan kommersiella och tekniska styrda intressen. Detta för att vidare underlätta skapandet av en gemensam väg framåt. Något som även uttrycks av respondenterna.

Vidare identifieras tendenser inom organisationerna som visar på att kommersiella enheter talar om ständig kundnytta, medan den tekniska enheter talar om att städa och göra rent efter den senaste releasen. Flera respondenter uttrycker att detta kan skapa intressekonflikter något som ofta hanteras genom diskussioner där de på tekniska enheterna ofta tycks avkrävas en god argumentationsförmåga för att få gehör för komplexa tekniska budskap som inte alltid innebär en direkt och synlig kundnytta. Detta kan identifieras i tekniskt styrda individers nyttjande av liknelser i syfte att skapa förståelse för enheter utan djup teknisk kunskap. Genom att sänka abstraktionsnivån ökar också förståelsen över organisationen. Även om intressekonflikter uppstår mynnar det ut i en gemensam punkt, nämligen vad som är bäst för kunden och organisationen som helhet. Hanteringen av dessa intressekonflikter är därför den viktigaste punkten, där flera respondenter nämner att ömsesidig förståelse och respekt för varandra är centralt. Dessa aspekter kan enligt Becker (2018) möjliggöra förbättrade förutsättningar för diskussion och avvägning inom organisationen.

5.2 Kommunikation & överordnade mål för samstämmighet

För att skapa samstämmighet i organisationen anses kommunikation vara av avgörande betydelse. God kommunikation mellan avdelningar har sänkt trösklar och kontraster mellan enheter, stärkt förmågan till kompromisser, förståelse och bidrar därmed till mer enhetligt perspektiv i vad som är rätt och fel för att nå organisationens mål. Vilket står i linje med hur en välfungerande kommunikation enligt Mintzberg (1979) kan vara direkt avgörande för realiserandet av organisationens mål och visioner.

Vidare menar Mintzberg (1979) gemensamma uppgifter, kompetenser, utbildningar, språk och symboler kan bidra till stärkta förutsättningar för samarbete och kommunikation utan missförstånd. För att utnyttja dessa fördelar återfinns detta som en typ av strategi i några av de intervjuade organisationerna där flertalet respondenter uppger att de ansträngt sig för att öka transparens och blanda olika kompetenser för att vidga respektive enhets perspektiv. Detta har skapat en tillåtande öppen miljö vilket bidrar till förståelse, mindre friktion mellan enheter och bättre förankrade beslut. Denna typ av horisontella kommunikation inom avdelningen kunde i några organisationer realiseras genom att de gått från en mer funktionsbaserad struktur till en marknadsbaserad struktur. Fördelarna med detta menar Mintzberg (1979) att det blir ett enhetligare produkt- och kundtänk mellan individer med kontrasterande perspektiv.

En annan aspekt som lyfts är att kommunikation också kan kosta då det tar tid att synka och prata med alla olika enheter. Respondenter vittnar om att det kan stjäla tid och fokus från det faktiska arbetet. Iveroth et al. (2018) menar att det avsevärt tilltagna informationsflödet innebär en större filtrering av information på individnivå för att det ska kunna hanteras. Det finns därför också en balans till kommunikationen som respondenter menar är viktig.

Trots god kommunikation beskrivs det ändå förekomster av att enhetsspecifika mål kolliderar med andra enhetsspecifika mål, situationer då önskemål i prioriteringar divergerar och kontraproduktivt nyckeltal. Något som antyder målinkompatibilitet enligt Daft et al. (2020), vilket beskrivs som ett vanligt skäl för konflikt och skav inom organisationer. Detta påstås dock ofta hanteras genom

dialog, försök till ömsesidig förståelse och att tillsammans zooma ut, se till helheten och organisationens överordnade mål och strategier. Här har ledningen ett ansvar enligt Daft et al. (2020) att bidra till att skapa överenskommelse om mål och prioriteringar genom hela organisationen, vilket flera respondenter också understryker som väldigt viktigt.

Ofta tycks situationer av kontrasterande mål och tyckanden mellan kommersiellt och tekniskt styrda individer och enheter kunna hanteras på ett bra sätt. Men undersökningen ger också sken av att viss grad av frustration kan förekomma i dessa sammanhang. Något som enligt Daft et al. (2020) kan bidra till skapandet av tvärgruppskonflikter som vidare förvärras på grund av sociala barriärer mellan kontrasterande enheter enligt Alaceva & Rusu (2015). För mycket konflikter av denna karaktär kan påvisas skadligt för organisationen, men i en rimlig mängd kan det också bidra till positiva transformationer, nya idéer och innovativa tillvägagångssätt enligt Daft et al. (2020). Baserat på respondenternas svar antyds mängden intressekonflikter hålla sig till en hanterbar nivå i organisationerna.

5.3 Kulturell konsensus & dess inflytande

En generellt välfungerande kommunikation kan enligt Daft et al. (2020) bidra till samstämmighet och gemensamma värderingar. Något som kan ses även när kulturella aspekter av organisationerna undersökts. En tydlig samstämmighet i svaren uppstår när det kommer till huruvida fokus är internt eller externt och om det är flexibilitet eller kontrollerat. Detta indikerar att organisationerna håller ett gemensamt kulturellt fokus. Vidare visar undersökningen att detta fokus framförallt är produkt- och teknikorienterat vilket också främjar tekniska enheters syften. Generellt i undersökningen ansågs dock en balans mellan teknikorienterad och kommersiell kultur vara eftersträvarvärd i deras gemensamma vilja att skapa värde för kunden. Något som kunde identifieras specifikt genom vad man i organisationerna valde att fira. Där det överhängande var fullbordade leveranser som firades, något som kan identifieras som ett mellanting till vad en kommersiell säljkultur och en teknikorienterad produktkultur skulle kunna fira. Faktorer som detta kan enligt Daft et al. (2020) skapa grund för vad som anses rätt i organisationen och därmed förstärka vissa typer av ageranden. Dessa indikationer på gemensam kultur, värderingar och ceremonier kan enligt Daft et al. (2020) visa på en god organisatorisk kulturell konsensus vilket därmed innebär en stark kultur. Något som tenderar leda till ett större organisatoriskt engagemang i enlighet med organisationens definierade mål och strategi.

I kontrast till detta nämner en respondent hur det ökande distansarbetet till följd av COVID-19 har inneburit ett större skapande av subkulturer i organisationen. Något som kan liknas vid subkulturerna som beskrivs av Daft et al. (2020). Dessa uppstår då kulturer sällan är helt samstämmiga över hela organisationer och kan därmed vara ett resultat av gruppens strävan att möta grupp-specifika utmaningar och mål. Detta samtidigt som det kan riskera skapa konflikt och hindra organisationens sammantagna framgång. Respondenterna i organisationen menar vidare att man blivit tajtare med sin tilldelade enhet sedan pandemin, och att man tappat viss förmåga att påverka kultur när man inte längre träffas på samma sätt. Vilket Mintzberg (1979) menar kunna understödja en form av specialiserad *avdelningsegoism* som innebär bristande intresse och förståelse för andras arbete. Något som därmed riskera föranleda obalanserade förhållningssätt till

teknisk skuld. Vilket skulle kunna manifesteras i ett överhängande avskärmat och överdrivet egenlyttigt agerande i kommersiella eller tekniska enheter. Det går dock inte att bekräfta att distansarbetet har denna negativa påverkan på kommunikationen generellt då det inte finns ett samstämmigt svar från respondenterna gällande frågan.

5.4 Maktbalans & dess effekter

De undersökta organisationerna tycks oftast tilldela den kommersiella sidan slutgiltig makt. Detta är enligt Daft et al. (2020) hur det generellt förhåller sig inom vinstdrivande företag. Respondenter beskriver hur kommersiella strategier först utformas och sedan översätts till tekniska strategier samt hur kommersiella enheter i större mån styr över resurser, har större mandat i vad som skall göras och tydligast bidrar till organisationens tillväxt och vinst. Nämnade faktorer stämmer väl överens med både vertikala och horisontella källor till makt enligt Daft et al. (2020). Faktumet att kommersiell sida besitter större makt anses av ett antal respondenter utgöra skäl för varför teknisk skuld har skapats i organisationen rent historiskt. En av respondenterna ger dessutom uttryck för hur organisationen fick ett märkbart större kommersiellt fokus i samband med att en tidigare VD också hade tydligare anknytning dit. Vilket i sin tur knöts an till faktumet att en större mängd teknisk skuld också skapades under denna tid. Ett konkret exempel på hur vertikal makt kan påverka genom att strömma ner i organisationen. Samma organisation tycks numera tilldela absolut störst makt till sina produktchefer, vilket visar hur maktbalansen har förändrats.

Undersökningen visar vidare på att samtliga organisationer strävar efter jämvikt och maktbalans mellan kommersiella och tekniska enheter. I en av organisationerna ansåg både kommersiell och teknisk enhet sig själva ha störst makt. Vilket kan ses som ett exempel på just en sådan jämvikt, även om makten rent formellt tycktes luta mot kommersiell enhet. Kommersiell part i organisationen påpeka dessutom vikten av kompetenta, kapabla och starka motparter i syfte att driva den andra sidans ärenden på ett bra sätt och väga upp mot den kommersiella sidans formella makt. Undersökningen visade även hur tekniska respondenter och enheter i större mån behövde argumentera internt för att få sin vilja igenom. Något som indikerar en mindre mängd absolut makt. Vidare hävdar Daft et al. (2020) att dessa maktrelationer inom organisationen snabbt kan förändras i takt med att strategiska förutsättningar också förändras. Detta påstående stryker undersökningens respondenter genom att nämna hur maktbalansen snabbt kan förändras beroende på tillväxt och att makten kan skifta fram och tillbaka cykliskt.

Studien påvisar att organisationerna har befogenheter och ansvarsområden definierade med vem eller vilka som besitter makt att fatta olika typer av beslut. Beslutsfattare som vidare strävar efter att vara lyhörda och fatta väl avvägda beslut. Hur väl detta fungerade visade sig däremot kunna stå i relation till hur välfungerande kommunikativa kanaler mellan individer och enheter var. Exempelvis misstänktes produktchefer kunna fatta fler tekniskt styrda beslut tack vare en svagare kommunikation och ström av påverkan från sina kommersiella motparter.

5.5 Konsekvenser av den ambidextra organisationen

Samtliga respondenter framhäver vikten av balans mellan att tillgodogöra sig resurser i nutid genom kommersiellt styrda beslut mot att arbeta långsiktigt för att gagna framtida möjligheter och hållbarhet. Detta kan knytas an till teorin om ambidexteritet beskriven av Reilly (2004). Vilket syftar till att konkretisera strategiska avvägningar mellan *exploit* och *explore*. Att låta balansen tilta mot *exploit* skulle i detta scenario kunna innebära ett större skapande av teknisk skuld vilket enligt flertalet respondenter innebär stora tidsmässiga kostnader och en ökad komplexitet i hantering av och förhållandet till befintlig kod. Enligt Kruchten et al. (2019) innebär dessutom den tekniska skulden en tilltagande ränta desto längre den tillåts existera. Vilket lägger grunden för en ond spiral i alltför *exploit*-orienterade organisation. Något respondenterna i denna studie vittnar till, genom att återge situationer då de historiskt försatt sig i teknisk skuld och i ett senare läge behövt dedikerat allt för stora resurser bara för att underhålla den svårhanterade koden och därmed frångot utvecklarne möjligheten att producera ny kod och leverera faktisk kundnytta. Något som vidare återgavs som utmanande att ta sig ur tack vare de stora omstruktureringsåtgärder detta innebar.

För att istället upprätthålla en god balans mellan vad som kan liknas vid Reillys (2004) *exploit* och *explore* så betonar framförallt respondenterna vikten av starka motparter och ömsesidig förståelse. Detta stämmer väl överens med vad Reilly (2004) anser vitalt för den ambidextra organisation. Där han nämner vikten av strukturellt differentierade motparter som agerar i enlighet med sina syften men ändå besitter förståelse inom organisatorisk motpart. Spänningar mellan dessa motparter är naturliga och kan med fördel manövreras med hjälp av starkt ledarskap, strategier, värderingar och synkronisering mellan enheter.

Ett tydligt mönster i undersökningen är hur samtliga organisationer tycks röra sig från kundprojekt och kundunik utveckling mot alltmer produktifierad och framtidsorienterad marknadsmässig utveckling. Något som kan liknas vid vad Reilly (2004) kallar *explore*. Strategier för att upprätthålla detta exemplifieras av respondenter som förespråkar långsiktiga produktägarskap och att skapa incitament för långsiktig förvaltning av produkten. Att arbeta enligt denna metodik finner vi stöd för i Kruchten et al. (2019) där det påpekas hur teknisk skuld inte behöver vara fel i sig, men att den istället kan bli elakartad när skulden glöms av. Något som lätt inträffar till följd av skuldens svårsedda karaktär innan dess konsekvenser manifesteras genom buggar, defekter, långa ledtider, reducerad produktionshastighet och försämrad arbetsmoral i utvecklarteamen.

Respondenter nämner att de förmodligen undgått teknisk skuld tack vare ett stort produktfokus. Men de medger samtidigt att detta kostat rent affärsmässigt. Att de avstått ekonomiska landvinningar genom att ej låta sig forcera produktutveckling eller möta kundunika kravställningar. Detta kan liknas vid vad Kruchten et al. (2019) kallar *opportunity loss*. Vilket innebär förlusten av potentiell vinst när ett annat alternativ väljs. Är en organisation kategoriskt avvisande och restriktiv gentemot teknisk skuldsättning så minimeras också antalet värdeskapande alternativ.

Slutligen uppges fokus i någon mån kunna pendla cykliskt från extrem till extrem enligt respondenter mellan vad som kan liknas vid *exploit* och *explore* enligt Reillys (2004) definition. En av respondenterna hävdar dessutom att fokus förmodligen hade kunnat förändras snabbt till följd av en minskad tillväxt. Men sammantaget anses en jämn fördelning föredras enligt respondenterna, där man jobbar tätare, mer tvärfunktionellt och tillsammans uppnår acceleration på bägge fronter. Något som stämmer överens med hur Singh et al. (2020) poängterar balansen och övervägandet mellan olika alternativ och att agera framåt i båda fält samtidigt.

6. Diskussion

Avsnittet ämnar primärt knyta an till rapportens två huvudsakliga forskningsfrågor. Detta genom att diskutera och föra resonemang kring sammanställda och analyserade data från föregående avsnitt.

6.1 Kontrasterande perspektiv på teknisk skuld

Undersökningen utgår från kontrasterande perspektiv mellan tekniskt styrda och kommersiellt styrda enheter vilket resultatet av studien också ger visst stöd för. Samtidigt visade det sig ibland utmanande att dela upp organisationerna i dessa kontrasterande enheter på grund av organisationernas tidvis komplexa och differentierade organisationsstrukturer. I dessa fall kunde vi däremot urskilja tekniska respondenternas fokus på att bygga långsiktigt starka produkter och att städa efter sig för att motverka ett ackumulerat skapande av teknisk skuld. Medan kommersiella respondenter istället återgav ett större fokus på att skapa direkt kundnytta, driva in resurser, gå vidare till nästa funktion när något anses fungera tillräckligt bra och i större grad såg hanterandet av teknisk skuld som något nödvändigt ont.

Differenser som dessa skapar förutsättningar för intressekonflikter, spänningar och friktion i sammanhang av teknisk skuld. Trots hög generell medvetenhet och att båda sidor vittnar om vikten att undvika teknisk skuld så kan vi identifiera hur tekniska enheter i större mån får kämpa, anstränga sig och argumentera för att minimera den tekniska skulden. Båda enheter kan tycka att teknisk skuld skall undvikas men undersökningen antyder att kommersiella enheter oftare kan låta det uppstå i pressade situationer. I kontrast till detta tycks kommersiella respondenter ändå motsätta sig skapandet av teknisk skuld något mer kategoriskt än tekniska respondenter under intervjuerna. Detta kan indikera en något svagare insikt i själva fenomenets positiva aspekter från kommersiell sida. Vilket också är rimligt då teknisk skuld primärt är de tekniska respondenternas angelägenhet. För att hantera dessa differenser visar undersökningen att samtliga organisationer anstränger sig för att synliggöra den tekniska skulden, öka medvetenheten och att skapa förståelse för begreppet. Detta tycks vara framgångsrika grepp för att motverka kontraster, spänningar och allt för starka intressekonflikter inom organisationen.

Faktumet att samtliga undersökta organisationer tycks besitta en hög medvetenhet kring teknisk skuld kan förmodligen härledas till att organisationer med goda förkunskaper också varit mer öppna för att delta i studien. En inledande förmodan om att medvetenheten kring teknisk skuld i mjukvaruutvecklande organisationer generellt skulle vara förhållandevis svag, framförallt i kommersiella enheter, kan därmed varken bekräftas eller dementeras. Att undersökningen visar på en hög medvetenhet av begreppet i organisationerna skulle också kunna härledas till en skönmålning av verkligheten i samband med intervju. Något som inte kunnat granskas tillräckligt kritiskt inom ramarna för denna studie.

6.2 Organisatoriska aspekters inverkan på teknisk skuld

Att döma av denna undersökning tycks god kommunikation spela en central roll i att sprida förståelse, synliggöra teknisk skuld och öka medvetenheten kring den. Något som framförallt tycks ske genom större tvärfunktionella aktiviteter, mindre funktionsuppdelad struktur och gemensamma kommunikativa forum. Detta har rent konkret bidragit till att ett väldigt tekniskt begrepp spridit sig från tekniska enheter till dess kommersiella motsvarigheter vilket på så sätt minskat kontrasterna i perspektiv och ökat förståelse mellan respektive enhet. Detta medför vidare att maktbalansen kan tänkas mindre vital för ett potentiellt skapande av teknisk skuld, då båda enheter förstår och respekterar fenomenet. Nämnade fördelar kommer däremot inte utan sitt pris, en ökad kommunikation påstås också kosta organisationen både i tid och fokus.

När kommunikationen anses försvagad, exempelvis till följd av större mängder distansarbete under rådande COVID-19 pandemi, påvisar studien en ökad förekomst av subkulturer och avdelningsegoism. Detta riskerar innebära att nya kontraster uppstår och förstärks enheter emellan. Kontraster som vidare kan dela upp perspektiven till teknisk skuld i en funktionsindelad struktur och ge styrande enhet möjlighet att fatta fler enhetsfrämjande beslut. Detta kan exempelvis innebära ett mer tillåtande eller restriktivt förhållningssätt till teknisk skuld. Subkulturer och avdelningsegoisms påverkan på teknisk skuld torde dock inte vara av så stor betydelse så vida enheter består av lika delar kommersiellt som tekniskt styrda individer med kompletterande perspektiv, exempelvis i en marknadsindelad struktur.

Berörande kulturella aspekter förekom en initial förmodan om att kommersiella enheter skulle ha ett generellt externt och flexibelt fokus, medan tekniska enheter i större mån skulle hålla ett internt och kontrollerat fokus. Detta mönster var däremot inget vi kunde stryka genom denna studie. Däremot kunde vi identifiera att respondenter inom samma organisation genomgående angav nästintill identiska beskrivningar av fokus. Något som antyder en unison strävan och stark kultur som ofta luta åt ett produkt- och teknikorienterat fokus. Däremot kunde också en balans av ceremonier identifieras i undersökningen, då varken försäljningar eller rena produktreleaser tycktes stå i centrum för firanden, utan istället mellantinget av en fullbordad leverans.

Enhetsspecifika mål kolliderade emellanåt vilket kunde manifesteras i teknisk enhets vilja att återbetala skuld för att hålla produkten ren, medan kommersiell enheten vill ta fram något nytt för att möta marknadens behov och nå budget. För att hantera detta så kunde en genomgående strategi identifieras, vilket bestod av att se till organisationens överordnade mål och strategier för guidning tillsammans med ömsesidig förståelse och diskussion. Intressekonflikter kunde uppstå men tycktes enligt respondenter lösas innan de blev skadliga. Istället kunde till och med mötet av kontrasterande kompetenser och viljor leda till något bra och konstruktivt.

Vad gäller makt tycktes den i regel vara som starkast på kommersiell sida, även om det sällan var några större maktskillnader. Organisationerna ville inte alltid kännas vid denna maktskillnad även om det kunde bli tydligt när man diskuterade vem som hade det slutgiltiga ordet i beslutssammanhang. Samtliga betonar vikten av balans för att fatta väl avvägda beslut och parter önskade ofta starka motparter för att stärka denna balans. Vidare beskrevs det hur en obalans i makt, till fördel för kommersiell sida, historiskt skapat teknisk skuld, till följd av att mer kommersiellt drivna perspektiv fick styra för fritt, något som kan liknas vid en organisation för starkt lutande mot *exploit* enligt teorin kring ambidexteritet. Detta kunde till och med i ett av fallen kopplas till en övervägande säljfokuserad VD tilldelade kommersiella intressen större makt och därmed gav förutsättningar för skapandet av teknisk skuld. Vid obalans av makt tycks därmed vikten av ömsesidig förståelse och samstämmiga perspektiv till teknisk skuld bli allt mer viktig. Detta för att undvika att något av perspektiven vinner allt för stort inflytande och därmed spär på en obalans av alltför tillåtande eller restriktiva förhållningssätt till teknisk skuld. Följaktligen bör inte kontrasterande perspektiv vara av ondo såvida det råder en jämn maktbalans och perspektiven kompletterar varandra.

En annan aspekt som kunde identifieras var att makthavare tycktes få större utrymme att agera utefter sina egna syften i situationer av försvagad kommunikation. Då påverkan och inflytande från motsatta parter reducerades, vilket i studiens sammanhang innebar att produktchefer lättare kunde prioritera åtgärder förknippade med hantering av teknisk skuld.

Samtliga organisationer poängterar på ett eller annat sätt vikten av balans mellan vinning här och nu, mot framtida hållbarhet. Något som kan förstås genom begreppet ambidexteritet, strävan efter en organisation som kan balansera dessa två fokusområden på ett så fördelaktigt sätt som möjligt. Resultatet i studien antyder att organisationer med övervägande fokus på *exploit* kan riskera försätta organisationen i en ond cirkel när organisationer exempelvis väljer att bygga mjukvara hastigt och kundunikt för att möta kundkrav. Detta för att sedan landa i en situation där merparten av utvecklingsresurser går åt att betala ränta till den tekniska skulden som består av underhållsåtgärder på hastigt skriven kundunik kod.

Delvis för att undvika uppståndelsen av en sådan situation tycks samtliga undersökta organisationer mer och mer röra sig mot en produktifierad verksamhet riktad åt marknaden som helhet, där mindre eller till och med ingen utveckling skall ske kundunikt. Något som innebär mindre kundunik kod och färre externt satta deadlines, vilket i sin tur kan förknippas med mindre teknisk skuld och en framgent starkare produkt som helhet. Något som kan liknas vid ett förhållningssätt överensstämmande med *explore*. Detta kombineras med att istället för

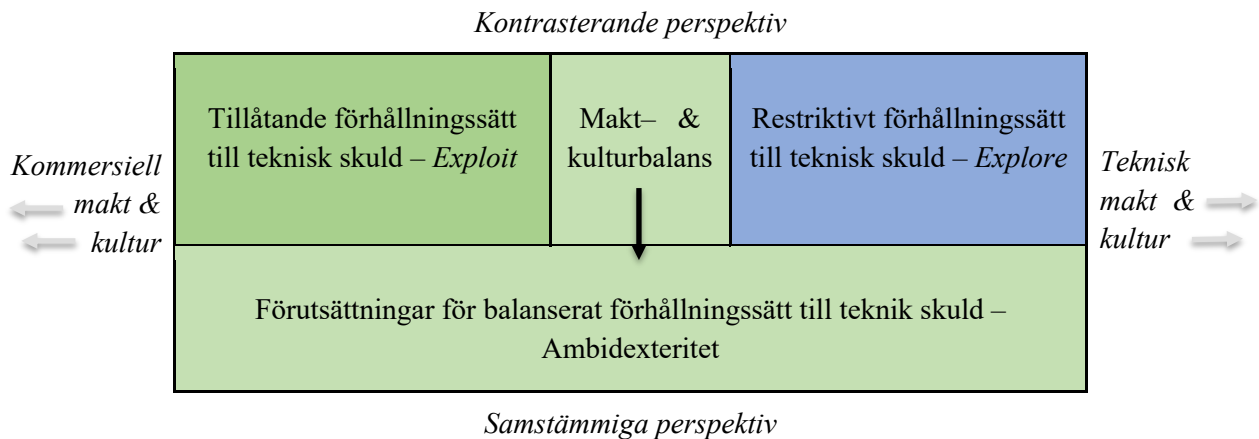
tidsbegränsad projektledning sätta ett större fokus på långsiktiga produktägarskap och incitament för produktförvaltning över tid. Något som bidrar till organisationernas förmåga att hålla den tekniska skulden under uppsyn och kontroll genom respektive produktägares förvaltning. Vilket tycks vara ett rationellt sätt att undvika att skulden glöms bort, faller mellan stolar och tillåts gro elakartad. Genom goda kontrollfunktioner lämnas möjligen ett större utrymme för ett mer tillåtande förhållningssätt till teknisk skuld i situationer då det tycks vara lönsamt. Man skulle kunna hävda att det inte är lika långsiktigt hämmande att agera för vinning här och nu, lägga mer vikt vid *exploit*, såvida man ser till att göra det under kontrollerade former.

Studien indikerar nämligen att organisationer tror sig ha lidit affärsmässigt på grund av ett överhängande starkt produktfokus kombinerat med ett svagare vinstoptimeringsfokus. Att inte våga *exploita* sin produkt innebär därav stora *opportunity losses* när verksamheten avstår ekonomiska landvinningar här och nu till följd av ett möjligen för stort fokus på framtida hållbarhet. Genom att balansera ut detta och i större mån agera på ett vis, överensstämmande med *exploit*, torde organisationen också kunna stärka sin tillväx genom fler affärer vilket även de kan lägga grund för en framtida hållbarhet. Något respondenter i viss mån bekräftar när de återger hur de förmodligen hade övergått till ett allt mer agerande, mer i likhet med *exploit*, om tillväxten skulle avta. Undersökningen indikerar vidare att fokus ofta skiftar cykliskt, att när tillväxten är god har man tid att i större mån fokusera på framtid, och när tillväxt är svag sänker man blicken och fokuserar alltmer på här och nu.

7. Slutsats

Slutligen kan vi konstatera att perspektiven skiljer sig åt en aning mellan kontrasterande enheter. Där kommersiella enheter med deras perspektiv kan vara något mer tillåtande till teknisk skuld i syfte att skapa direkt kundnytta, möta affärsmässiga mål och i större mån ser hanterandet av teknisk skuld som något nödvändigt ont. Detta medan det tekniska perspektivet oftare inkluderar argumentation och ansträngningar för att förhindra och stävja ett ackumulerat skapande av teknisk skuld till fördel för en framtida produkt och framtida produktivitet. Samtidigt som tekniska respondenter medger sig se den tekniska skuldens syfte och plats, såvida den hanteras på ett kontrollerat sätt och inte glöms bort. Detta är precis i enlighet med studiens utgångspunkt och grundläggande antagande. Men undersökningen antyder också att kontrasterna mellan divergerande perspektiv har minskat de senare åren. Detta tack vare ansträngningar för att skapa god ömsesidig förståelse och öka skuldens synlighet i organisationen som helhet genom fokus på kommunikation och gemensamma mål.

Undersökningen indikerar vidare relativt balanserade maktförhållanden inom organisationerna. Även om kommersiella enheter tycks besitta något mer makt så kompletteras detta med tydligt tekniskt fokuserade organisationskulturer. Detta i kombination med en allt större samstämmighet i perspektiv till teknisk skuld tycks skapa förutsättningar för ett balanserat förhållningssätt till fenomenet. Något som vidare kan innefatta en förmåga att axla *exploit* och *explore* på ett balanserat vis och på så sätt uppnå ambidexteritet. Nedan summeras dessa resonemang och tidigare diskussion i figur 2 för att styrka förståelse och visualisera vad denna rapport landar i.



Figur 2. Organisatoriska förutsättningar för teknisk skuld & Ambidexteritet

Figuren ämnar summera och belysa hur makt och kulturella dragningar tycks kunna ge tyngd och stöd för mer tillåtande eller mer restriktiva förhållningssätt till teknisk skuld. Något som därmed kan inverka på hur det skapas, hanteras och tillåts existera. I sammanhang då kommersiella perspektiv styr, så visar undersökningen att mer teknisk skuld uppstår och att organisationen agerar mer i enlighet med *exploit*. Medan tekniska perspektivs styre istället innebär mindre teknisk skuld och en mer agerande i enlighet med *explore*. Det råder däremot en tydlig makt och kulturbalans mellan kontrasterande enheter och perspektiv. Vilket torde utgöra tillräckliga förutsättningar för ett balanserat förhållningssätt till teknisk skuld inom organisationen. Alltså förefaller det än viktigare att anstränga sig för samstämmighet och ömsesidig förståelse genom kommunikation och gemensamma mål i situationer av obalanserade makt och kulturförhållanden. Detta för att undvika alltför tillåtande, eller alltför restriktiva förhållningssätt till teknik skuld.

Om någon obalans skulle identifieras i undersökta organisationer skulle det förmodligen luta åt ett mer restriktivt förhållningssätt och fokus på framtida hållbarhet i likhet med *explore*. Vilket därmed får dem att gå miste om nutida affärsmöjligheter genom att vara restriktiva mot teknisk skuld även i situationer där flexibiliteten det innebär hade kunnat gynna dem. Att undersökningen landar i detta beror förmodligen till stor del på faktumet att det främst varit väldigt produktorienterade och tekniskt fokuserade organisationer som varit öppna för att delta i denna undersökning.

Teknisk skuld kommer alltid att förekomma på ett eller annat sätt i mjukvaruintensiva organisationer enligt Kruchten et al. (2019). Men väldigt produktfokuserade organisationer med hög medvetenhet av fenomenet tycks vara en slags motvikt till det fortsatta ackumulerande och okontrollerade skapandet av teknisk skuld i omvärlden. Frågan är dock om det restriktiva förhållningssättet kan gå för långt och innebära alltför många försummade affärsmöjligheter i nutid. Eller om visionen om framtida vinning och den framtida produkten, nästintill fri från teknisk skuld, kommer visa sig vara värd priset av försummade nutida affärsmöjligheter.

8. Förslag till framtida forskning

Uppsatsen breda fokus och resultat gällande perspektiv till teknisk skuld och organisatoriska aspekter som kan inverka på den tekniska skulden som fenomen kan förhoppningsvis verka både som inspiration och underlag inför framtida fördjupningar inom utvalda fokusområden. Några förslag till framtida forskning vi har identifierat som särskilt intressanta anges nedan.

Organisationer som angav sig själva intresserade av att delta i vår studie gällande teknisk skuld förmodas ha gjort så tack vare sin på förhand goda förståelse och medvetenhet kring ämnet. Därför misstänks undersökta organisationer inte vara representativa för hur förståelse och medvetenhet ser ut generellt bland mjukvaruutvecklande organisationer. För att få en mer rättvisande bild av förståelse, medvetenhet och kontrasterande perspektiv inom organisationer så torde en bredare enkätundersökning kunna generera data som bättre stämmer överens med verkligheten.

En aspekt som blev allt mer intressant desto längre studien fortskred var organisationsstrukturens förmodade inverkan på teknisk skuld och perspektiv. Där funktionsindelade organisationer antyds skapa förutsättningar för större kontraster i perspektiv, medan marknadsindelade organisationer tycks skapa bättre samförståelse över organisationen som helhet. Detta upptäcktes som intressant något för sent i studien och fördjupad forskning i ämnet föreligger därför intressant framöver.

Studien inkluderade på förhand en idé om att i större mån undersöka beslutsfattandet och beslutsprocesser i relation till teknisk skuld. Detta visade sig vara väldigt utmanande att undersöka och ansågs ofta vagt och odefinierat i organisationerna. Vi vidhåller idén om att detta vore intressant, för att identifiera om en objektiv, rationell och rättvis beslutsprocess skulle kunna verka mot obalanserat skapande av teknisk skuld. Men vi misstänker att detta skulle kräva en djupare analys av en enskild organisation från grunden.

Då denna studie visar på att organisatoriska aspekter har en direkt koppling till hur den tekniska skulden uttrycker sig inom organisationer. Det föreligger därför relevant att vidare studier görs mer fokuserat. Studier som endast fokuserar på en organisatorisk aspekt hade troligtvis genererat mer konkreta insikter och utvecklat resultatet av denna studie gällande den specifika aspekten man väljer att undersöka.

Referenser

- Alaceva, C., & Rusu, L. (2015). Barriers in achieving business/IT alignment in a large Swedish company: What we have learned? *Computers in Human Behavior*, 51(B), <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.007>
- Becker, C., Chitchyan, R., Betz, S., McCord, C. (2018). Trade-off decisions across time in technical debt management: a systematic literature review. *TechDebt '18: Proceedings of the 2018 International Conference on Technical Debt* May 2018 Pages 85–94. <https://doi.org/10.1145/3194164.3194171>
- Daft, R.L., Murphy, J., & Willmott, H. (2020). *Organization Theory & Design: An International Perspective*. Cengage Learning EMEA.
- Denscombe, M. (2018). *Forskningshandboken - För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur
- Iveroth, E., Lindvall, J., Magnusson, J. (2018). *Digitalisering och styrning*. Lund: Studentlitteratur.
- Klinger, T., Tarr, P., Wagstrom, P. & Williams, C. (2011). An enterprise perspective on technical debt. *MTD '11: Proceedings of the 2nd Workshop on Managing Technical Debt*, Honolulu, USA. <https://doi.org/10.1145/1985362.1985371>
- Klottins, E., Unterkalmsteiner, M., Chatzipetrou, p., Gorschek, t., Prikladnicki, R., Tripathi, N. & Pompermaier, L. B. (2018). Exploration of Technical Debt in Start-ups. *ICSE-SEIP '18: 40th International Conference on Software Engineering: Software in Practice Track*, Göteborg, Sverige. <https://doi.org/10.1145/3183519.3183539>
- Kruchten, P., Nord, R., Ozkaya, I. (2019). *Managing Technical Debt: Reducing Friction in Software Development*. Addison-Wesley Professional.
- Letouzey, J. & Whelan, D. (2016). Introduction to the Technical Debt Concept. Agile Alliance. Hämtad 2021-04-20 från <https://www.agilealliance.org/wp-content/uploads/2016/05/IntroductiontotheTechnicalDebtConcept-V-02.pdf>
- Martini, A. & Bosch J. (2015). The Danger of Architectural Technical Debt: Contagious Debt and Vicious Circles. 2015 12th Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture, Montreal, Canada. <https://doi.org/10.1109/WICSA.2015.31>
- Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall
- Nielsen M.E., Østergaard Madsen C., Lungu M.F. (2020). Technical Debt Management: A Systematic Literature Review and Research Agenda for Digital Government. In: Viale Pereira G. et al. (eds) *Electronic Government. EGOV 2020. Lecture Notes in Computer Science*, vol 12219. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57599-1_10
- Lenarduzzi, V., Besker, T., Taibi, D., Martini, A., Fontana, F. A., (2021). A systematic literature review on Technical Debt prioritization: Strategies, processes, factors, and tools. *Journal of Systems and Software*. 171, <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.110827>
- Yii-Huumo, J., Maglyas, A. & Smolander, K. (2014). The Sources and Approaches to Management of Technical Debt: A Case Study of Two Product Lines in a Middle-Size Finnish Software Company. *Product-Focused Software Process Improvement: 15th International Conference*, Helsinki, Finland. https://doi.org/10.1007/978-3-319-13835-0_7

- Singh, R., Baird, A. and Mathiassen, L., (2020). Ambidextrous governance of IT-enabled services: A pragmatic approach. *Information and Organization*, 30(4), p.100325. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2020.100325>
- Reilly, CA. O., Tushman, ML. (2004). The ambidextrous organization. *Harvard business review*, 82(4), 74-81. Hämtad 2021-04-23 från [http://www.iot.ntnu.no/innovation/norsipims-courses/tushman/O%C3%86Reilly%20&%20Tushman%20\(2004\).pdf](http://www.iot.ntnu.no/innovation/norsipims-courses/tushman/O%C3%86Reilly%20&%20Tushman%20(2004).pdf)
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. Hämtad 2021-05-10 från https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed_VR_2017.pdf

Bilaga A: Redogörelse för sortering av koder

En sammanfattning på resultatet av den kvalitativa innehållsanalysen redogörs nedan. I vänstra kolumnen presenteras huvudtemat som avgjorde om koderna placeras inom teknisk skuld eller inom organisatoriska aspekter. Vidare sorterades koderna till underteman efter relevans och föreningspunkt.

Temat	underteman	Koder
Teknisk skuld	Evidens	- Mer TS på äldre produkter än nya - TS växer om det inte prioriteras
	Konsekvens	- TS påverkar effektiviteten av mjukvaran - Väldigt stora ekonomiska förluster - Snabba leveranser hindras av TS - TS kan påverka transformationstiden till ett bättre mjukvarudrivet företag
	Medvetenhet	- Närheten till produktutveckling påverkar förståelsen för TS och kommunicerbarheten - Erfarenheter av TS förbättra arbetet med TS
	Perspektiv	- Kundnytta framför tekniskt perfekt - Nedprioriterad utveckling framför leverans kan skapa intressekonflikter - Kontrasterande syn på vilka beslut som ska tas
Organisatoriska aspekter	Kommunikation	- Vitalt för samspel, förståelse och sprida medvetenhet - Teknisk enhet avkrävs större argumentationsförmåga - Kommunikation kan kosta i tid och fokus - Kommunikationen påverkas av COVID-19 och föranleder skapande av subkulturer
	Mål & Konflikter	- Mål kolliderar ibland - Överordnade mål och strategier stärker hantering - Intressekonflikter på hanterbar nivå
	Kultur	- Generellt produktfokuserade organisationer - Leveranser firas mer än sälj eller rena releaser - Stark kultur till följd av kulturell samsyn
	Makt	- Kommersiell enhet besitter generellt större makt, följd av teknisk enhet - Strävar efter balans - Mindre makt - mer argumentation - För stark kommersiell makt skapar TS - Beslutsfattare får friare tyglar vid försvagad kommunikation
	ambidexteritet	- Utmanande balans mellan här och nu och framtidsfokus - Mer produktfokus än kundprojektfokus - Kan förändras beroende på omvärld och tillväxt

Sammanfattning av resultatet från den kvalitativa innehållsanalysen

Bilaga B: Intervjuguide

Intervjuguiden nyttjades som flexibel mall och underpunktade frågor ställdes i situationer då de ansågs extra intressanta.

Informerar om:

- Anonymitet
- Inspelning av intervju
- Vårt syfte och mål med studien
- Vår tolkning av begreppet teknisk skuld

Inledning

1. Berätta lite kortfattat om din roll/tjänst samt enheten du är aktiv i eller styr över

Teknisk skuld

Medvetenhet kring teknisk skuld

2. Stämmer vår bild av teknisk skuld överens med din bild över teknisk skuld?
 - Om ja: Använder ni er av begreppet internt och kan ni nämna några exempel på teknisk skuld som anses relevanta för er?
 - Om ja: Är begreppet inarbetat, förstått och "respekterat" som fenomen även i högre instanser?
 - Om ja: Arbetar ni aktivt för att registrera, uppmärksamma och synliggöra skapad teknisk skuld för att sedan tillämpa strategier av hantering?
 - Om ja: Nyttjar ni analytiska verktyg för att effektivt stärka hanteringen?
 - Teknisk skuld kan anses osynlig och nästintill icke existerande utanför den mjukvaruutvecklande enheten, hur stämmer detta in på er situation?
3. Hur tror du att resonemang och tankesätt kring teknisk skuld kan skilja sig mellan enheter?
 - Finns det situationer där enheter hamnar i klinch med varandra tack vare detta?

Allmänt om teknisk skuld

4. Vilka tidigare designval förknippat till teknisk skuld kan ni ångra att ha i systemet idag?
 - Varför ångrar man dessa val? (konsekvenser)
 - Varför valde man som man gjorde?
 - Vem/vilken avdelning hade sista ordet?
5. Vilka generella konsekvenser kan ni identifiera i er organisation som knyts till teknisk skuld?
6. Är det lätt eller svårt att motivera teknisk skuld/kortsiktigt lönsamma beslut i er organisation?
7. Hur anser du ert systems generella hälsa är i dagsläget?

Organisatoriska aspekter

Beslutsfattande - Teknisk skuld

8. Har ni några processer och strategier för beslutsfattande gällande teknisk skuld definierade?
 - vilken data/vilket underlag ligger till grund för olika typer av beslut?
9. Anser du att ni befinner er i en dynamisk och osäker miljö eller en statisk och säker miljö?
10. Hur sker samarbete mellan avdelningar i samband med beslutsfattande?
 - Finns det centrala beslutsfattande instanser där beslut kring teknisk skuld fattas?

Kommunikation & Struktur

11. Möjliggör er organisatoriska struktur ett välfungerande samarbete och kommunikation?
12. Finns det tydliga uppsatta kommunikationskanaler mellan enheter?
13. Vilka mekanismer/arbetsätt finns för att öka koordinering mellan enheter?

Kultur

14. Hur skulle du beskriva kulturen i din enhet?
 - Har ni några återkommande riter?
 - Vad firar ni, vilka är era interna ceremonier?
15. Hur mäter sig enhetens kultur mot den generella organisationskulturen?
16. Vad stämmer bäst in på för dig och din enhet?
 - Internt eller externt fokus?
 - Kontrollerat och bestämt fokus eller anpassningsbart och flexibelt?

Makt

17. Om vi lätt generaliserande ser er enhet som tekniskt/kommersiellt styrd och din kollegas enhet som tekniskt/kommersiellt styrd, hur kan maktbalansen mellan era enheter beskrivas?
 - Finns det någon tydligt hierarkisk ordning mellan enheterna?
 - Hur ser resursfördelningen ut mellan enheterna?
 - Vilken enhet skulle du säga har det slutgiltiga ordet i beslutssituationer?
 - Ser du strategiska förutsättningar som skulle kunna förändras i närtid och därmed vända upp och ner på denna maktbalans mellan enheter?

Samsyn - Mål & Problem

18. Är det vanligt förekommande att era enhetsspecifika mål kolliderar med andra enheters mål?
19. Har ni gemensamma överordnade strategier & mål uppsatta mellan enheterna?
 - Vilket fokus får dessa mål i relation till era egna, enhetsspecifika mål?

Avslutande Beslutsfattande

20. Tror du dessa organisatoriska aspekter som vi tagit upp kan inverka på hur väljer att förhålla er och fatta beslut kring teknisk skuld i er organisation?