



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2019 30 stp.

Fakultet for landskap og samfunn (LANDSAM)

Hvordan kan Lean bidra til å forbedre grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter i Norge i dag?

How can Lean contribute to improve the land
acquisition process in public road projects in
Norway today?

Eline Grieg Christensen

Master i eiendomsutvikling

Forord

Denne masteroppgaven markerer en avslutning på min toårige master i eiendomsutvikling ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) og er skrevet våren 2019. Emnet heter *M30-EUTV Masteroppgave* og utgjør 30 studiepoeng.

Lean handler om å skape gode team som fokuserer på å skape verdi for kunden, og som er glad i å jobbe med kontinuerlige forbedringsprosesser. Lean har fasinert meg i de årene jeg har jobbet i byggebransjen ved siden av studier. Det var derfor naturlig for meg i forbindelse med masteroppgaven å bruke min erfaring og også prøve å erverve ny innsikt og kunnskap om Lean. Lean og grunnerverv har det ikke vært forsket på tidligere. Det har derfor vært mye prøving og feiling og til tider utfordrende å finne veien uten gode kart. I god Lean-ånd har jeg trøstet meg med at det er alltid noe som kan forbedres, uansett hvor godt det er. Det gjelder også for denne oppgaven.

Denne oppgaven vil nok oppleves annerledes fordi jeg måtte utforme min egen metode, som er en kombinasjon av kvalitativ metode og aksjonsforskning. Samtidig prøver jeg å beskrive reisen jeg har vært igjennom slik at andre kan forstå resultatet.

Jeg vil rette en stor takk til min hovedveileder Ingrid Wang Larsen for gode tilbakemeldinger og konstruktiv veiledning underveis.

I tillegg vil jeg rette en takk til Nye Veier, da spesielt til Karl Oscar Sandvik, Magne Buaas Bye og sist, men ikke minst til prosjektmedarbeiderne som har stilt opp og gitt av sin tid. Denne oppgaven hadde ikke vært mulig å gjennomføre uten dere!

15.05.2019

Eline Grieg Christensen

Sammendrag

Temaet i denne masteroppgaven er Lean i grunnervvsprosessen i veiutbyggingsprosjekter. Problemstillingen som skal besvares, er «hvordan kan Lean bidra til å forbedre grunnervvsprosessen i veiutbyggingsprosjekter i Norge i dag?» Denne vil bli støttet opp av fire forskningsspørsmål.

Studien er basert på bruk av en kombinasjon av kvalitative metode og aksjonsforskning. Verktøy som er brukt, er litteraturstudier, informative intervjuer og aksjonsforskningsbaserte læringsarenaer. Det som er annerledes med aksjonsforskning i forhold til tradisjonell forskning, er at forskeren er en aktiv medspiller på arenaer for samskaping.

Lean er et verdigrunnlag, en prosesstilnærming og et sett verktøy til å skape grunnlag for forbedring gjennom kulturbygging. Teorien er bygd på systematikk utviklet av bilprodusenten Toyota. Navnet Lean ble definert av en gruppe forskere ved Massachusetts Institute of Technology (MIT) sent på 1980-tallet. De 5 kjerneelementene i *Lean thinking* er; 1. spesifiser verdi fra kundens ståsted, 2. kartlegg verdistrømmene som skaper kundeverdier, 3. skap flyt i verdistrømmene, 4. etabler kundedrevet etterspørsel og 5. hig etter perfektjon.

Lean implementering krever ledelsesforankring og prosessorganisering, noe som ikke har vært ambisjonen med tidsperioden for denne oppgaven til grunn. Forskningsdesignet har vært basert på å lage avgrensede aksjonslæringsarenaer for å forsøke å avdekke kunder og kundeverdi, verdistrømmer og mulige forslag til forbedring i grunnervvsprosessen.

Et veiprojekt er en viktig samfunnsmessig investering som skal gi ditto avkastning. Veiprojekter er ofte kjennetegnet av å ha lang utstrekning både i tid og rom. Det betyr at det i forbindelse med veiutbyggingsprosjekter kan være behov for å gjennomføre mange hundre grunnervv. De siste tre årene har et politisk grep disruptert veiutbyggingsprosessen med Statens vegvesen (SVV) som byggherre gjennom opprettelsen av en ny byggherreorganisasjon, Nye Veier (NV), som er et statlig eid aksjeselskap.

Grunnerverv er en prosess hvor det på samfunnets eller fellesskapets vegne erverves et areal for å legge til rette for utvikling til samfunnets beste og bærekraftig. Eiendomsretten står sterkt i Norge, og grunnervervet kan skje enten ved frivillig avståelse eller ved vedtak om ekspropriasjon, som må ha hjemmel i lov. NV overtok delvis påbegynte prosjekter fra SVV som til dels var kommet langt i planprosessen, men skal på sikt også bidra i planprosessen.

I henhold til Lean thinking-modellen (no. Lean tenkning) har jeg sammen med medarbeidere i NV skapt noen aksjonslæringsarenaer for samskaping og gjennomført verdistrømsanalyse av grunnervervsprosessen. På arenaene har vi snakket sammen, reflektert, diskutert, skissert, kartlagt, beskrevet og samskapt noen enkle verdistrømskart for grunnerverv. I tillegg er det forsøkt kartlagt ulike grunnervervsinteressenter (les kunder og verdi), og jeg har også dokumentert mulige utfordringer og forbedringsområder i dagens grunnervervsprosess som har fremkommet på disse arenaene. Læringsarenaene ble opplevd som nyttige av de involverte som jobber med grunnerverv. I forbindelse med arbeidet på arenaene har jeg avdekket at det var varierende prosessmodenheter og tildels like og ulike oppfatninger av hvilke prosesssteg grunnerverv består av, hvilke interessenter (les kunder) grunnerverv har, og hva avgrensningen av grunnervervsprosessen bør være.

Gjennom oppgaven er det dokumentert hvordan verdistrømsanalyse kan bidra til å skape oversikt og grunnlag for å organisere forbedringsarbeid i grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter.

Ut fra arbeidet med oppgaven har det blitt avdekket flere ideer til videre forskning grunnerverv, blant teamene er; kunder og verdi, aksjonslærings-arenaer, gode ytelsesparametere og «visuell ledelse».

Nøkkelord: Kvalitative metoder, Aksjonsforskning, Lean, Lean tenkning, Lean Construction (prosjekt), verdistrømsanalyse, Value Stream Mapping (VSM), veiutbyggingsprosjekter, hovedveinett, Nye Veier, Statens vegvesen grunnervervsprosessen, grunnerverv.

Abstract

The theme in this master thesis is Lean in the land acquisition process in public road projects. The research question is “how can Lean contribute to improve the land acquisition process in public road projects in Norway today?”. The main research question will be supported by four part-research questions.

The study is based on use of a combination of qualitative methods and action research. Research tools used are literature studies, informative interviews and action research learning arenas. The paradigm of action research compared to traditional research is different in the way that the researcher is an active participant in cogenerative learning on the arena.

Lean is a set of values, an approach to process thinking and a set of tools to create, enable and sustain an improvement culture. Lean theory is built upon the thinking and doing of Toyota with regard to car production. The term Lean was defined by a group of scientists at the Massachusetts Institute of Technology (MIT) in the late 1980s. The five core elements in Lean Thinking is; 1. Specify Value, 2. Identify the Value Stream, 3. Flow, 4. Pull and 5. Perfection.

Lean implementation requires a committed leadership and process thinking. Given the limited time available, it has not been the ambition in this thesis to do a full Lean implementation. The research focus has been to develop cogenerative learning arenas and use them to identify the customer and customer value, perform Value Stream Mapping and capture improvement suggestions in the land acquisition process.

A road construction project is an important investment for society which is going to provide a return on the investment. Road construction projects are characterized by substantial length, and therefore a need for potentially several hundred land acquisitions. In Norway politicians has over the last three years disrupted the existing road owner system with SVV by the founding of a new owner organization for national major highways and connection to major highways abroad, NV, which is a state-owned limited liability company.

Land acquisition is a process where land is acquired in the best interest of society in order to achieve the most sustainable economic development. Property rights is well regulated in Norway, and land acquisition can take place either by agreement or by right of way acquisition, which is legally enforced. When NV was established, they were handed projects from SVV, where some were already started and some new. The NV portfolio therefore consists of projects at different stages in the planning process. The goal is for NV to contribute actively in the planning process on their projects.

In line with Lean thinking I have, together with employees, in NV created some action research learning arenas for cogeneration of knowledge and completed a Value Stream Mapping of the land acquisition process. On the different arenas we talked, discussed, outlined, mapped, described and created simple Value Stream Maps for land acquisition. We also attempted to define customers and accompanying value in land acquisition. Throughout the Value Stream Mapping process, we also documented possible challenges and improvement areas for the land acquisition process. The activity on the arena was perceived to be useful for the participants. Some observations from the arenas were; variation in process maturity among participants, different perception and language describing land acquisition, uncertainty with regard to customer conception and value, and scope or system boundaries of land acquisition.

Throughout the thesis it has been documented how Value Stream Mapping can contribute to creating a better overview and basis for organisational continuous improvement work during land acquisition in road construction projects.

From the thesis work several ideas for further research within the area of land acquisition has been identified. Some of the topics are; customers & value, value stream, action research learning arenas, valid performance parameters and visual management.

Keywords: Lean, Lean thinking, Lean Construction, Value Stream Mapping (VSM), land acquisition, right-of-way (ROW) acquisition, road planning and construction, highway system, Nye Veier, Statens vegvesen.

Innholdsfortegnelse

Forord	3
Sammendrag	5
Abstract	7
Tabell-liste	12
Figurliste	13
Bideliste	15
Begrepsdefinisjoner	16
Forkortelser	19
Kapittel 1: Introduksjon	20
1.1. Lean i grunnerverv i veiutbyggingsprosjekter	21
1.2. Tema – Lean i grunnervervsprosessen.....	22
1.3. Formulering av en problemstilling	24
1.4. Forskningsspørsmål	24
1.5. Avgrensninger	26
1.6. Veien til målet	27
1.7. Oppbygging av oppgaven	28
Kapittel 2: Metode og forskningsdesign	30
2.1. Metodevalg i studien.....	30
2.2. Aksjonsforskning.....	35
2.3. Utforming av aksjonslæringsarenaene (forskningsdesign).....	39
2.4. Workshop-mal for verdistrømsanalyse.....	40
2.5. Litteraturstudie	45
2.6. Etikk og mulige dilemmaer i forskningen	46

Kapittel 3: Teori	49
3.1. Veitbyggingsprosjekt – fra plan til trafikkflyt	49
Ny organisering av veitbyggingsprosjekter i Norge	52
Erfaringer så langt med Nye Veier	53
3.2. Grunnerverv sikrer areal for veitbyggingsprosjekter	55
3.3. Lean – levere mer verdi med mindre til kunden	62
Lean tenkning (eng. Lean thinking)	67
Lærende organisasjon og PDCA – hjulet som en viktig del av forbedringsprosessen	73
Lean er et operativsystem i virksomheten	77
Lean i Nye Veier	78
3.4. Lean construction bringer Lean inn i prosjekt virksomhet	79
3.5. Verdistrømsanalyse gjør verdistrømmene synlige og formbare	80
Fabrikk orientert verdistrømsanalyse etter Rother og Shook (2009)	89
Mer informasjonsrik verdistrømsanalyse etter Martin og Osterling («2014)	92
Kapittel 4: Resultat (empiri/analyse).....	96
4.1. Arena 1 i Prosjekt X - workshop verdistrømsanalyse.....	96
4.2. Arena 2 i Prosjekt Y - workshop verdistrømsanalyse.....	110
4.3. Identifiserte forbedringsområder grunnerverv ut fra arena 1 og 2.....	124
Kapittel 5: Drøfting.....	129
5.1. Anvendes Lean i grunnervervsprosessen i noen norske veitbyggingsprosjekter?	129
5.2. Hva er Lean og hvordan jobber en Lean (fs2)?	130
5.3. Hvordan kan Lean anvendes i grunnervervsprosessen (fs3)?	132
5.4. Hvordan skape innsikt i forbedringsområder i grunnervervsprosessen (fs4)? 134	
Kapittel 6: Konklusjon	136
6.1. Hvordan kan Lean bidra til å forbedre grunnervervsprosessen i veitbyggingsprosjekter i Norge I dag?	136
6.2. Videre forskning	138
Referanser	139

<i>Vedlegg A – Litteraturstudie</i>	<i>150</i>
<i>Vedlegg B – Grunnlagsdokumentasjon for arena 1 i Prosjekt X.....</i>	<i>156</i>
<i>Vedlegg C – Grunnlagsdokumentasjon for arena 2 i Prosjekt Y.....</i>	<i>164</i>

Tabell-liste

Tabell 1: Forskningstema.....	23
Tabell 2: Problemstilling.	24
Tabell 3: Forskningsspørsmål.	25
Tabell 4: Metodevalg i oppgaven.	31
Tabell 5: Kvalitet/validitets kriterier for aksjonsforskning.	38
Tabell 7: Mulige fasiliteringsutfordringer ved verdistrømsanalyse.	42
Tabell 8: Prosess steg i verdistrømskart for Prosjekt X.	100
Tabell 9: Identifiserte utfordringer i Prosjekt X.....	102
Tabell 10: Mulige forbedringsområder fra Prosjekt X.	105
Tabell 11: Prosess steg i verdistrømskart for Prosjekt Y	114
Tabell 12: Identifiserte utfordringer i Prosjekt Y.....	116
Tabell 13: Mulige forbedringsområder fra Prosjekt Y..	119

Figurliste

Figur 1: Kapittel strukturen i masteroppgaven.....	28
Figur 2: Induksjon og deduksjon i kvalitative metoder.....	32
Figur 3: Stegvis-deduktiv induktiv metode (SDI v3).....	33
Figur 4: Forskjellen mellom kvalitativ metode og aksjonsforskning.....	34
Figur 5: Samskapingsmodell av aksjonsforskning.....	36
Figur 6: PDSA-hjul for verdistrømsanalyse.....	40
Figur 7: Systematikk for bruk av post-it lapper på verdistrømskart.....	44
Figur 8: Sentrale veibegreper.....	50
Figur 9: Arealbehov gjennom prosjektets livsløp.....	56
Figur 10: Nye Veier sin kommuniserte grunnervvervsprosess.....	60
Figur 11: The Toyota Way.....	64
Figur 12: Toyota og den mye og harde siden av virksomheten.....	65
Figur 13: Lean pyramiden i Toyota.....	66
Figur 14: De viktigste Lean verktøyene.....	67
Figur 15: Hovedelementene i Lean thinking.....	68
Figur 16: 7+1 kilder til sløsing.....	70
Figur 17: Sløsing forsinker flyt produksjonssystemet.....	71
Figur 18: De 5 Lean Thinking prinsippene.....	72
Figur 19: PDCA hjulet for vitenskapelig problemløsning.....	76
Figur 20: PDCA-hjulet understøttes av standardisering.....	76
Figur 21: Eksempel på detaljering av PDSA.....	77
Figur 22: Hovedelementer i Lean som et operativsystem.....	77
Figur 23: Viktigheten av å kunne se.....	81
Figur 24: De fem godhets kriteriene.....	82
Figur 25: Nivåklargjøring av verdistrømsanalyse og prosesskartlegging.....	83
Figur 26: Verdistrøm = informasjons- og materialflyt.....	84
Figur 27: Illustrasjon av økende interesse for verdistrømsanalyse i akademia.....	89
Figur 28: Trinn i en verdistrømsanalyse.....	89
Figur 29: Symbol prosess steg i verdistrømskart.....	90
Figur 30: Symbol varelager i verdistrømskart.....	91
Figur 31: Symbol trykkflyt (eng. push) mellom prosess steg i verdistrøms kart.....	91

Figur 32: Symbol tidslinje i et verdistrømskart. Kilde:	92
Figur 33: Verdistrømsanalyse med faser og timing.	93
Figur 34: Symbol saker i arbeid i verdistrømskart.	94
Figur 35: Symbol IKT system i verdistrømskart.	94
Figur 36: Symbol informasjonsflyt med retning verdistrømskart.....	94
Figur 37: Digitalt dokumentasjon av verdistrømskart i Prosjekt X.	99
Figur 38: Verdistrømskart i Prosjekt X i henhold til Rother & Shook(2009)	100
Figur 39: Verdistrømskart i Prosjekt X i henhold til Martin & Osterling (2014)	101
Figur 40: Digital dokumentasjon av verdistrømskart ii Prosjekt Y.	113
Figur 41: Verdistrømskart i Prosjekt Y i henhold til Roth & Shook (2009).	114
Figur 42: Verdistrømskart i Prosjekt Y i henhold til Marten & Osterling (2014).....	115

Bildeliste

Bilde 1: Verdistrømskart i Prosjekt X.....	98
Bilde 2: Verdistrømskart i Prosjekt Y.....	112

Begrepsdefinisjoner

Ord	Beskrivelse	Kilde
Disrupsjon	Disrupsjon betegner en endring som utfordrer eksisterende aktører i et marked radikalt, og endrer spillereglene.	(Bower & Christensen, 1995)
Prosjekt	Prosjekt er en temporær organisasjon som har til formål å oppfylle organisasjonens mål	(Tonnqvist, 2016)
Veistrekning	Veistrekning er en lengre sammenhengende strekning av en vei som bygges ut og kan bestå av ett eller flere prosjekter.	
Grunnerverv	Grunnerverv innebærer å skaffe seg råderett over et areal enten ved avtale eller ved ekspropriasjon.	(Sevatdal og Sky, 2003, s.114)
Grunneier	Grunneier har råderett over et areal.	
Lean filosofi	Lean filosofi er å fokusere på hvordan man kan skape størst mulig verdi for kunden med minst mulig ressursinnsats.	(Womack & Jones 1996)
Lean kultur	Lean kultur er å skape holdninger som bidrar til å realisere de to grunnverdier som bidrar til å skape en Lean kultur, og det er å respektere menneskene og fokusere kontinuerlig på forbedring.	(Womack & Jones 1996)
Lean	Lean fokuserer på å skape høyest mulig verdi for kunden og at produksjonen skjer med minst mulig ressursbruk. Lean er i dag både en betegnelse på Toyotas måte å jobbe på og beskrivelse av å bruke Lean tilnærming i sitt arbeid.	(Krafick, 1988), (Ross et al., 1990), (Womack & Jones, 1993), (Greenwood & Levin, 2007), (Rubrich, 2012)
Lean thinking	Lean thinking (no. Lean tenkning) er en syntese av kjerneelementene i Toyota sin Lean-tilnærming og grunnleggende elementer av Lean filosofi. Boka <i>Lean Thinking</i> fra 1996 definerer 5 hovedelementer; 1. spesifiser verdi fra kundens ståsted, 2. kartlegg verdistrømmene som skaper kundeverdi, 3. skap flyt i verdistrømmene, 4. etabler kundedrevet etterspørsel og 5. hig etter perfektjon og skap en tilstand av kontinuerlig forbedring.	(Womack og Jones, 1996)
Lean Construction	Lean Construction betegner bruk av Lean teknikker i prosjektbaserte produksjonssystemer for planlegging og produksjon av byggverk.	(Koskela, 2000), (Ballard et al., 2001), (Rubrich, 2012), (Kalsaas, 2017)
Flyt	I et produksjonssystem er det to typer flyt; materialflyt og informasjonsflyt.	(Koskela, 2000)

Sløsing	<p><i>Muda</i> er et japansk ord som betyr sløsing. Toyota definerte de 7 grunnleggende sløsevariantene (eng. <i>waste</i>); 1. feil første gang, 2. unødig transport, 3. unødig bevegelse, 4. venting og forsinkelse, 5. store lagre, 6. overproduksjon og 7. overprosessering.</p> <p>Det er også lagt til en åttende; 8. underutnyttelse av menneskelig kunnskap.</p> <p>På japansk finnes 3 typer sløsing; <i>muda</i>, (sløsing; muda I unødvendig, men nødvendig for sluttkunden og kan ikke fjernes pr i dag & muda II unødvendig for sluttkunden og må fjernes), <i>mura</i> (sløsing fra ujevnheter eller variasjon) og <i>muri</i> (sløsing fra overbelastning)</p>	(Ohno, 1989), (Womack & Jones, 1996), (Rubrich, 2012), (Bicheno & Holweg, 2016)
Kunde	<p>Kunde er den som mottar verdi og betaler for denne verdiskapingen. Kunden er dermed målet for verdistrømmene.</p> <p>Kunde kan også defineres som «den som venter på et produkt», og dermed defineres flere aktører i verdikjeden som «kunder». Det kan berike perspektivet i verdistrømsanalysen.</p>	(Ohno, 1989), (Bicheno & Holweg, 2016), (Martens & Osterling, 2014)
Verdistrøm	<p>Verdistrøm er samlingen av alle spesifikke handlinger som kreves for å bringe et spesifikt produkt (enten det er en fysisk vare, en tjeneste eller en kombinasjon), gjennom 3 kritiske ledelsestrinn;</p> <p>1. <i>problemløsningsoppgave</i>, som går fra konsept og gjennom detaljprosjektering til produktlansering, 2. <i>informasjonsressursforvaltning</i>, som løper fra kundeordre til detaljert planlegging og levering og 3. <i>fysisk transformasjonsoppgave</i>, som går fra råvare til ferdig produkt hos kunden.</p>	(Womack & Jones, 1996)
Verdistrømsanalyse	<p>Verdistrømsanalyse er kartlegging og analyse av verdistrømmene til kunde.</p> <p>På engelsk brukes Value Stream Mapping (VSM).</p>	(Rother & Shook, 2009), (Marten & Osterling, 2012)
Forbedring	<p>Forbedring er et sentralt verdielement i Lean som fokuserer på forbedringsprosesser. <i>Kaizen</i> er det japanske ordet for kontinuerlig forbedring og <i>kaikaku</i> ordet for radikal forbedring for å etablere et nytt startpunkt for en kaizen prosess.</p>	(Womack & Jones, 1996), (Bicheno & Holweg, 2016)
Samskaping	<p>Samskapt læring betyr at både elev og lærer lærer sammen. På engelsk brukes <i>cogenerative learning</i>. På norsk kan <i>cogenerativ</i> oversettes til <i>samskape</i>.</p>	(Greenwood & Levin, 2007)
Oppgave	<p>Oppgave er dokumentet som dokumenterer masteroppgave studien, og resultatene – produktet av forskningsprosessen.</p>	

Studie	Studie betegner forskningsarbeidet som er utført i forbindelse med gjennomføringen av masteroppgaven.	(Creswell, 1994)
--------	---	------------------

Forkortelser

SVV – Statens vegvesen

NV – Nye Veier

VSM – Value Stream Mapping

VSA - Verdistrømsanalyse

Kapittel 1: Introduksjon

I dette kapittelet introduseres studien eller forskningsarbeidet gjennom å beskrive bakgrunn for oppgaven, tema, problemstilling, forskningsspørsmål, avgrensninger, fremgangsmåten og oppbygging av oppgaven.

Lean er et spennende tema som handler om å skape gode team som motiveres av å jobbe med kontinuerlige forbedringsprosesser. Lean har fasinert meg i de årene jeg har jobbet i byggebransjen ved siden av studier. Det var derfor naturlig for meg i forbindelse med masteroppgaven å forsøke å bruke min erfaring for å erverve ny innsikt og kunnskap om Lean.

Temaet var spilt inn fra Nye Veier med et ønske om å se på Lean i forhold til grunnervervsprosessen. Gitt min master fra NMBU og erfaring med og interesse for Lean så jeg det som et interessant tema. Kombinasjonen av Lean og grunnerverv har så langt jeg har funnet, ikke vært belyst tidligere i litteraturen. Arbeidet med temaet har derfor vært ekstra utfordrende. Jeg måtte finne veien alene, og det har vært mye prøving og feiling.

Oppgaven som beskriver min forskning eller min studie, vil kunne oppleves som annerledes, fordi jeg måtte utforme min egen forskningsmetode. Den er en kombinasjon av elementer av kvalitativ metode og aksjonsforskning, samtidig som jeg har valgt en struktur basert på kvalitativ tilnærming. Annerledes vil den også kunne virke fordi jeg prøver å beskrive deler av reisen jeg har vært igjennom som en fortelling, slik at andre kan forstå resultatet. Jeg har blitt inspirert av Lean sin fokusering på visualisering som viktig for å få synliggjort det. Dette kan bidra til å skape omforent forståelse og legge grunnlag for handling. Det er også laget mange flere illustrasjoner i oppgaven enn det som er vanlig.

I Lean thinking skal man i punkt fem «hige eller streve etter perfektjon». De som har jobbet lenge med Lean, sier at det er et ideal, og at selv det beste produkt og den beste prosess kan forbedres. Dette gjelder selvfølgelig også for både min studie og den trykte masteroppgaven. Denne oppgaven er et forsøk på å bygge innsikt og kunnskap på et nytt område, og samtidig har jeg valgt å gjøre noen annerledes grep

på metodesiden ved å anvende en relativt ukjent metode som aksjonsforskning. Det har gitt meg ekstra motivasjon ved at jeg kanskje kan skape et grunnlag for andre fremtidige masterstudenter til å forbedre denne oppgaven. Og kanskje kan Nye Veier og Staten vegvesen og deres grunnerververe også hente litt inspirasjon og innsikt fra oppgaven min og dra nytte av det i sitt arbeid – og også bli inspirert til å sette forbedringsarbeid av grunnervervsprosessen mer på dagsordenen.

1.1. Lean i grunnerverv i veiutbyggingsprosjekter

I det følgende skal jeg beskrive konteksten for temaet i studien, før jeg ser nærmere på problemstilling og klargjør forskningsspørsmålene jeg valgte for den.

Norge er et langstrakt land, og for å fungere effektivt er man avhengig av god hovedveiinfrastruktur. Gode transportsystemer er en forutsetning for å ha positiv verdiskapning og samfunnsøkonomisk nytte. Politikerne har valgt å investere store beløp i utbygging av veinettet gjennom Nasjonal Transportplan (NTP), i størrelsesordenen NOK 1 000 mrd. (Regjeringen, 2019b). Tidligere hadde SVV monopol på utbygging av stamveinettet i Norge. De siste årene har politikerne derimot gjennom opprettelsen av NV skapt en konkurransesituasjon for å stimulere til effektivisering etter målsettingen «flere kilometer vei for pengene».

NV er en ny offentlig byggherre for veiprosjekter, og den består i dag av ca. 150 ansatte og innleide medarbeidere. Innen de neste 20 årene skal de bygge hovedveier i Norge for nesten 150 milliarder kroner fordelt på 4 veistrekninger. Disse veistrekningene ble offisielt overtatt fra SVV i 2016 (Nye Veier, 2019b). NV sin visjon er «Vi bygger gode veier raskt og smart» (Nye Veier, 2018a). Dette skal de gjøre med verdiene fornye, forbedre og forsikre i fokus. NV skal i tillegg til å sikre åpenhet og transparens, skape et miljø med kompetansedeling og tillitsskapende prosesser (Nye Veier, 2019b). NV har en gjennomføringsmodell hvor de ønsker å gjennomføre helhetlig planlegging og utbygging raskere og mer kostnadseffektivt enn det som blir gjort i dag. Det er i trasévalg, design og gjennomføring de ser store effektiviseringsmuligheter. Ved å skape standardisering og industrialisering av prosjektene skal det sørge for effektivitet i tid og kostnader. NV vil sikre gode løsninger

gjennom å legge vekt på påvirkning i planfasen (Nye Veier, 2019c). Det blir lagt stor vekt på samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved valg av utbyggingsrekkefølgen i porteføljen (Nye Veier, 2019d). Veiutbyggingsprosjekter har tidligere ofte vært langvarige prosjekter ut fra etappevis utbygging og byggherrestyrte entrepriser. NV ble opprettet i 2015 med det for øye at de skulle radikalt endre gjennomføringsmodellen for veiutbyggingsprosjekter ved å kutte kostnader og tid. Et av grepene som NV forsøker, er å bygge ut lengre veistrekninger som består av flere delprosjekter med involverende samspill kombinert med totalentrepriser og digitalisering i fokus. En av utfordringene som dette har skapt ved oppstart av NV, har vært at alle veistrekningene i stor grad har vært påbegynt planlagt av SVV, og at planleggingen har vært fragmentert og lite sammenhengende. NV overtar derfor prosjekter fra SVV for utførelse, men skal på sikt også overta og planlegge sine egne veistrekninger. I grensesnittet mellom SVV og NV overleveres en plan for en vei sammen med en pakke av grunnerverv.

Stamveinettet eller hovedveinettet er viktig for Norge som samfunn, og veiutbygging medfører ofte behov for at mange grunneiere må avstå grunn til fellesskapets beste. Grunnervervsprosessen er også ofte en tidkrevende del av et veiutbyggingsprosjekt, spesielt når en ikke oppnår frivillig avståelse. Det antas at grunnervervsprosessen kan ha et betydelig forbedringspotensial hvor Lean thinking kan bidra til å avdekke områder og muligheter for både produktivitetssøkning og effektivisering. Grunnervervsprosessen er sentral i veiutbyggingsprosjekter, og effektivisering av den vil kunne påvirke prosjektgjennomføringen vesentlig. Lean er i dag oppfattet som en av de viktigste tilnærmingene for både kontinuerlig og mer radikalt forbedringsarbeid på tvers av alle næringer (Womack & Jones, 1996).

1.2. Tema – Lean i grunnervervsprosessen

Temaet for denne masteroppgaven eller forskningsstudien er Lean i grunnervervsprosessen. Siden NV driver med veiutbygging, valgte jeg å spisse temaet til Lean i grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter.

Forskningstema:

Lean i grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter

Tabell 1: Forskningstema. Kilde: Egen fremstilling.

Lean er en sentral metode for forbedring av prosesser og produkter i produksjonssystemer. Metodens historie er etter hvert lang, og den har hatt veldokumenterte og radikale effekter (Ross et al, 1990) (Koskella, 1992). Lean har også vært gjennom en enorm utvikling med vid spredning til mange ulike næringer over en 30 årsperiode (Rolfen, 2014). Det er skrevet mye om ulike aspekter av Lean, og i de senere år også mer om Lean i byggeprosjekter gjennom Lean Construction, da også i veiutbyggingsprosjekter.

Grunnerverv står sentralt i de aller fleste veiutbygginger. Når eiendomsretten til grunnarealene ligger til private eller andre rettssubjekter, må utbygger sikre seg rettigheter til arealer for gjennomføring av et samfunnsøkonomisk lønnsomt prosjekt. Eiendomsretten står sterkt i Norge, og det innebærer at selv om samfunnet ønsker å legge en vei over annen manns grunn, skal det skje på en trygg og sikker måte. Samtidig legger også dette føringer på hvor radikalt en da kan tenke i forhold til grunnervervsprosesser. Grunnerverv er et område som har juridiske rammer man må følge.

I Norge har det vært jobbet spesielt med å effektivisere veiutbygging av hovedveinettet. Et av hovedgrepene i Nye Veier er utbygging av lengre veistrekningsprosjekter med flere prosjekter. En av de store utfordringene har da vært grunnerverv. Grunnerverv gjennomført med dagens prosess kan ta mange år fra start til slutt. Ved utbygging av en veistrekning med for eksempel 4 prosjekter, hvorav 2 er ferdig regulert og klare for grunnerverv og 2 hvor planprosessen ikke er begynt, kan en risikere store forsinkelser i gjennomføringen. Det grepet som har vært gjort, er da å prøve å skape mer smidige prosesser for grunnerverv, hvor en i større grad involverer grunnerverv i en tidlig fase, bruker opsjonsavtaleinstrumentet og en tidligere og mer åpen dialog med berørte parter og helt nye metoder for prosjektering av veitraseen (Garathun, 2014, 2016)

1.3. Formulering av en problemstilling

Problemstillingen skal i kvalitative og kvantitative forskningsprosjekter representere en mulighet for ny kunnskap og være basert på god kjennskap til foreliggende forskning på området (DnFK, 2019). Problemstillingen skal gi en retning for forskningen, og den skal sammenfatte studien eller forskningen i en setning (Creswell, 1994).

Temaet Lean i grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter er et bredt tema som dekker et stort felt. Det har vært en utfordring å utforme og avgrense en problemstilling, da det er veldig mye man potensielt kan belyse, samtidig som det er en tidsbegrensning på oppgaven. Derfor måtte det utformes en problemstilling som kunne belyse temaet tilstrekkelig for å oppnå ønsket resultat.

Problemstillingen som skal besvares i denne oppgaven, og som skal hjelpe til med å belyse valgt tema, er følgende under.

Problemstilling:

Hvordan kan Lean bidra til å forbedre grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter i Norge i dag?

Tabell 2: Problemstilling. Kilde: Egen fremstilling.

Konteksten for forskningsarbeidet er en forbedring av grunnervervsprosessen i norske veiutbyggingsprosjekter i dag. Forbedring omfatter å gå fra en tilstand til en ny tilstand som er forbedret, og innebærer en medfølgende organisatorisk endringsprosess. Lean er en av de mest omtalte og brukte metodene de siste 30 årene for å tilrettelegge for forbedringsarbeid. Ny innsikt og kunnskap kan skapes ved å se på hvordan Lean kan oversettes til grunnerverv i veiprojekter.

1.4. Forskningsspørsmål

I forskningsspørsmålene prøver jeg å fange det som er interessant å se nærmere på for å belyse og besvare problemstillingen. Det er de forstørrelsesglassene jeg skal forsøke å se problemstillingen gjennom for å prøve å utvikle ny innsikt og kunnskap.

Forskningsspørsmålene er det som gjør meg nysgjerrig når jeg skal prøve å adressere forskningsproblemet. De vil også skape en ramme for drøftingen til slutt i oppgaven. Ut fra dette er følgende forskningsspørsmål identifisert for å bidra til å belyse problemstillingen:

Forskningsspørsmål:

FS1 - *Anvendes Lean i grunnervervsprosessen i noen norske veiutbyggingsprosjekter?*

FS2 - *Hva er Lean og hvordan jobber man Lean?*

FS3 - *Hvordan kan Lean anvendes i grunnervervsprosessen?*

FS4 - *Hvordan skape innsikt i forbedringsområder i grunnervervsprosessen?*

Tabell 3: Forskningsspørsmål. Kilde: Egen fremstilling.

Bakgrunnen for disse forskningsspørsmålene er følgende: Det kan være nyttig å starte med å finne ut om det er noen veiprojekter som i dag anvender Lean, spesielt når det gjelder grunnerverv, og som man kan bygge videre på (FS1). Det er mange ulike forståelser og definisjoner av Lean, og det er viktig å klargjøre hvordan man jobber med Lean (FS2). Lean har som utgangspunkt mekanisk industri eller bilproduksjon og må oversettes til grunnerverv i veiutbyggingsprosjekter for å kunne anvendes i praksis. Det er viktig å klargjøre hvordan Lean kan tenkes å bli anvendt i grunnervervsprosessen (FS3). Hovedfokus i problemstillingen er forbedring, og det er viktig å forstå hvordan vi kan bruke Lean for bedre å forstå grunnerverv og avdekke forbedringsområder (FS4).

Lean er veldig handlingsorientert. Det er viktig å se på hvordan Lean som tema kan påvirke forskningsdesign. Det eksisterer per i dag ikke aksjonslæringsarenaer i Nye Veier, så de må utformes. Metodisk er det kun aksjonsforskning som har slike arenaer som en del av sin metode. I oppgaven er det derfor også viktig å se nærmere på aksjonsforskning og hvordan den kan inngå som en del av metoden. Jeg har valgt å ikke behandle dette som et eget forskningsspørsmål, men har en teorigjennomgang i metodekapitlet som benyttes i beskrivelsen av valg av metode og forskningsdesign.

1.5. Avgrensninger

Oppgavens hovedfokus er Lean filosofi/tenkning og prosessforbedring av grunnerverv i veiutbyggingsprosjekter og skal gjennomføres innenfor den relativt korte tidsrammen av cirka 20 uker, med knappe ressurser. Det legger begrensninger på oppgaven.

Oppgaven vil ikke gå dypt inn i de juridiske rammebetingelsene for grunnerverv, men fokusere mer på områder for prosessforbedring i prosjektene. Rammebetingelser fastsatt ved lov eller forskrift ligger fast og danner dermed en ytre ramme for prosessforbedring i prosjektene.

Lean er kulturbygging og innebærer omfattende virksomhetsprosesser. Jeg har ikke som ambisjon å bidra til å bygge en Lean kultur i case-virksomheten. Det er også viktig å avgrense utprøvingen av en Lean oversettelse til noen læringsarenaer.

Oppgaven vil heller ikke studere en helhetlig Lean implementeringsprosess som krever bred kulturbygging og omfattende virksomhetsprosesser, men se på noen utvalgte Lean-aspekter, -metoder og -verktøy. Verdistrømsanalyse er sentralt i Lean tenkning og velges som verktøyfokus fordi verdistrømmer og prosesser er sentralt for å lykkes med Lean. Det ble etablert to arenaer og gjort en verdistrømsanalyse på to ulike prosjekter på to ulike lokasjoner i NV. På grunn av tidsbegrensningen vil det gjøres en verdistrømskartlegging av dagens verdistrøm med tilhørende forbedringspunkter på disse.

I Lean tenkning er det viktig for det første å forstå kunden og hva som skaper verdi, for det andre å klargjøre verdistrømmene som skaper denne verdien, og for det tredje å skape flyt i prosessene. Hovedfokus i oppgaven er derfor avgrenset til å klargjøre verdistrømmene i grunnerverv, men det vil også bli gjort forsøk på å bedre forstå kundeperspektivet og avdekke elementer for å redusere sløsing.

Grunnerverv er en offentligrettslig og privatrettslig regulert prosess – juridiske endringsprosesser er langsomme. Jeg har derfor valgt å avgrense oppgaven til ikke å dekke de juridiske sidene av grunnerverv i detalj eller endringer relatert til dette.

1.6. Veien til målet

Det første valget i arbeidet med masteroppgaven gjaldt temaet. Ut fra NMBU sin liste over aktuelle oppgaver 2018 søkte jeg etter Lean som tema, og den eneste oppgaven var «Lean i grunnervervsprosessen». Jeg var derfor motivert til å lære mer om temaet Lean og grunnerverv.

Etter valg av tema var det tid for å klargjøre muligheter og bestemme problemstilling og forskningsspørsmål. Jeg gjorde meg også noen tanker om forskningsmetode. Lean handler om å skape prosessforbedring, gitt den spesifikke konteksten som skal forbedres, og er følgelig lite egnet til tradisjonelle forskningsmetoder. Jeg ble inspirert av aksjonsforskning og ønsket å benytte meg av det. Samtidig har jeg prøvd å støtte meg på elementer av kvalitativ metode, slik at endelig metode er en hybrid metode.

Jeg startet så med litteratursøk og lesing og fikk gjennom dette arbeidet gjort det klart at det er lite litteratur utenom andre masteroppgaver innen grunnerverv. I motsetning er det svært mye innenfor Lean. Her slet jeg også fordi norske fagtermer på et så spesielt område som grunnerverv til dels er vanskelige å finne gode engelsk ord for. For eksempel er grunnerverv langt på vei «right-of-way acquisition» på amerikansk. Etter å ha identifisert ulike litteraturkilder og dokumentasjon, startet jeg med å lese meg opp på temaene Lean og grunnerverv.

Lean tenkning syntes å være sentral og utgjorde på mange måter kjernen i Lean. Den fokuserer på at du i Leant arbeid må forstå og se prosessene dine. I case-arbeidet ble det derfor lagt vekt på bruk av verdistrømsanalyse for å omforene prosessforståelse og klargjøre forbedringspunkter og mulige måleparameter. Lean-verktøyet verdistrømsanalyse som bidrar til å kartlegge og klargjøre verdiskapning for kunde, er ofte et startpunkt for å realisere Lean-filosofien om å «øke verdi for kunde gjennom å kutte sløsing».

Gjennom oppgaven og skrivearbeidet har jeg utviklet en dypere forståelse for de sentrale konseptene i oppgaven og delvis funnet svar på forskningsspørsmålene. Jeg har frembrakt ny kunnskap for meg selv, for medarbeiderne i Nye Veier og kanskje

også på forskningsfeltet. Jeg mener samtidig jeg har bidratt til å skape en plattform for fremtidig forskning på temaet «Lean i grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter».

1.7. Oppbygging av oppgaven

Masteroppgaven er delt inn 7 kapitler, inkludert introduksjonen. For å heve leseropplevelsen er også hvert kapittel delt inn i nummererte underkapitler. Delvis er denne strukturen inspirert av VIKO (2019). Dette er en kvalitativ metodeorientert struktur. Det har vært en utfordring å finne en struktur som også dekker aksjonsforskning godt.



Figur 1: Kapittel strukturen i masteroppgaven. Kilde: Egen fremstilling.

Kapittel 1 representerer **bakgrunnen** for oppgaven og klargjør tema, forskningsspørsmål og problemstillinger som belyses i oppgaven i forhold til Lean og grunnerverv i veiutbyggingsprosjekter.

Kapittel 2 beskriver relevant **teori**. Her beskrives også arbeidet med å fremskaffe relevant teori og modeller. Sentrale konsepter, begreper og tema som veiutbyggingsprosjekt, grunnerverv, Lean og Lean Construction klargjøres og defineres. Teorien er også basis for resonnering og konseptualisering i oppgaven, og kapitlet gir leseren et bedre utgangspunkt for å forstå oppgaven.

Forsknings**metode** og drøfting av denne presenteres i kapittel 3. Her beskrives også hvordan forskningen er utført, og jeg drøfter valg som er gjort underveis i oppgaveløpet. Lean fokuserer på å skape endring til det bedre, og metodisk er aksjonsforskning supplert med kvalitative elementer som litteratursøk.

Resultat (empiri/analyse) beskrives og analyseres i kapittel 4. Her fremlegges resultatet av de to verdistrømsanalysene som er gjennomført.

Grunnerverv i veiutbyggingsprosjekter **drøftes** i kapittel 5, strukturert i henhold til forskningsproblemstillingene og funn som presenteres.

Til slutt **oppsummeres** funn og konklusjoner i kapittel 6. Anvendelighet i andre prosjekter drøftes, og fremtidige forskningsmuligheter blir pekt ut.

Kapittel 2: Metode og forskningsdesign

Forskning handler om å skape kunnskap. Forskning må derfor designes eller utformes bevisst. Design- og metodekapittelet beskriver hvordan det er tenkt ved utformingen av forskningsmetoden og også selve det metodiske arbeidet – forskningen – for å svare på problemstillingen og forskningsspørsmålene. I kapitlet gir jeg leseren bakgrunn og innsikt til å kunne forstå vurderingene som ligger bak valg av forskningsmetode, og dermed egnethet i forhold til problemstilling. Creswell (1994) beskriver hele forskningsprosessen fra identifikasjon av problem til analyse av data og kommunikasjon av ny kunnskap som forskningsmetode.

2.1. Metodevalg i studien

Formålet i studien var å se på hvordan Lean kunne anvendes i forbedringsarbeid i grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter. Målet med metodene ble derfor å få tilstrekkelig grunnlag til å kunne besvare problemstillingen gjennom å avdekke og konseptualisere hva som karakteriserer grunnerverv og veiutbyggingsprosjekter, grovt beskrive hva Lean er, og hva som erfaringsmessig må til for å kunne utnytte tilnærmingen og klargjøre hvordan en avgrenset Lean-prosess kan skape grunnervervsempiri.

Kvalitativ analyse handler å bruke litteraturstudier sammen med utviklingen av god innsikt og gode refleksjoner til å utvikle konsepter, teorier og helhetsforståelse. *Aksjonsforskning* fokuserer på å skape felles arenaer for samlæring mellom forsker og eksperter for å utvikle nye innsikt og kunnskap. Denne studien baserer seg på en blandet eller hybrid metode som kombinerer elementer av kvalitativ metode og aksjonsforskning. Resultater skapes gjennom kvalitative teoristudier og analyser og gjennom workshops eller aksjonsforskningsbaserte læringsarenaer hvor forsker og fageksperter lærer sammen og samskaper innsikt og ny kunnskap gjennom samtaler, diskusjoner, observasjoner, intervjuer og dokumentstudier og visualisering. Resultatene eller analysen har som mål å munne ut i kunnskap i en mer generisk form enn det empirien i seg selv representerer, og analyseprosessen forutsetter både systematikk og kreativitet (Tjora, 2018).

Tabellen nedenfor oppsummerer de viktigste metodevalgene i oppgaven.

Forskningstilnærming:	Hybrid, mixed eller blandet; kvalitativt inspirert teoriundersøkelse kombinert med sterkt fokus på samskaping på aksjonslæringsarenaer
Forskningsmetode:	Aksjonsforskning med case studie
Type forskning:	Aksjonsforskning
Forskningsstrategi:	
- teori og forskning:	Induktiv og deduktiv
- ontologi:	Konstruktivisme
- epistemologi:	Tolkende/interpretisme
Data innsamling og samskaping:	Samtaler, «enkle» intervjuer, dokumentasjon, observasjon, læringsarenaer
Data analyse:	Aksjonsforskning (og noe inspirasjon fra stepwise-deductive-inductive-method (SDI))

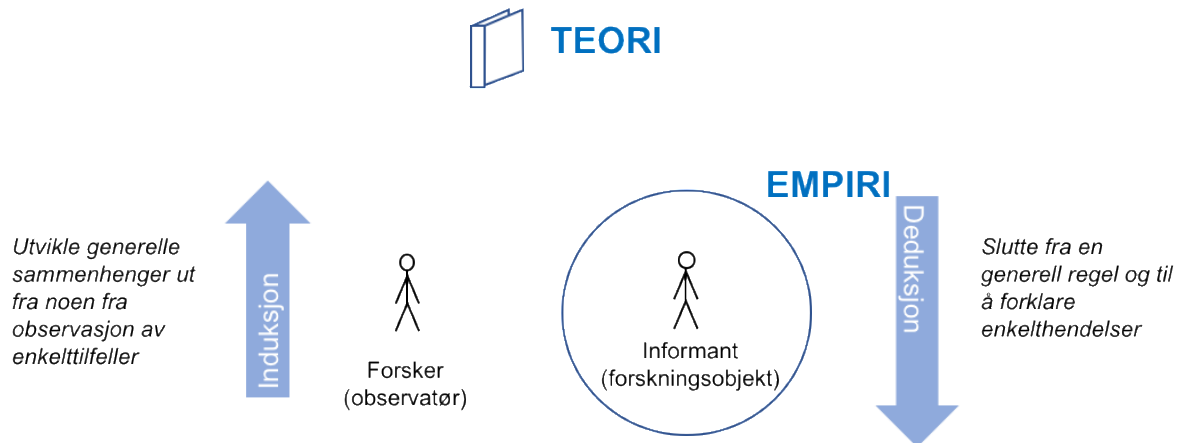
Tabell 4: Metodevalg i oppgaven. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Meijlænder (2018).

Nedenfor skal vi gå inn på refleksjonen som ligger til grunn for paradigme- og metodevalgene og forskningsdesignet av læringsarenaene i case-virksomheten Nye Veier.

Tradisjonell forskningsbasert kunnskapsutvikling har som utgangspunkt en forsker som står utenfor prosessen og observerer eller måler i prosessen som er gjenstand for forskning. Arbeidet kan være kvantitativt eller mer kvalitativt orientert (Creswell, 1994) (Tjora 2017, 2018). *Kvantitativt arbeid* handler grovt sett om å bruke spørreundersøkelser, gjøre målinger og statistiske analyser og utlede ny kunnskap, mens *kvalitativt arbeid* handler mer om å intervjuer, studere og utlede nye kunnskaper (Tjora, 2018). Kvalitativ analyse dreier seg ifølge Tjora (2018) om å utvikle god innsikt, refleksjoner, konsepter og teorier med utgangspunkt i empirisk materiale, ofte generert gjennom dokumentstudier, observasjon og intervjuer. Selve analysen skal gi kunnskap i en mer generisk form enn det empirien gjør. En analyse skal også være preget av systematikk, samtidig som den viser kreativitet.

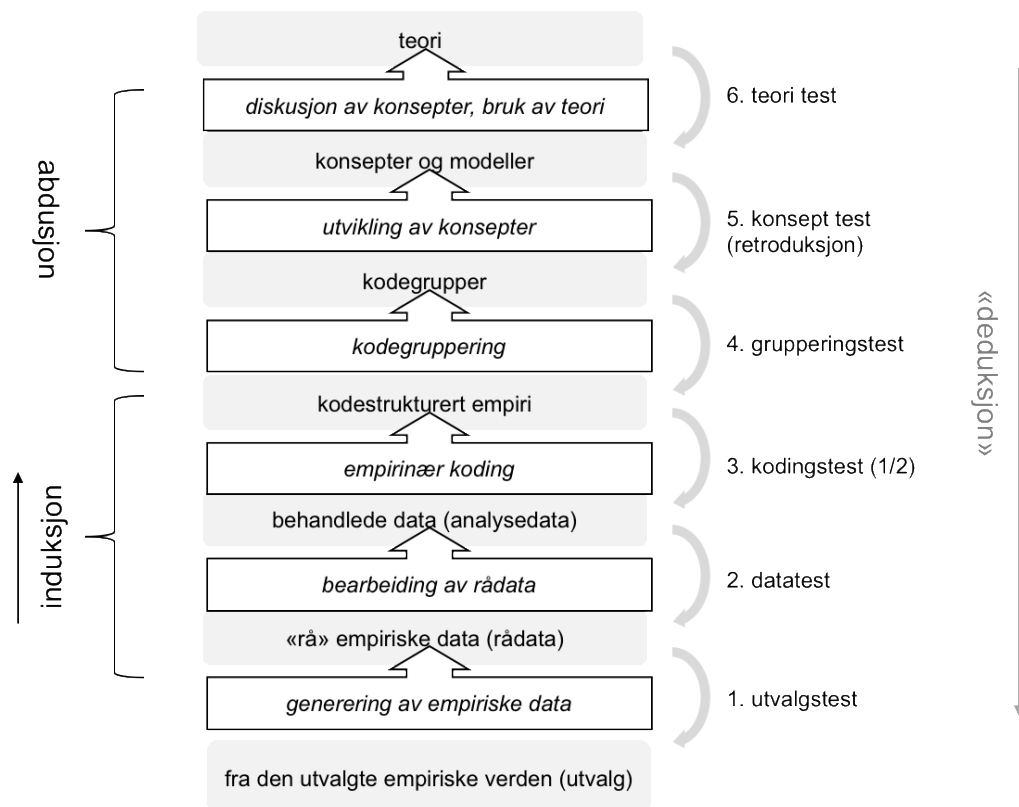
Utgangspunktet for disse metodene er sosiologi, men de kan brukes også på teknologiske emner, ifølge Tjora (2017, 2018). Ofte vil kvantitative metoder ha en slagside mot induksjon og kvalitative studier enn en mer deduktiv slagside (Tjora, 2017, 2018). En variant er abduksjon, som starter som induksjon, men hvor teorier og

perspektiver spilles inn i forkant av forskningsprosessen, den omtaler Tjora (2018) som en «teorimarinert gjetning». Denne studien kombinerer deduktiv og induktiv tilnærming. Det er en deduktiv avledning fra teori til praksis på områdene Lean og Lean-verktøy. Induksjon skjer ut fra hvordan Lean erfaringer og innsikt kan brukes på grunnervverprosessen ut fra utprøving og samskaping av ny kunnskap, sammen med grunnervverere i caseorganisasjonen. Samspillet mellom teori og empiri er illustrert i figuren under.



Figur 2: Induksjon og deduksjon i kvalitative metoder. Kilde: Egen fremstilling.

En relativt ny kvalitativ metode som har fått økt fokus fra 2009 og fremover, er en stegvis-deduktiv induksjon (SDI) (Tjora, 2017, 2018). Den omfatter alle trinn fra datagenerering til analyse og teoriutvikling. Målet med modellen har vært å prøve å systematisere og kvalitetssikre kvalitativ forskning ved å gjøre de ulike delprosessene mer synlige og gjennomskuelige. SDI innebærer at man jobber i etapper fra rådata til konsepter og teorier. Den oppadgående prosessen er å oppfatte som induktiv, siden man jobber fra data mot teori, mens de nedadgående tilbakekoblingspilene er deduktive, fordi man sjekker fra et mer teoretisk til et mer empirisk nivå. Det er viktig å minne om at dette er en lineær modell, men forskning er på ingen måte en lineær prosess (Tjora, 2017, 2018). Denne metoden er illustrert i figuren under.



Figur 3: Stegvis-deduktiv induktiv metode (SDI v3). Kilde: Egen fremstilling inspirert av Tjora (2017).

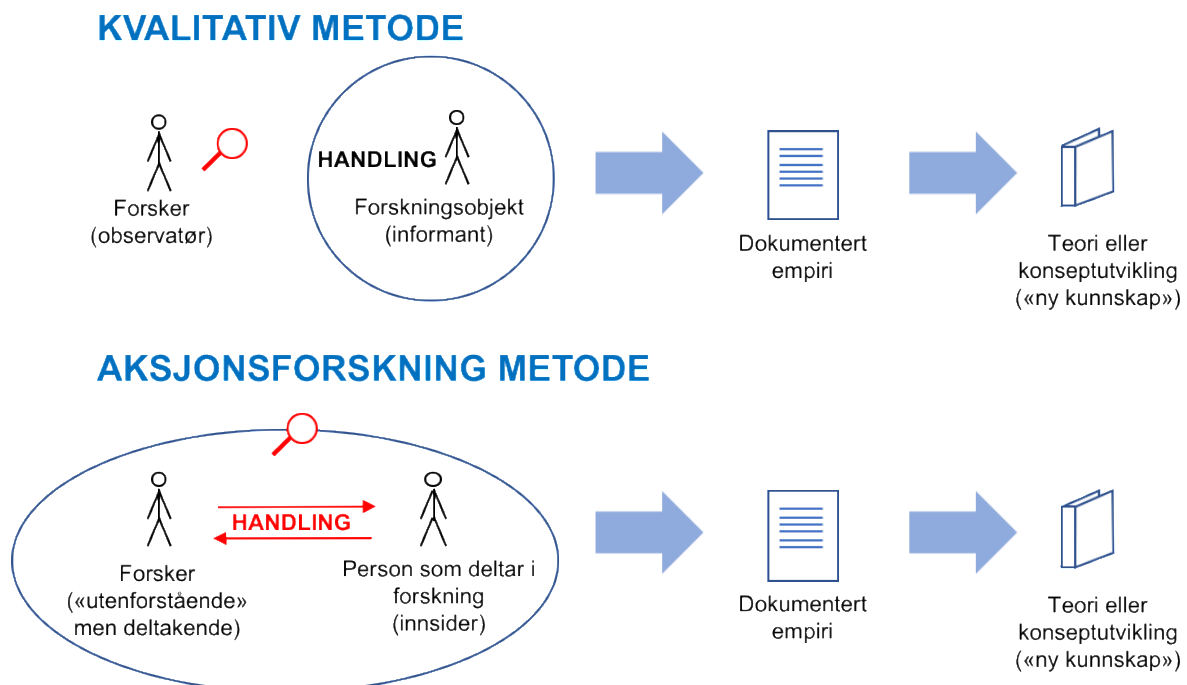
Jeg har benyttet elementer av SDI i forbindelse med bearbeiding av problemområder og avdekking og koding av forbedringsområder i grunnerverv.

Forskningsdesign eller utformingen av en studie starter med valg av tema og paradigme. Paradigmer kan hjelpe oss til å forstå fenomener; de inneholder antagelser om den sosiale verdenen vi lever i, hvordan vitenskap bør utføres, og hva som er akseptable problemer, løsninger og kriterier for bevis (Kuhn (1970) i Creswell (1994)). Paradigmer inneholder både teorier og metoder, og de viktigste er det kvalitative og kvantitative paradigmet (Creswell, 1994).

En kvalitativ studie er utformet basert på antagelser i det kvalitative paradigmet. En *kvalitativ studie* beskrives ofte som en undersøkelsesprosess for å forstå sosiale eller menneskelige problemer basert på å bygge et komplekst, men helhetlig bilde formet med ord og rapportere detaljerte synspunkter fra informantene mens det hele skjer i naturlige omgivelser (Creswell, 1994). En *kvantitativ studie* er på samme måte en undersøkelsesprosess for å forstå sosiale eller menneskelige problemer basert på testing av en teori som er sammensatt av variabler som måles med tall og analyseres

med statistiske metoder for å finne ut om de prediktive generaliseringene av teorien holder sannhet. I denne studien legges et kvalitativt paradigme til grunn.

Kvalitative metoder er ofte valgt ved masteroppgaver innen eiendomsledelse. Da gjør forskeren litteraturstudier, intervjuer og observasjon og forsøker å utvikle ny innsikt. Lean er av natur prosess- og handlingsorientert. Fordi jeg ønsket å skape en felles arena for læring sammen med medarbeidere fra case-virksomheten, valgte jeg aksjonsforskning som metode, som vi skal se er aksjonsforskning bygd på et annet paradigme enn både kvalitative og kvantitative metoder. Metoden i denne studien ble derfor en hybrid av kvalitativ og aksjonsforskningsmetode. Metodevalget gjorde at jeg heller ikke ble så sårbar i forhold til om miljøene i case-virksomheten hadde erfaring med Lean fra tidligere, fordi jeg som fasilitator kunne bringe inn kunnskap om verdistrømskartlegging. En aksjonsforsker bringer kunnskap og erfaring inn og skaper kunnskap sammen med virksomheten som ønsker å forbedre noe, og som det forskes i samarbeid med. I figuren under er det illustrert hvordan forskeren i det tradisjonelle paradigmet er observerende, mens en aksjonsforsker trår inn i eksperimentet og er en aktiv deltaker.



Figur 4: Forskjellen mellom kvalitativ metode og aksjonsforskning. Kilde: Egen fremstilling.

I studien er empirien eller resultatet frembrakt gjennom å gjøre en avgrensning av Lean-prosessen og oversette den til grunnnerverv. I samarbeid med grunnnerververe i case-virksomheten samskaper vi innsikt og lærer gjennom aksjon eller handling hvordan verdistrømmen i grunnnerverv kan se ut, og ser om verdistrømsanalyse kan avdekke forbedringsområder i grunnnerverv. Dette vil bidra til å utvikle innsikt i hvordan noen utvalgte Lean-prosesser og -verktøy kan benyttes i grunnnerverv og eventuelt legge til rette for forbedring og bidra til at en kan adressere problemstillingen i studien.

2.2. Aksjonsforskning

I det følgende skal jeg gå nærmere inn på hva teorien sier om aksjonsforskning som metode.

Aksjonsforskning (heretter AF) er en strategi for samfunnsvitenskapelig forskning som anvender både kvalitative og kvantitative data (Greenwood og Levin, 2007). Aksjonsforskning er som regel drevet av et ønske om å bidra til å forbedre ting og skape menneskelig vekst. Dette ønsket understøttes av en intellektuell orientering som er systemisk, med andre ord at man er systemtenkende og oppmerksom på typer avhengighet, er opptatt av menneskeverd og har en kritisk og deltakende tenkning (Reason & Bradbury 2008a).

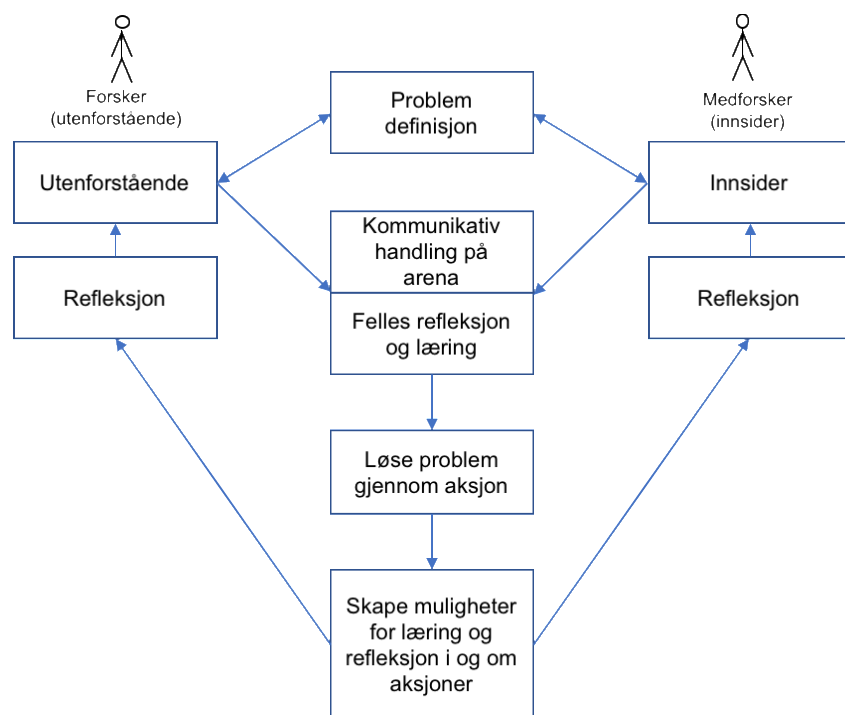
En definisjon på aksjonsforskning er;

«Aksjonsforskning er en systematisk undersøkelse som er kollektiv, samarbeidsorientert, selv-reflekterende, kritisk, og som brukes av de som deltar i undersøkelsen. Målet ved slik forskning er å forstå praksis og artikulere et rasjonale eller en praksisfilosofi for å skape forbedret praksis (Herr & Anderson, 2015).»

Aksjonsforskning tar utgangspunkt i at forskeren kan ha en aktiv rolle i skapelsesprosessen av ny kunnskap, og ikke bare er en objektiv observatør. Aksjonsforskning er en undersøkelse som utføres av og med insidere i en organisasjon, en gruppe eller et samfunn, men aldri til dem eller på dem. Det er en reflekterende prosess, men den er forskjellig fra isolert og spontan refleksjon på den

måten at den er bevisst og systematisk og vil kreve en form for bevis for å støtte påstander. Aksjonsforskning ser på handlinger eller sykluser av handling som organisasjonsmedlemmer har gjort, gjør eller ønsker å gjøre for å adressere en spesiell situasjon eller et tema. Grunntanken er at endring eller forbedring skjer i området rundt eller hos deltakerne eller forskerne selv.

Et av hovedaspektene i aksjonsforskning er samskapt aksjonslæring. Denne læringen skjer på aksjonsforskningens arenaer. Figuren under viser hvordan samskaping av kunnskap kan konseptualiseres i aksjonsforskning.



Figur 5: Samskappingsmodell av aksjonsforskning. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Greenwood & Levin (2007).

Ofte foregår aksjonsforskning i en sammenheng hvor en virksomhet har verdikonflikter og ujevn distribusjon av ressurser og makt. Aksjonsforskeren vil ofte bidra til å undersøke og sette søkelyset på politiske spørsmål som hva er forbedret for hvem, og på hvilken måte. Politikk er i denne sammenheng forstått som fordeling av ressurser. Når det gjelder studien, betyr det at det er viktig at de som deltar på aksjonslæringsarenaene, bidrar til å forbedre sin arbeidsdag og skape en motivasjon for å drive forbedringsarbeid, og at forbedringsarbeidet ikke bare blir noe som ledelsen bestemmer for å kutte kostnader.

Den felles aksjons- eller handlingsarenaen som skapes av aksjonsforskeren, vil stille noen krav til forskerens adferd på arenaen for at den skal bli vellykket. Nedenfor skal vi ta opp noen adferdsaspekter som det er viktig at forskeren som fasilitator på arenaen er bevisst, og denne bygger på elementer fra Greenwood og Levin (2007);

1. En aksjonsforsker bør være oppmerksom på viktigheten av å *skape et fellesskap og sikre felles refleksjon*. Det er viktig for forskeren å skape en atmosfære hvor det er åpen refleksjon, som er preget av likeverd mellom utenforstående «outsidere» og insidere. På en felles arena er det viktig å ikke stille andre krav til andre enn man ville stilt til seg selv, 2. En annen utfordring for forskeren er viktigheten av også å kunne *tilføre prosessen kritisk konfrontasjon*. Det å kunne bringe opp de «ikke uttalte» viktige observasjonene eller forholdene og få til en konstruktiv refleksjon, 3. Forskeren bør tilstrebe en *analytisk distanse* til det som skjer på arenaen, og derved kunne legge til rette for utvikling av ny kunnskap og ikke bare praktiske løsninger på et konkret problem, 4. *Fleksibilitet* er en viktig egenskap hos forskeren på arenaen. Hvis forskeren er for sterkt fokusert på «sin» modell, kan det være vedkommende får modellmakt og skaper et modellmonopol (Bråthen, 1973). Modellmonopolet innebærer at man skaper begrensninger i hvilke temaer og spørsmål som kan bringes opp i diskusjonen, ut fra hvilken modell eller struktur man legger for arbeidet på arenaen og 5. Forskeren skal i størst mulig grad *legge til rette for samskaping* av ny kunnskap (*cogenerative learning*), ifølge Greenwood og Levin (2007).

Validitet er viktig for å vurdere kvalitet i forskning. Fordi kvalitative metoder og aksjonsforskning representerer ulike tilnærminger, vil også aksjonsforskning ha egne validitetskriterier. Når det gjelder kvalitet og validitet, er det laget en tabell for aksjonsforskning som oppsummerer disse (Heer & Anderson, 2015).

Mål aksjonsforskning	Kvalitet/validitets kriterier
1. Skaping av ny kunnskap	Dialog eller prosess validitet
2. Oppnåelse av aksjonsorienterte resultater	Resultat validitet
3. Utdannelse av forsker og deltakere	Katalytisk validitet
4. Resultater som er relevant for lokal setting	Demokratisk validitet

5. En fornuftig og riktig forskningsmetode	Prosess validitet
--	-------------------

Tabell 5: Kvalitet/validitets kriterier for aksjonsforskning. Kilde: Egen utforming basert på Heer & Anderson (2015).

Disse kriteriene er knyttet til målsettingen med aksjonsforskning, og i det følgende skal vi gjennomgå disse kvalitetskriteriene; 1. *Prosessvaliditet* – Den spør i hvilken grad problemer er beskrevet og løst på en slik måte at det tillater videre læring hos deltakere eller i systemet. 2. *Resultatvaliditet* – Den dreier seg om i hvilken grad det skjer handling som bidrar til å løse problemet eller skape en forbedring, som var utgangspunktet for forskningen. *Katalytisk validitet* – Den gjelder i hvilken grad forskningsprosessen reorienterer, fokuserer og motiverer deltakere mot å bedre forstå virkeligheten for å kunne transformere den. *Demokratisk validitet* – Den refererer til i hvilken grad forskningen er gjort i samarbeid med alle parter som har en andel i problemet som er under undersøkelse. *Dialogvaliditet* – Den ligner på demokratisk validitet, men er forskjellig ved at den fokuserer mindre på bred involvering og mer på validering – både under og etter studien – det vil si at metoder, bevis og funn resonnerer med praksisfellesskapet.

Aksjonsforskning i Norge har mye av sitt opphav i industrielt demokrati miljøet Einar Thoresens bygget opp ved Institutt for industriell miljøforskning (IFIM) ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) i Trondheim. En av de som var involvert i dette er professor og aksjonsforsker Morten Levin. Han beskriver hvordan industrielt demokrati bevegelsen med en sosio-teknisk system forståelse som Einar Thorsrud stod i spissen for også inspirerte andre nasjonale bevegelser. Etter krigen var Japan på jakt etter å finne smartere måter å organisere sin produksjon på som både ga høy produktivitet og fremragende kvalitet. De amerikanske vitenskapsmennene Juran og Demming kom til å spille en sentral rolle i den japanske re-industraliseringen etter krigen som kom til å danne plattform for Toyota's produksjonstekning som siden er blitt kalt Lean. Og det er interessant at deres ideer omkring smart organisering delvis også var importert fra England og Skandinavia. Faktisk tok japanerne ideene bak industrielt demokrati lettere enn amerikanerne selv, fordi kollektivet stod sterkt i Japan og også ideen om å jobbe sammen om problemløsning og med felles ansvar for drift. I Japan ble dette omsatt i kvalitetssirkler,

problemløsnings grupper som ble dannet for å løse produksjonsproblemer. Målet var å ha arbeidere og ingeniører til å jobbe sammen og samskape løsninger. Dette utviklet seg etter hvert til kanban og «just-in-time». Og disse modellen krevde et høyt nivå av autonomi og lokalt ansvar og ansvarlighet kombinert med evnen til å lære måter å systematisk jobbe med system forbedring. Levin oppsummerer ide gjennomgangen med at ruten som ideene bak industrielt demokrati fulgte er komplekse og overraskende, og går fra England til Norge og til Sverige og så til USA, og derfra til Japan og derfra videre globalt gjennom Lean konseptet. Og mye av drivkraften bak spredningen av disse ideene er rett og slett at de virket (Greenwood & Levin, 2007).

2.3. Utforming av aksjonslæringsarenaene (forskningsdesign)

Vi skal nå se nærmere på forskningsdesignet eller utformingen av aksjonslæringsarenaene i denne studien.

I aksjonsforskning må man skape felles arenaer for aksjonslæring, hvor forsker og insidere sammen kan skape ny innsikt og ny kunnskap. Nye Veier er case-organisasjonen som var basis for empiri relatert til forskningsproblemstillingen «hvordan kan Lean bidra til å forbedre grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter i Norge i dag». Nye Veier (NV) har som målsetting å radikalt forbedre veiutbyggingsprosjekter, og det innebærer at man ønsker at grunnerverv skal forbedres. Det kan være behov for radikale forbedringer i tillegg til et mer kontinuerlig forbedringsarbeid.

I teorikapitlet vises det til at Womack og Jones (1996) påpeker at verdistrømsanalyse er nøkkelen til å ta i bruk Lean. Det er støttet av flere andre også (Martin & Osterling, 2014) (Kyle & Lorcher (2004) (Jones, D. & Womack, J., 2011). Det ble derfor, som tidligere nevnt i oppgaven, gjort en avgrensning i bruken av *Lean verdistrømsanalyse* i studien.

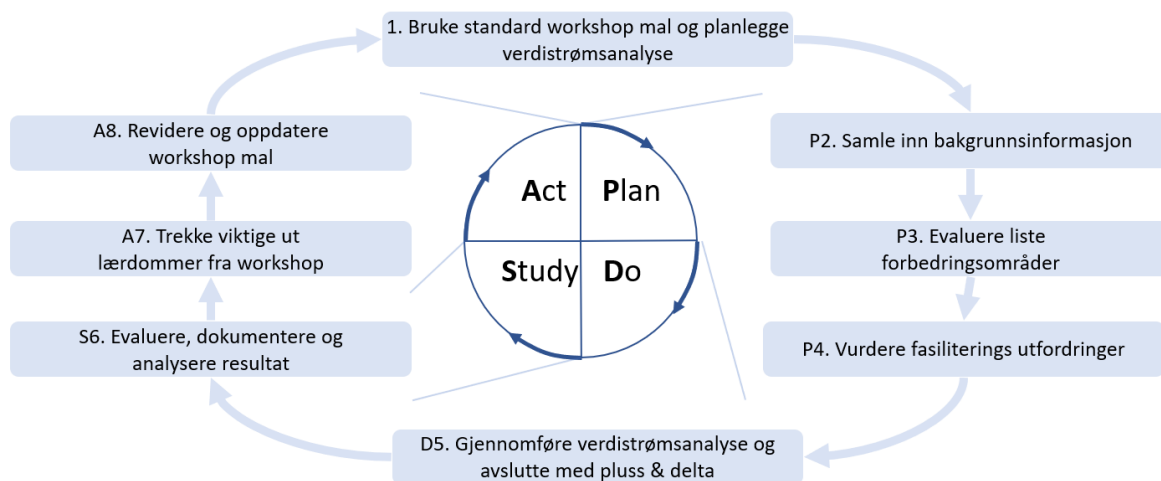
Verdistrømsanalyse er en strategisk/taktisk prosess hvor man skal skape et overblikk og bruke det til å identifisere vesentlige forbedringsområder. En fullstendig verdistrømsanalyse bør, ifølge Marint & Osterling, kjøres over 3 dager. Ut fra tid og

ressursbegrensningen i masteroppgaven ble det, som tidligere nevnt, derfor tatt følgende grep ved utformingen av aksjonslæringsarenaen for grunnerverv; jeg definerte en 3 t-mers workshop-mal.

Denne malen for aksjonslæringsarenaen er strukturert etter PDSA-hjulet for gjennomføring av en 3-timers verdistrømsanalyse-workshop. Arenaen skal ikke kreve noen dyp ledelsesmessig forankring og heller ikke stille krav til en etablert Lean-kultur i case-virkksomheten, noe som bidratt til en robust tilnærming. Det var en hypotese at en forenklet verdistrømsanalyse kan gjennomføres i en økt på 2 til 3 timer, og at den derfor også er egnet som arenafokus. Det at jeg ikke hadde kjennskap til kunnskapsnivået om Lean hos medarbeiderne i case-virkksomheten før jeg skapte arenamodellen, bidro også til valget av verdistrømsanalyse som fokus på arena.

2.4. Workshop-mal for verdistrømsanalyse

Malen for arena for verdistrømsanalyse workshop er strukturert etter PDCA-hjulet som er mye brukt i Lean og omtalt nærmere i teori kapitlet. Nedenfor er vist en figur som viser hovedpunktene i malen.



Figur 6: PDSA-hjul for verdistrømsanalyse. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Wiig (2014).

Nedenfor skal vi gjennomgå formål og innhold av PDSA-overskriftene.

Plan (punktene 1-4)

Formålet med dette trinnet er å ha en mal for gjennomføring av workshop som fungerer som en standard, og som kan forbedres ut fra erfaringer etter gjennomføringen av en workshop med verdistrømsanalyse.

I god tid før workshopen lages det en oppdatert plan for hvordan den skal gjennomføres, slik at den tilfredsstillende kravene for å gjennomføre en korrekt verdistrømsanalyse og hente ut mest mulig data på tiden vi har til rådighet. Case-virksomheten kontaktes senest 2 uker før gjennomføringen av arenaen.

Mal for detaljert kjøreplan ser slik ut:

1. Beskrivelse av sted
2. Dato
3. Formål
4. Deltakere
5. Forventet resultat
6. Mulige fasiliteringsutfordringer
7. Materiell som kreves for å gjennomføre workshopen
8. Tidsplan for tiden vi har til disposisjon
9. Kort presentasjon av dagens workshop
10. Gjennomgang av verdistrømsanalyse
11. Pluss og delta gjennomgang av workshopen

Under punkt 6 er det også skissert noen potensielle fasiliteringsproblemer og angitt hvordan de kan håndteres. Ved å ha tenkt ut ulike scenarioer vil man være bedre forberedt på å håndtere ulike utfordrende situasjoner og derved kunne redusere antall uforutsette hendelser. Nedenfor er det vist en tabell med mulige fasiliteringsutfordringer og grep for å håndtere disse i parentes.

Mulige fasiliteringsutfordringer

(ulike måter å fasilitere situasjonen på eller unngå dendet på)

Huske på å lage DAGENS VERDISTRØM (si ifra underveis)

For sterk fokus på enkelt prosjekt som ikke er i gang (kan gå opp på avd. nivå men enklere å tenkte prosjekt, kan ta ett de har jobbet en god del med og nesten er ferdig med – da er også problemer mer levende...)

Dokumentasjon (huske å ta bilder av møterom og tavle FØR/ETTER + underveis + teipe alle lappene før sammenrulling av papiret)

Grunnervervsavdeling ikke i gang med prosjekter

Møtelokale ikke tilgjengelig (mister fort 15 min OBS – må planlegge)

Treig gjeng som ikke kommer med forslag (være ærlig på at alles bidrag er viktig for å få til en god prosess, unik mulighet for å være med å utforme sin egen prosess)

Viktig å ikke hjelpe til for mye (dagens modell skal være gruppens forståelse av dagens. Hvis de får frem noe trenger man ikke hjelpe til å gjøre den god. En dårlig modell viser at gruppen har lav prosess bevissthet).

Folk vil ofte gjøre bedre ting enn det de er i dag (hvis noe virker usannsynlig utfordre de på om det er faktisk situasjon i dag)

Uenighet om hvem kunden er (kan vi prøve å bli enig om 1 kunde først? Så kan vi ta en til senere hvis vi får tid eller da tar vi kunde 1 først og så kunde 2 etterpå)

Rar kunde blir definert vanskelig å forstå verdi (prøve å få frem hvilken verdi grunnervervet skaper for denne kunden?)

STØRSTE UTFORDRINGEN ER Å KLARE Å IDENTIFISERE KUNDEN OG KLARGJØRE HVILKEN VERDI SOM SKAPES FOR DENNE KUNDEN!

Har ikke gjennomført prosjekt (ta siste prosjekt de har gjennomført for å få frem tallgrunnlag)
teamet i NV har ikke gjennomført en grunnervervsprosess (da velger vi et prosjekt fra statens vegvesen som dere kjenner godt – bruker han som informant)

Får opp 15-20 hovedaktiviteter (prøve å gruppere disse ned til rundt 6-10 da dette er ideelt tall)

Klarer ikke lande kunde (skriv rosa lapp og angi at det er vanskelig å lande kundedefinisjon og da skriver vi bare prosjektleder/avdelingsleder så går vi videre)

Noen tar frem rutinebeskrivelse og begynner å referere til denne (det skal vi ikke gjøre fordi vi skal prøve å beskrive prosessen slik den foregår i dag med sine pluss og minus)

Noen kommer med kraftige uttalelser som kan vanskeliggjøre videre prosess (skrive ned det han sier på rosa lapp og sette den bort og kommer tilbake til denne senere)

Tabell 6: Mulige fasiliteringsutfordringer ved verdistrømsanalyse. Kilde: Egen fremstilling.

På punkt 10 i verdistrømsanalysen gjennomføres følgende steg:

1. Identifisere kunde og leverandør
2. Antall ansatte og antall saker per år
3. Type grunnerverv for verdistrømsanalysen
4. Hovedaktiviteter

Når disse fire stegene er gjennomført og man har dannet grunnlaget og startet tankeprosessen, kan man begynne med selve verdistrømsanalysen som er nærmere beskrevet i teorikapitlet. Her er stegene som gjennomføres:

5. Identifisere hovedaktiviteter
 - a. Prosessboks
 - i. Navngi hovedaktivitet
 - b. Databoks
 - i. Skrive roller/funksjoner involvert i hovedaktivitet
 - ii. Skrive antall personer
6. Identifisere IT-systemer
7. Trekke linjer mellom IT-systemer og hovedaktiviteter
8. Supplere databoks
 - a. Prosent saker som vil komme tilbake til denne hovedaktiviteten
 - b. Fylle inn prosessid (PT)
 - c. Fylle inn ledetid (LT)
9. Work in progress (hvor stopper saker opp – før, i eller etter aktiviteten)

Når det gjelder studiens utforming, er det også viktig å ha en metode for å samle inn informasjon om utfordringer som kan brukes til å avdekke mulige forbedringsområder. Det gjøres ved å lage rosa post-it-lapper som settes opp på verdistrømskartet på de stedene hvor de har relevans. Dette gjør at teamet også underveis kan se hvor de har kommet med innspill til mulige utfordringer.

Verdistrømskartet blir utformet ved å henge hvitt papir opp på en vegg i møterommet i 2 høyder. Teamet jobber så sammen og bruker post-it-lapper med ulike farger og definisjoner for verdistrømmen. Figuren under beskriver hvilke typer post-it-lapper som brukes til hva, slik at de er gjenkjennelige i verdistrømskart fra de ulike arenaene som er beskrevet nærmere i resultatkapitlet.



Figur 7: Systematikk for bruk av post-it lapper på verdistrømskart. Kilde: Egen fremstilling.

Do (punkt 5)

Formålet med dette trinnet er å gjennomføre en verdistrømsanalyse og utarbeide et verdistrømskart med angivelse av problemområder som kan brukes til å identifisere mulige forbedringsområder i grunnerverv.

Mal for gjennomføring følges og det produseres verdistrøms kart på veggen og det dokumenteres gjennom fotografering. Det gjøres også løpende stikkordsnotater underveis som kan supplere det som noteres på veggen på post-it-lapper.

Study (punkt 6)

Formålet med dette trinnet er å dokumentere verdistrømskartet digitalt og analysere og bearbeide identifiserte problemområder underveis i verdistrømsanalysen til mulige forbedringsområder gjennom spørsmålsformuleringer.

Med utgangspunkt i grunnlagsdokumentasjon, notater og bilder fra workshopen lages det en digital dokumentasjon av verdistrømskartet.

Alle problemområder systematiseres og renskrives og settes inn i en tabell med to kolonner, hvor venstre kolonne angir problemområde og høyre kolonne inneholder mulige forbedringsområder relatert til problemområdet formulert som spørsmål.

Act (punktene 7-8)

Formålet med dette trinnet er at fasilitatoren eller aksjonsforskeren skal reflektere over hva som skjedde på aksjonslærings arenaene og trekke ut lærdom som kan brukes til å oppdatere malen for workshoper og sikre læring til fremtidige aksjonslæringsarenaer.

For case-virkosomheten Nye Veier ble det valgt å utforme to aksjonslæringsarenaer i to prosjekter på to ulike lokasjoner, og de to casene er betegnet som arena 1 Prosjekt X og arena 2 Prosjekt Y. I begge workshopene ble malen fulgt for å kunne sammenligne resultatet og identifisere eventuelle likheter og ulikheter. Mellom arena 1 og arena 2 ble det også gjort en erfaringsoppsummering og mindre justeringer på malen for workshop-gjennomføring. Disse to arenaene er nærmere dokumentert i resultatkapitlet.

2.5. Litteraturstudie

Dette avsnittet beskriver grovt hvordan det er arbeidet med litteratursøk og vurdering, men selve teoribidragene, som det bygges på i oppgaven, er beskrevet i teorikapitlet. I vedleggene finnes en mer detaljert beskrivelse av hvordan det er arbeidet med litteratur.

Bruk av litteratur er en viktig del av forskningsarbeidet. Litteratur kan tilfredsstillere flere ulike formål i en studie; a) den deler med leseren resultater fra andre studier som står studien som utføres, nær b) den relaterer en studie til en større pågående dialog i litteraturen og fyller huller og videreutvikler tidligere studier, c) den kan gi et rammeverk for å etablere viktigheten av en studie og d) være en *benchmark* for å sammenligne resultater fra en studie med andre funn (Creswell, 1994). I en kvalitativ studie er litteraturarbeidet utforskende og brukes for å sette scenen eller skape kontekst for studien.

Det er mange ulike litteraturkilder som kan brukes på forskjellige måter. Definisjoner kan man ofte finne i oppslagsverk eller i pensumbøker. Mer grunnleggende informasjon og brede tilnærminger til et emne finner man som regel i bøker. Hvis man

skal fremskaffe forskningsresultater og dyp informasjon eller kunnskap om smale temaer, er det tidsskriftartikler som normalt er kilden (VIKO, 2019). Det er gjort en systematisk kartlegging av eksisterende litteratur gjennom strukturerte litteratursøk (VIKO, 2019) for å fremskaffe relevant litteratur, og deretter foretatt en gjennomgang av denne og ytterligere filtrering for å trekke ut relevante deler. Tilgjengelig og funnet litteratur ble også gjennomgått innholdsmessig og vurdert etter TONE-prinsippet med det i fokus å finne gode og troverdige kilder (VIKO, 2019). Det er benyttet både nasjonal og internasjonal litteratur.

I arbeidet med litteratursøk er det tatt utgangspunkt i følgende litteraturkategorier; a) faglitteratur, b) offentlige dokumenter og utredninger og artikler, c) vitenskapelig forskning og andre d) fakta- og dokumentasjonsopplysninger, inspirert av Smistad (2018).

2.6. Etikk og mulige dilemmaer i forskningen

I forskning er også etikk viktig. Etikk er moralfilosofi eller læren, eller teorien, om hva som er riktig og galt. Å handle moralsk betyr å oppføre seg etter de normer og regler som gjelder i den gruppen man tilhører. Etikdens formål er å studere hvordan man bør handle, og å forstå begrepene vi bruker når vi evaluerer handlinger, personer som handler og utfall av handlinger. Sentrale begreper om handling som etikken anvender og studerer, er «riktig» og «gal», «tillatelig» og «utillatelig», «god» og «dårlig» (SNL, 2019).

Aksjonsforskning med tilhørende læringsarenaer er valgt som metode, og den har som uttalt mål å bidra til demokratisk endring. Det innebærer at medarbeidere i organisasjonen skal betraktes som likeverdige med ledelsen på disse arenaene, og at de skal myndiggjøres (eng. *empowerment*). Dette er i tråd med den ene av grunnverdiene i Lean – respekt for menneskene i organisasjonen både ut fra erfaringer med arbeidsutførelse og at de har kunnskap om hvordan deres arbeid kan forbedres. Det kan oppstå situasjoner på arenaen hvor det blir motsetninger mellom leder og medarbeider, mellom fast ansatt og innleid. Det er viktig at forskeren tenker gjennom slike situasjoner og er forberedt på hvordan de bør håndteres. En viktig forberedelse

er å bringe denne typen situasjoner til refleksjon på arenaen tidlig, og helst før de oppstår, slik at både forskeren som utenforstående til virksomheten og innsiderne eller medarbeiderne i virksomheten sammen kan reflektere over hvordan de bør håndteres før de oppstår.

Ifølge Felllow & Liu (2009) kan forskningsetikk oppsummeres som de moralske prinsippene som styrer forskningen fra unnfangelse av den første ideen gjennom forskning, avslutning, publisering av resultater og utover. Bryman (2016) konkretiserer forskningsetikk og bryter etiske prinsipper ned i 4 deler;

1. «*påvirke eller skade deltakerne*» – hvor det viktige er å minimere forstyrrelser for informantene, skjerme dem ved å skjule identiteten deres og sikre sensitiv og hemmelig informasjon. I denne oppgaven har jeg lagt vekt på å ikke skade deltakerne i forskningsarbeidet. Men gjennom aksjonsforskningsparadigmet som er valgt, har jeg bevisst og ubevisst påvirket deltakerne på de etablerte læringsarenaene.

En utfordring med arbeidet på aksjonsforskningsarenaer er at det som skjer, skal dokumenteres på en slik måte at andre skal kunne følge resonnementer uten at noen stilles i forlegenhet. Det har jeg prøvd å nøytralisere ved å skjerme identiteten til deltakerne og prosjektene best mulig, ved å bruke nøytrale betegnelser. Effekten av det som har skjedd på disse arenaene, kan påvirke deltakerne ufordelaktig på lang og kort sikt, men også her vil anonymisering være positivt.

Aksjonsforskning har som mål å være demokratisk, og det innebærer mangfold i diskusjonene og at aksjonsforskeren skal ha eventuelle asymmetrier i fokus, for eksempel makt- eller ressursiden. Aksjonsforskeren skal passe på å balansere dialogen på arenaen og sikre likeverd.

2. «*mangel på samtykke*» – hvor det sentrale er at de potensielle informantene skal få tilstrekkelig informasjon og forståelse for hva forskningen innebærer, og dermed kunne ta et bevisst valg om de ønsker å delta eller ikke. I forbindelse med arbeid på arenaene ble det spurt om de ville delta. Men det ble ikke kjørt en formell prosess for å sikre skriftlig samtykke til å delta. GDPR stiller nye krav også til masteroppgaver (NMBU 2019b). Det skal ikke lagres personopplysninger i prosjektet knyttet til denne oppgaven. I den forbindelse er det for denne oppgaven gjennomgått en prosjekt-test

om meldeplikt, og den kom ut negativ (det vil si at det ikke var behov for å søke om GDPR-tillatelse).

3. «*invasjon av privatlivets fred*» – hvor det legges vekt på at hvis noen sier ja til å delta, kan det være at de ikke helt har skjønnet hva det innebærer. Man må være var for det og tillate at informanter trekker seg underveis. Det innebærer igjen at punkt 2 er meget viktig, og at man som forsker bør forsikre seg om at informanten i størst mulig grad forstår hva vedkommende skal være med på og mulige konsekvenser.

4. «*bedrageri*» – henger sammen med de foregående, men innebærer at forskeren presenterer sitt forskningsarbeid som noe annet enn hva det er. Aksjonsforskeren skal bidra til balanse på arenaene som er etablert. Et aspekt av bedrageri er det når en leder tror han får hjelp til å styre de ansatte mot et mål eller opprettholde modellmakt (Bråthen, 1973), men det vil for andre deltakere kunne oppleves som et bedrageri om forskeren «går lederens» ærend. Bedrageri henspeiler også på min ærlighet i resultatfremleggelse, det er avgjørende for en forsker å være tro mot resultatene som fremkommer, og ikke endre eller tilsløre dem. Jeg har i denne studien prøvd å være så nøytral som mulig i gjengivelsen av det som faktisk har skjedd på arenaene, og unngått å være dømmende eller på andre måter farge resultater.

Kapittel 3: Teori

Teorikapittelet skal bidra til å klargjøre de viktigste teoribidragene som studien bygger på – eksisterende kunnskap. Denne kunnskapen har vært basis for forskningsdesignet og metoden valgt i metodekapitlet og vil også bli benyttet til konseptualisering, resonnering og argumentering i drøftingsdelen av oppgaven.

Målet med dette kapitlet er at det skal gi leseren et bedre utgangspunkt for å forstå oppgaven og dra nytte av resultatene, drøftingene, forbedringsforslagene og konklusjonene i senere kapitler.

I denne studien har litteratur det formål at den skal gi en basis for å avdekke hva som er gjort på feltet, og skape en oversikt over hvilke teorier vi kan bygge videre på og bruke i oppgaven.

I metodekapitlet ble de viktigste konseptene med tilhørende begreper identifisert med utgangspunkt i forskningstema, problemstilling og forskningsspørsmål. Disse vil bli klargjort, definert og teoretisk forankret i dette kapitlet. Teorifokus er på hovedområdene; veiprojekt, grunnverv, Lean, Lean Construction og verdistrømsanalyse. Aksjonsforskning er også et tema hvor det har vært gjort en litteraturstudie, men resultatene fra denne er lagt inn i metodekapitlet for å samle relevante teorideler.

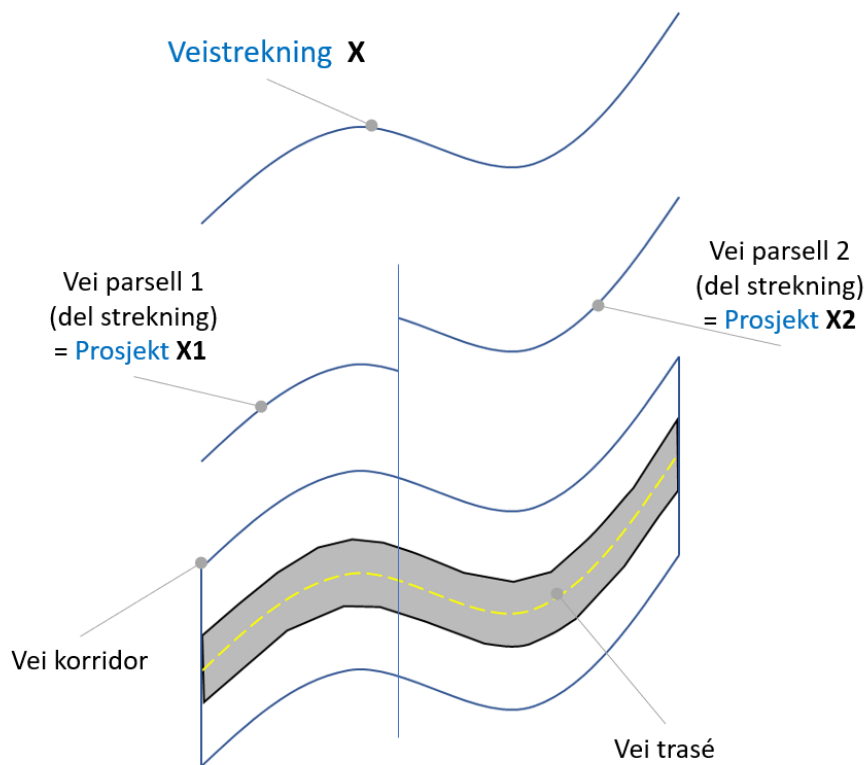
3.1. Veitbyggingsprosjekt – fra plan til trafikkflyt

Tradisjonelt har veiprojekter vært utbygd stykkevis og delt, og det mener man etter hvert ikke er rasjonelt. Nye Veier er tuftet på denne tanken. Og det finnes i dag en dreining mot større utbygginger av flere parseller i parallell med hovedveinettet eller riksveinettet i Norge (Pedersen & Eldholm, 2017). I Norge investeres det nå betydelige beløp på veiproduksjon, og det er naturligvis viktig å gjøre det ressurseffektivt og bidra aktivt til at vi får mest mulig vei for skattekrone (Regjeringen, 2017).

Et prosjekt er et tiltak som har et avgrenset omfang, og gjennomføres én gang for å nå et gitt mål innenfor en gitt tids- og ressursramme med en midlertidig eller permanent

organisasjon (SNL, 2019b). Et veiutbyggingsprosjekt er et prosjekt som gjennomføres av en midlertidig prosjektorganisasjon, med gitte ressursrammer, og som skal levere produktet – en vei – med en gitt kvalitet innen en tidsfrist.

En veistrekning er et teoretisk begrep for en vei fra et punkt til et annet. I en tidlig fase defineres en veistrekning av en veikorridor som definerer hvor i terrenget veien er tenkt lagt, og etter hvert som utbyggingen konkretiseres, defineres veien av en veitrase med en veilinje som ofte kalles senterlinje. Ved utbygging kan en veistrekning deles opp i parseller som kan bygges ut, gjennom å definere prosjekter som vist i figuren under.



Figur 8: Sentrale veibegreper. Kilde: Egen fremstilling.

Hovedfasene i et veiprojekt er planlegging, utbygging, BRUK og verdiskaping. I tillegg vil det ved bruk også være behov for drift, vedlikehold og ombygging. Mellom planprosessen og byggeprosessen ligger det et grensesnitt. Pakken som overleveres i dette grensesnittet, består av en dokumentasjon av planlagt vei og en pakke med nødvendig grunnerv. Fra en vei er planlagt kan det gå lang tid til den blir realisert,

og man prøver å unngå grunnnerverv for lang tid før utbyggingen skal gjøres, fordi det kan oppstå situasjoner hvor det er behov for å justere veilinjen. Ved for tidlig grunnnerverv kan en risikere å bli sittende med ervervet grunn som ikke har verdi for veiutbyggingsprosjektet. Det er bakgrunnen for at planlagt grunnnerverv er en del av grensesnitt-«pakken».

Veiutbyggingsprosjekter er prosjekter hvor det skapes et byggverk. Byggverket er veisystemer med kryss og av-/påkjøringer som består av skjæringer og utfyllinger i landskapet og av og til tunneller, ulike bygg med ulike funksjoner, broer, skiltsystemer og ulike tekniske installasjoner. Veiutbyggingsprosjekter omtales ofte som «anleggsprosjekter», fordi prosjektene vanligvis er kjennetegnet av store masseforflytninger, tunelldrift osv. Men de tekniske installasjonene, bygg og broer er mer som normale byggeprosjekter. Det spesielle med veiprosjekter er «lengden», som ofte kan være på mange kilometer, og med den nye utbyggingsmodellen til Nye Veier; mange mil. Prosjektlengde vil ofte prege organisering og gjennomføring av prosjektene, og det fremheves av politikerne at jo lengre veistrekning, jo mer effektiv kan den bygges ut. Samtidig er det viktig at lengde også er en skaleringsfaktor i forhold til dimensjonering av oppgaver som for eksempel grunnnerverv. Desto lengre vei jo flere grunnnerverv må gjennomføres.

I planprosessen klargjøres ulike veiutbyggingskonsepter eller trasevalg i kommunedelplanen, og det gjøres konsekvensutredning med fokus på gevinstsikring. Når trase er valgt, klargjøres i større detalj hvor veien skal legges innenfor den valgte traseen. Da vil behovet for grunnnerverv være klarere definert i en reguleringsplan, og selve grunnnervervsprosessen kan starte.

I utbyggingsfasen klargjøres anbudsunderlag, og entreprenør velges. Nye Veier har valg Best Value Procurement (BVP) (Difi, 2019a) som metode for valg av entreprenør. Når entreprenør er valgt, innledes en samspillfase hvor byggherrens plan for veiutbygging videreutvikles i samarbeid med entreprenør, som har produksjonserfaring for å hente ut tid, kost og kvalitetsforbedring. Når planen for utbygging er bearbeidet, gjennomføres en mer tradisjonell totalentreprise i en Offentlig og Privat Samarbeid-kontekst (OPS). Det innebærer at entreprenøren bygger ut og skal drifte veien i 25 år. Ideen med OPS er at entreprenøren gjennom å få ansvar for

drift, gis incentiver for å prosjektere mer optimale løsninger både hva angår investerings- og driftskostnader.

Når veistrekingen er ferdig utbygd, skal en realisere de samfunnsøkonomiske målene som er satt, og løpende måle disse. Daglig drift av veien og verdibevarende vedlikehold skal også utføres. Over tid kan det også være behov for å gjøre ombygginger. I prinsippet er det slik i dag at Nye Veier etter 25 år skal overta veien for videre drift.

Ny organisering av veiutbyggingsprosjekter i Norge

Gjennom de siste 4–5 årene har organisering av veiutbygging i Norge gjennomgått en radikal politisk styrt omlegging. Vi har gått fra én statlig veiutbygger til to. Nye Veier har fått tildelt ansvar for utvalgte deler av riksveinettet både nasjonalt og hovedveitilknytningen til utlandet (Regjering 2015a). Nedenfor skal vi gjennomgå noen elementer som har relevans for temaet grunnerverv.

Politisk er det de senere år gjort grep gjennom opprettelse av Nye Veier (Regjeringen, 2015b) som en «konkurrent til Statens vegvesen». Det er for å sikre helhetlig, sammenhengende og effektiv utbygging av veiprojekter i hovedveinettet og i tilknytning fra Norge til hovedveinett i utlandet (Regjering 2015a). Det argumenteres for at en annen organisering og andre rammebetingelser vil gi en mer effektiv og helhetlig utbygging og drift og vedlikehold av deler av riksveinettet enn i dag. Det argumenteres med at Nye Veier kan «... *sette sammen utbyggingspakker og velge en helhetlig utbyggingsstrategi som sikrer mer effektiv gjennomføring av utbygging enn dagens situasjon ...*» (Regjering, 2015a). Hovedelementene som skal gi effekt, er 1) større grad av frihet til å prioritere innenfor sin utbyggingsportefølje både når det gjelder avgrensninger av de enkelte prosjekter, og når det gjelder rekkefølge i utbygging, og 2) det legges opp til andre rammebetingelser (styringsmessig og økonomisk) enn det som gis Statens vegvesen.

Et veiutbyggingsprosjekt skal, hvis det overstiger 750 millioner, være gjenstand for Finansdepartementets kvalitetssikringsregime med KS1 (konseptvalg) og KS2 (prosjektstyring) fordi Statens vegvesen ikke er et statlig foretak eller statlig eid aksjeselskap (SVV, 2019a).

Nye Veier skal bygge ut lengre veistrekninger, og det innebærer at prosjektstørrelsen kan komme over 750 millioner, som er grensen for Finansdepartementets kvalitetssikringsregime. Det betyr at konseptvalgutredningen (KS1) skal være utført på prosjektene som vil inngå i Nye Veiers portefølje. KS2 – kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag skal gjennomføres av Nye Veier selv. Og det innebærer et helhetlig ansvar hos Nye Veier for kvalitet og kvalitetssikring i hele verdikjeden fra og med overtakelse av ansvar for prosjektet til og med ferdig utbygd vei og drift og vedlikehold, både teknisk og funksjonell kvalitet knyttet til styring, økonomi, HMS, miljø med mer (Regjering 2015a).

Nye Veier er forutsatt å ha ansvar for veiutbygging fra oppstart av arbeidet med reguleringsplan for veistrekninger og til gjennomføring av prosjekter som inngår i selskapets portefølje (Regjering 2015a). Det helhetlige ansvaret til Nye Veier omfatter; fremskaffe godkjente planer etter plan- og bygningsloven, prosjektere, erhverve nødvendig eiendom, utarbeide konkurransegrunnlag, innhente tilbud, inngå kontrakter og være byggherre, herunder føre kontroll og følge opp entreprenørenes arbeider. Det forutsettes at selskapet gjennomfører kvalitetssikring av kostnader og sine styringsunderlag når reguleringsplanen foreligger, og når selskapet mener det er nødvendig. Selskapet skal gjennomføre utbygging, drift og vedlikehold innenfor gjeldende lov- og regelverk.

Erfaringer så langt med Nye Veier

Nye Veier hevdes å være en suksess og får flere veistrekninger – I januar 2019 fikk Nye Veier tildelt 3 nye veistrekninger for utbygging (Regjering 2019); E6 Øyer-Otta i Oppland, E16 Kløfte-Kongsvinger i Akershus og Hedmark og E6 Kvænanngsfjellet i Troms. Samferdselsministeren sier i denne pressemeldingen «Da regjeringa etablerte Nye Veier tilbake i 2015, – ønska vi at dei skulle få ned kostnadane i norsk vegbygging. For å få til det valde regjeringa å gi selskapet store samanhengande strekningar, ein fast sum kvart år og høve til å bestemme rekkefølga på utbygginga av strekningane sjølv. Selskapet har i tillegg involvert entreprenørar tidlig i prosessen, slik at kostnadane er meir under kontroll. Det har gitt svært gode resultat og meir veg for pengane».

Argumentet er at Nye Veier skal finne utbyggingsløsninger for de ulike strekningene som bedrer samfunnsøkonomisk lønnsomhet, og det argumenteres for at dermed reduseres kostnadene i de enkelt prosjektene. Det bidrar igjen til at andre prosjekter kan starte tidligere enn forventet (Regjering 2019). Når det gjelder planprosess, ligger det noen utfordringer i Nye Veiers modell med lange utbyggingsstrekninger med flere prosjekter på grunn av at planprosessene og grunnlaget for grunnverv kan være kommet varierende på plass i de ulike prosjektene. Det er ikke funnet noen tydelig angivelse eller beskrivelse av hvordan ulik planmodenhet skal håndteres. Frem til etablering av Nye Veier ble all riksvei- eller hovedveiutbygging utført av Statens vegvesen. Det innebærer at Nye Veier i betydelig omfang vil overta prosjekter som Statens vegvesen har påbegynt, og som er kommet ulikt i planfasen.

Generelt er det beskrevet at Nye Veier skal bidra til effektivisering av veiutbyggingsprosjekter (Regjering 2015a), uten at det er funnet dokumentasjon som tallfester dette. I forarbeidet til Ny nasjonal transportplan 2022 til 2033 er det økende fokusering på effektiv ressursbruk (regjering 2019b). Her utfordres Nye Veier på at; «... hver enkelt virksomhet redegjør for hvordan kostnadene ved de ulike hovedelementene som inngår i hhv. planlegging, investeringstiltak, drift og vedlikehold og andre områder kan reduseres samtidig som hensikten med tiltakene oppnås.» Men det er ikke satt noe mål om grad av effektivisering. Senere i oppdragsbrevet sies det «Virksomhetene bør planlegge for samfunnsøkonomisk lønnsomhet på alle stadier av prosjektene, og alltid se etter måter å redusere kostnader og øke nytten på», og det er indikert et krav om å etablere et system for kontinuerlig forbedring også omtalt som «opplegg for dynamisk arbeid med prosjektoptimalisering i planlegging og gjennomføring».

I Aftenposten 18. januar 2018 uttaler administrerende direktør i Nye Veier at de på et prosjekt som var budsjettet til 4,3 milliarder, fikk gjennomført det for 3,1. Hun nevner også at de gjennomsnittlig kutter prosjektene med 20 prosent, og med en portefølje på 145 milliarder blir det cirka 30, som vi kan flytte til andre prosjekter. Det tilsvarer 19 000 årsverk innenfor helse- og omsorgssektoren. Samferdselsminister Ketil Solvik-Olsen skryter også og sier at «Overalt hvor han kommer, får han høre at Nye Veier jobber smart, og sammen med entreprenører og kommuner finner løsninger som gir innsparinger og raskere planprosess.» (Aftenposten, januar 2018). Administrerende

direktør i Nye Veier skryter også av samfunnsnyttene og sier at de øker den med hele 20,5 milliarder for prosjekter som har et omfang på 41,5, gjennom høyere fartsgrense og kortere reisetid. Aftenposten beskriver også det de kaller «Nye Veier-effekten»;

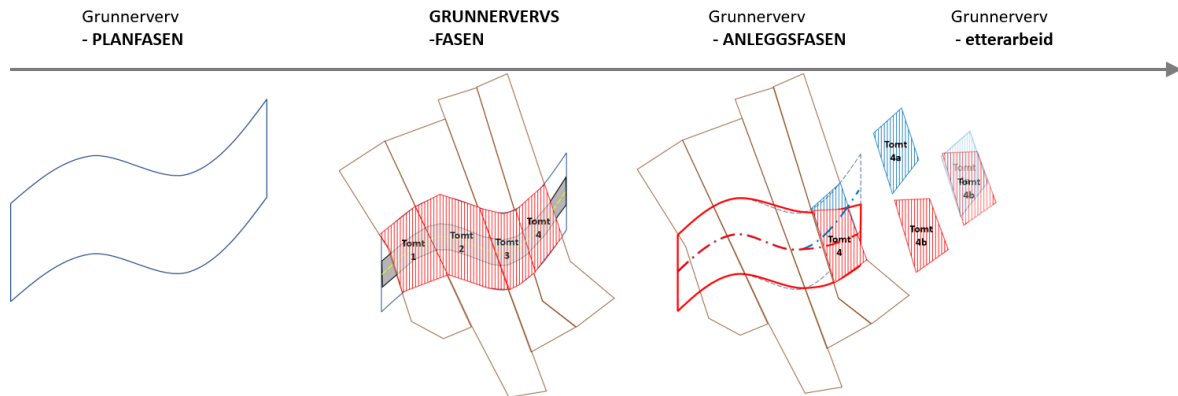
- Entreprenøren kommer inn tidligere og bidrar til smartere og rimeligere løsninger for bygging.
- Kommuner, som tidligere hver for seg har vurdert og ofte protestert mot en veitrase, settes nå i et felleskommunalt styre, som sammen med Nye Veier blir enige om løsninger.

I et veiprojekt – E6 Ringeby – Otta – utfordret samferdselsministeren Nye Veier og Statens vegvesen når det gjaldt å kostnadsestimere, og de kom begge to frem til samme besparelse på størrelsesordenen 25–30 prosent (Aftenposten, august 2017).

3.2. Grunnerverv sikrer areal for veiutbyggingsprosjekter

Grunnerverv kan defineres som «å skaffe seg råderett over et areal enten ved avtale eller ved ekspropriasjon» (Sevatdal og Sky, 2003 s.114). Grunnerverv er en integrert del av det samlede arbeidet med å fremskaffe godkjent reguleringsplan, prosjektere, bygge, og avslutte et veianlegg (Regjering 2015a).

Veiutbyggingsprosjekter krever som regel grunnerverv i veikorridoren, og på grunn av den fysiske lengden kan veiprojekter ofte innebære et betydelig antall grunnerverv. Grunnerverv og tilgang til grunn er kritisk for å kunne starte utbygging og realisere veiprojektet, og derfor er grunnerverv en sentral prosess i veiutbyggingsprosjekter. Grunnerverv skjer normalt som en forberedelse til utbygging. Imidlertid kan det i enkelte situasjoner være behov for å utføre grunnerverv i utbyggingsfasen også. Eksempelvis kan dette være justering av tiltaksgrenser av veilinje, herunder behov for midlertidig areal ved for eksempel trafikkomlegging for en kortere periode. Grunnerverv omfatter både det som er nødvendig for å bygge veianlegget, herunder midlertidig bruk av eiendom, samt eiendom og rettighet(er) som er nødvendig for senere drift og vedlikehold. Dette er illustrert i figuren under.



Figur 9: Arealbehov gjennom prosjektets livsløp. Kilde: Egen fremstilling

Grunnerverv kan videre gjelde del av eiendom, hel eiendom eller permanent eller midlertidig rett til bestemt bruk, eller til å forby en bestemt bruk av eiendom. Et eksempel på permanent rett til bestemt bruk kan være rett til å lede vann fra stikkrenne på privat eiendom. Rett til støydepempe tiltak på bolig, herunder sette inn ventiler, bytte vinduer m.m, samt mellomlagring av masser, kan være eksempler på midlertidig rett (Regjering 2015a).

Statens vegvesen sin modell for grunnerverv (SVV, 2019b), viser at grunnervervet blir gjort på bakgrunn av en vedtatt reguleringsplan, og dette er den tradisjonelle måten å gjøre det på. NV (Nye Veier, 2019e) har en annen tilnærming til grunnervervsprosessen. De jobber med grunnervervet parallelt med utarbeidelse av planen for den nye veien. Dette innebærer at man starter med grunnervervet mye tidligere enn det som tradisjonelt er gjort i SVV, og at arbeidet med grunnervervet starter før reguleringsplanen er vedtatt. Dette innebærer at NV går ut ifra tidspunktet for anleggsstart og hvor sikkert det endelige arealbehovet er når de begynner med grunnerverv.

Statens vegvesen er et myndighetsorgan som blant annet kan fatte vedtak om ekspropriasjons etter veglova §50 eller oreigningsloven §4, vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningsloven §25, vedtak om skilt, vegoppmerking m.m. etter vegtrafikkloven med skiltforskrifter og normaler, godkjenning av tunell før bygging og før åpning etter tunellsikkerhetsforskriftene §4, vedtak knyttet til søknad om fravik etter forskrift til veglova §13 og skiltforskriftene §13 m.m. NV er nødt til å forholde seg

til dette med mindre det skjer en lov- eller forskriftsendring som endrer denne kompetansen (Regjering 2015a).

Nye Veier er et relativt nyetablert selskap som i realiteten er et konkurrerende selskap til Statens Vegvesen som nevnt tidligere. Statens vegvesen har vært enerådende på riksveiutbygging, og har følgelig de etablerte kompetansemiljøene. Hvordan overføring og deling av ressurser er tenkt mellom SV og NV er imidlertid er ikke klart (Regjering 2015a).

Lov om Nye Veier AS trådte i kraft 1. januar 2016. Loven regulerer privat- og offentligrettslig overgang mellom Statens vegvesen og et statlig utbyggingsselskap for vei, herunder selskapet NV. I henhold til § 2 overføres forpliktelser fra Statens vegvesen til det statlige utbyggingsselskapet for veg med frigjørende virkning for staten. Det følger videre av § 3 at offentlige rettigheter, konsesjoner og tillatelser som gjelder prosjekter som utbyggingsselskapet gis ansvaret for, overføres til selskapet samtidig som prosjektet overføres.

I oppstartsporteføljen er det imidlertid 2 strekninger som Nye Veier skal forestå kommunedelplanarbeidet. Etter etablering skal Nye Veier overta prosjektene som har godkjent kommunedelplan og prosjekter som er kommet lengre i planleggingen.

Grunnerverv må skje i samsvar med gjeldende lover og regler. Selve planprosessen er regulert i plan- og bygningsloven. Grunnerverv kan imidlertid også oppstå som følge av en inngått avtale, men det er en forutsetning at eiendomsretten til det aktuelle grunnervervet er i orden. Eiendomsforhold og overdragelse reguleres normalt i lov. Det er dermed mange lover som er relevante når det kommer til grunnerverv. Eksempler på dette er grunnloven, oteigningsloven, vegloven, naboloven, jordloven, tomtefesteloven, plan- og bygningsloven, skjønnsprosessloven og ekspropriasjonserstatningsloven.

Planlegging av nye veier blir gjort i henhold til reglene i plan- og bygningsloven, heretter benevnt pbl. Planlegging etter pbl for større veiprosjekter skjer normalt i 2-trinn; først gjennom kommunedelplan og deretter i reguleringsplan i tråd med vedtatt kommunedelplan (Regjering 2015a). Alle kommuner må ha en *kommunedelplan* som

ivaretar viktige mål og oppgaver som ivaretar kommunale, regionale og nasjonale mål og interesser. Etter avtale med de kommunene som er berørte av en veiutbygging, utarbeider Statens Vegvesen forslag til kommunedelplan som inneholder blant annet valg av trasé, plasseringer av kryss, vegstandard, bruk og vern av arealer og byggegrenser. Dette blir til slutt vedtatt i kommunestyret.

Det første steget i en veiutbygging er et planprogram som danner grunnlag for planarbeidet, jf. pbl §4-1. Etter at planprogrammet er fastsatt i de ulike kommunene er en konsekvensutredning (KVU) neste steg. Kravene er stilt i planprogrammet og disse utredes ved å gjennomføre en konsekvensutredning, jf. pbl. § 4-2. På bakgrunn av dette utarbeides kommunedelplanen etter pbl. Kapittel 11. Kommunedelplanarbeidet handler i all hovedsak om valg av en eller flere mulige traseer. Dette er normalt innenfor en bredere korridor avklart gjennom regjeringens beslutning knyttet til forutgående konsekvens utredning (KVU) med kvalitetssikring (KS1). I utgangspunktet er det bare kommuner som har rett til å utarbeide og fremme forslag til kommunedelplan, men gjennom pbl §3-7 kan regional planmyndighet (fylkeskommunen) treffe avgjørelse om dette dersom det ikke er enighet mellom kommunen og denne, jf. pbl. § 3-7 annet ledd.

I henhold til pbl. § 3-7 tredje ledd kan myndigheter med ansvar for større samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur etter samråd med planmyndighet utarbeide og fremme forslag til arealplan og legge det ut på offentlig ettersyn. Det vil si at Nye Veier skal ha samme adgang som Statens veivesen etter plan- og bygningsloven til å utarbeide og fremme forslag til planprogram og reguleringsplan for hovedveinettet eller riksveianleggs som de har ansvar for (Regjering 2019c). Behovet for eventuelle endringer i lovverket skulle også avklares (Regjering 2015a; SVV, 2019c).

Reguleringsplanen er en mer detaljert plan som inneholder veiens utforming i detalj. Denne viser hva de forskjellige arealene skal brukes til, og er nødvendig for å fatte vedtak om ekspropriasjon. Reguleringsplanen blir godkjent av kommunestyret.

Nye Veier ønsker i størst mulig grad å forhandle frem minnelige avtaler som ikke er regulert av loven all den tid man ikke ønsker forsinkelser i fremdriften i prosjektene.

NV skal som hovedregel ha ansvar for eiendomsverv som er nødvendig for å bygge veganlegg. Dette inkluderer midlertidig bruk av eiendom, samt eiendom og rettigheter for senere drift og vedlikehold. Grunnverv kan skje ved minnelig avtale eller etter vedtak om ekspropriasjon. I sistnevnte tilfelle fastsettes erstatningen som regel av domstolen ved skjønn. NV er oppfordret til å få til en minnelig avtale med grunneier hvor grunneier skal få mulighet til å si sin mening (jrf oreigningslova §12). Ved ekspropriasjon som er tvangsavståelse har grunneier etter grl- §105 krav på full erstatning fra statskassen. Grunnloven sier ikke noe om hvor stor erstatningen skal være, men NV gir en erstatning som er riktig pris i henhold til regelverk (oreigningsloven og skjønnspraksis), rammevilkår og egne verdivurderinger. NV gir uttrykk for at de betaler mer enn markedspris slik at grunneier ikke går på tap ved ekspropriasjon av eiendommen (Stokstad, 2019).

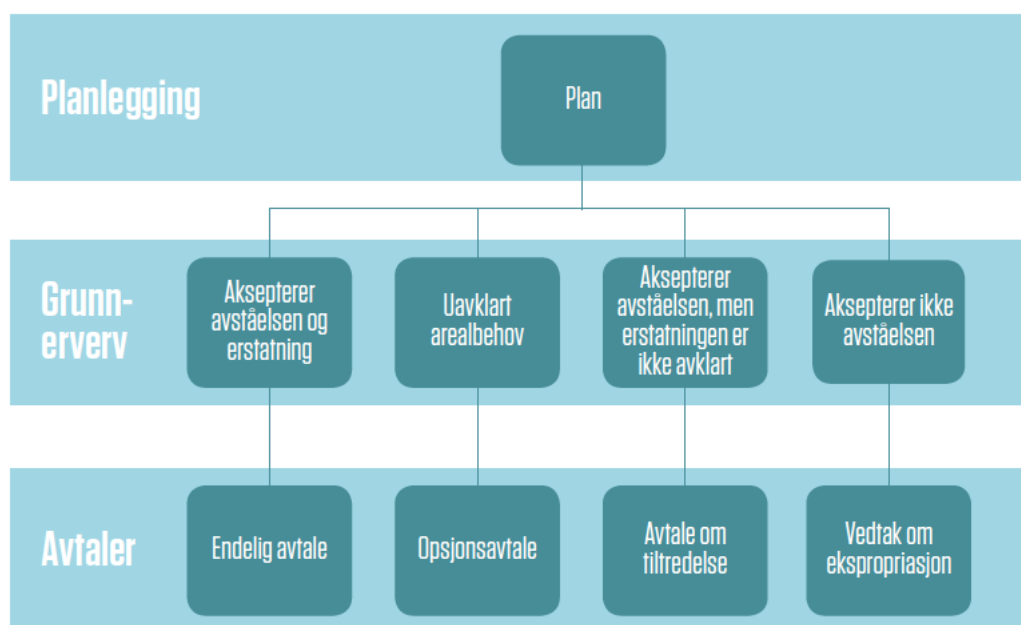
Ved uenighet om arealbruk gjennomføres ekspropriasjon til samfunnets beste. Dette skjer etter vegloven §50. Etter pbl kapittel 16 er det offentlig myndighet som har hjemmel til å treffe vedtak om ekspropriasjon, og det er staten som er part i skjønnsaken. Dette innebærer at NV bistår med å utarbeide grunnlaget for ekspropriasjonsvedtaket, og for øvrig bistår i den etterfølgende skjønnsaken. Der det er behov for å tiltre eiendom før det foreligger rettskraftig skjønn (forhåndstiltredelse), må NV søke tillatelse fra offentlig myndighet som har hjemmel til å treffe vedtak om dette etter oreigningslova § 25, og et slikt vedtak kan også påklages etter forvaltningsloven § 28. Tvangsgrunnlaget følger av skjønnsprosessloven § 55. Ved ekspropriasjon vil Nye Veier utarbeide grunnlag for at Statens vegvesen eller kommunen kan fatte vedtak om /gi selskapet tillatelse til å ekspropriere. Når tillatelsen er gitt legger Samferdselsdepartementet opp til at Nye Veier har ansvar for å begjære skjønn og står som part til rettskraftig skjønn foreligger.

Nye Veier kan også begjære skjønn når det er avtalt (avtaleskjønn). Det er da nødvendig at NV søker om slik tillatelse fra myndighet som har kompetanse til å gi slike tillatelser. Samferdselsdepartementet vil også ut fra erfaring se om det er behov for justering av lover og forskrifter (Regjering 2015a). Samspeillet mellom Samferdselsdepartementet og Nye Veier er blant annet regulert i «Rammeavtale med Den norske stat ved Samferdselsdepartementet og Nye Veier» (Regjeringen, 2015d).

Det er ikke mulig å bygge slik at man går utover reguleringsplanens avgrensninger. Alternativene som foreligger er at kommunen gjør de nødvendige vedtak for å omgjøre reguleringsplanen for dernest å fatte ekspropriasjonsvedtak, eventuelt søke om dispensasjon fra reguleringsplanen etter pbl. Dette gjelder imidlertid ikke ved ekspropriasjon til vegskjæringer og fyllinger utenfor regulert område.

Grunnervervsprosessen er sentral og viktig for Nye Veier. En utfordring for Nye Veier er at de har som mål å bygge ut lengre veistrekninger i parallell. Målet innebærer planprosesser i nødvendigvis ulike kommuner, herunder større grunnervervsprosesser med mange flere involverte parter. Det ovennevnte medfører Nye Veier fokuserer på grunnervervsprosessen fordi den er kritisk i forhold til gjennomføring og realisering av utbyggingsselskapets visjon.

Grunnervervsprosessen i Nye Veier er utformet for å realisere veiprojekter der det må sikres grunn eller rettigheter til nødvendige arealer, og er illustrert av Nye Veier som vist under (Nye Veier, 2019e).



Figur 10: Nye Veier sin kommuniserte grunnervervsprosess. Kilde: Nye Veier (2019e).

NV har som målsetting å oppnå mest mulig minnelige avtaler, og illustrasjonen over er hentet fra en brosjyre laget for grunneiere for å motivere til frivillig grunnavståelse. Nedenfor skal vi gå gjennom hovedpunktene i denne fremstillingen.

Hva planlegging angår jobber NV med grunnnerverv parallelt med planutarbeidelsen. De innleder i de fleste tilfeller første kontakt med grunneier når det er angitt en korridor for den nye veistrekningen i kommunedelplanen. Første prioritet er å ta kontakt med de som eier bolig- og næringseiendommer. Selve grunnnervervsprosessen tilpasses tidspunktet for anleggsstart og når de vet noe sikrere om det endelige arealbehovet. Dette betyr at Nye Veier starter grunnnervervsprosessen før det foreligger en vedtatt reguleringsplan (Nye Veier, 2018a). I 2019 har Kommunal- og moderniseringsdepartementet vedtatt forskrift om tildeling av myndighet til Nye Veier etter plan- og bygningsloven § 3-7 tredje ledd.

Det er flere ulike avtaler som kan inngås. Dette gjør det mulig for Nye Veier og grunneier å tilpasse seg den fasen prosjektet er i, og igjen ta høyde for eventuell usikkerhet. Det er i prinsippet fire utfall; 1) endelig avtale, 2) opsjonsavtale, 3) avtale om tiltredelse og 4) vedtak om ekspropriasjon. Disse beskrives nærmere nedenfor (Nye Veier, 2019e); 1. *Endelig avtale* – Dette er når Nye Veier og grunneier inngår en skriftlig avtale der de er enige om både avståelsen fra det nødvendige arealet, erstatningsbeløpet og utbetalingstidspunkt, i tillegg til eventuelle andre vilkår. Dette betyr i hovedsak at Nye Veier kan tiltre eiendommen i henhold til vilkårene i den skriftlige avtalen, 2. *Opsjonsavtale* – Hvis det på avtaletidspunktet er usikkert hvilket areal det er nødvendig å erverve, kan Nye Veier gis en rett, men ikke plikt, til å tiltre arealet som omfattes av avtalen. Nye Veier kan velge å bruke opsjonen, og da vil avtalen følges opp med et tilbud om kjøpekontrakt, 3. *Avtale om tiltredelse* – Noen ganger kan det være en uenighet mellom grunneier og Nye Veier om erstatningsfastsettelsen eller resteiendommen. Da kan det inngås en avtale om tiltredelse slik at Nye Veier får tilgang til det nødvendige arealet og får startet byggingen. Grunneier har de samme rettighetene til erstatning etter at det er inngått en slik kontrakt. Erstatningen vil bli avgjort av en skjønnsrett dersom partene ikke blir enige om den eller andre forhold, 4. *Vedtak om ekspropriasjon* – Hvis grunneier og Nye Veier ikke kommer til enighet om tiltredelse av grunnen, vil det bli fattet et ekspropriasjonsvedtak etter at reguleringsplanen er vedtatt. Grunnen til det kan enten være at grunneier ikke aksepterer arealforståelsen eller erstatningstilbudet.

Når det gjelder forbedringspunkter ved ekspropriasjon i grunnnerverv (eng. Right-of-Way Acquisition) har Jeong (2018) avdekket mer enn 22 barrierer gruppert i prosjekt

leveranse, egne kunnskaper, relasjon med offentligheten, vurdering og kjøp og juridisk og annet. Og han avdekket rot årsakene til disse barrierene til å være og har utarbeidet en oversikt 25 forbedringsområder med anbefalinger.

3.3. Lean – levere mer verdi med mindre til kunden

Lean fokuserer på å skape merverdi for kunden gjennom å etablere en prosessorientert forbedringskultur hvor målet hele tiden er å gjøre mer med mindre ressurser og redusere eller fjerne det arbeidet som ikke bidrar til å skape verdi for kunden (Liker, 2009, Mondeno, 2012, Womack & Jones, 1996). Lean slik Toyota praktiserer det, innebærer at både de riktige verdiene som grunnleggende respekt for mennesket og medarbeideren, bevisste arbeidsprosesser med fokus på kontinuerlig forbedring og bruk av en rekke ulike verktøy for å støtte forbedringsarbeidet.

Lean har fra 1990 vokst til å bli et område med en rik flora av artikler og bøker. Lean har også fått global spredning (Ingvaldsen et al., 2014). I dag er Lean tenkning og prinsipper brukt i mange ulike næringer i alt fra tradisjonell fabrikkproduksjon til Lean start-up (Ries, 2011).

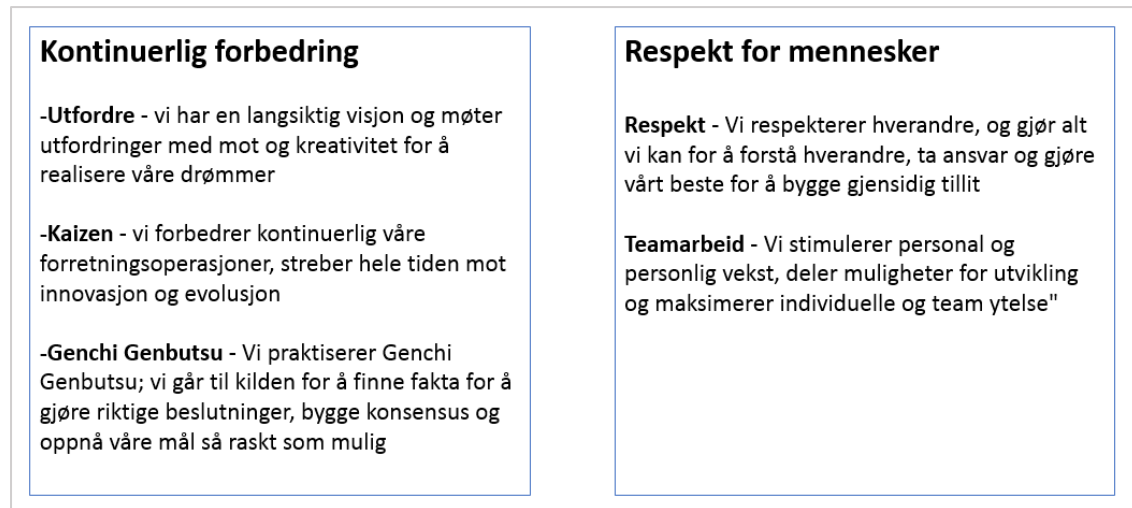
Lean-begrepet stammer fra et forskningsprosjekt på MIT – International Motor Vehicle Program – som fokuserte på «beste praksis» for bilproduksjon (Krafcik, 1988). Forskerne fant at Toyota hadde ekstraordinære resultater sammenlignet med alle andre bilprodusenter. Krafcik (1988) beskrev Toyota sin måte å jobbe på som Lean. Forskere på MIT dokumenterte innsikten i boken *The machine that changed the world* (Ross et al., 1990). Ideene for organisering av produksjonen som ble presentert, ga radikale forbedringer, og dette er også delvis opphavet til den brede spredningen av Lean filosofi både i mekanisk industri, men også i andre sektorer. I boken beskriver Ross et al. (1990) hvor stort potensial Lean kan ha: I rundt 1990 produserte Japan med Lean tilnærming og med 500 000 ansatte 13 millioner kjøretøy, mens Kina med gammel masseproduksjonstenkning og med 1,6 millioner ansatte planla å produsere 600 000 enheter – en produktivets brøk på 70 til 1 for Japan/Kina. Veien til Lean kan spores tilbake til Henry Ford, Deming og Juran, men Toyota laget sin egen vri på deres

tenkning tilpasset Japans situasjon etter den andre verdenskrig med svært begrenset tilgang på ressurser.

Womack og Jones forstod tidlig at mange av prinsippene bak Lean også kunne anvendes på andre produksjonsområder og i andre bransjer. I boken *Lean Thinking* (Womack & Jones, 1996) trakk de ut hva de mente var de 5 viktigste Lean-elementene for å kunne skape stadig mer for kundene med mindre ressursbruk. Forfatterne hevder at ved å gå fra et klassisk batch-og-kø produksjonssystem til en kontinuerlig flyt med effektiv kundedrevet etterspørsel (eng. *pull*) kan man doble produktiviteten gjennom hele systemet og samtidig kutte gjennomløpstiden med 90 % og redusere varebeholdning med tilsvarende 90 %.

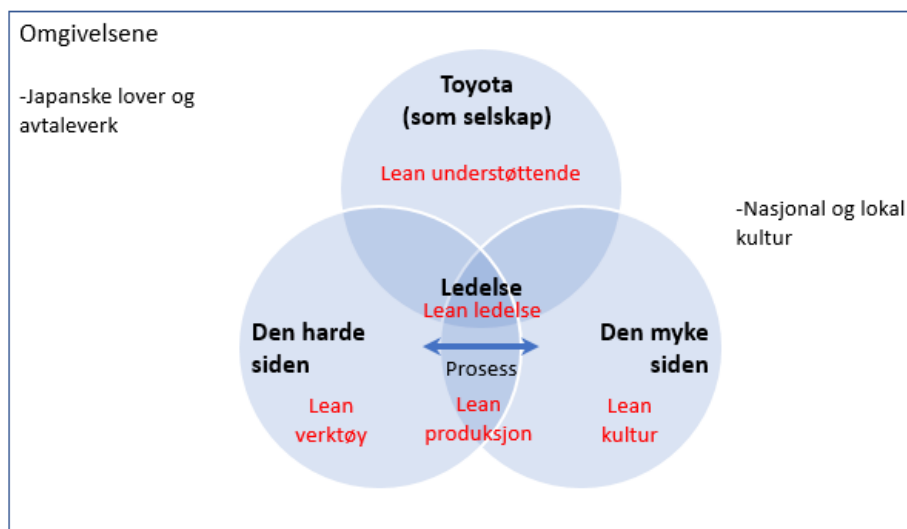
Lean som begrep ble popularisert av Jones et al. (1990) og er en samlebetegnelse på hva som kjennetegnet Toyota sitt produksjonssystem og gjorde dem så mye bedre enn alle andre, og som gjorde at de ble den ledende bilprodusenten globalt. Det som begynte som en undersøkelse av hvorfor Toyota var så mye bedre enn alle andre, har etter hvert også gitt grunnlag for en betydelig konsulentindustri (Ingvaldsen et al., 2014). Med en utvikling fra at noen forsker på hva som skaper fremragende resultater i Toyota, til at Lean blir en oppskrift på hvordan en oppstartsbedrift bør arbeide eller et byggeprosjekt bør organiseres og gjennomføres, blir det vanskelig å gi begrepet og konseptet en entydig og enkel beskrivelse. Lean er både en beskrivelse av bilproduksjon hos Toyota og en generell normativ metode som brukes i mange andre kontekster eller sammenhenger enn den opprinnelige.

Lean i Toyota ble drevet frem av Taiichi Ohno, som ikke var spesielt opptatt av å dokumentere sin Lean-tilnærming. Dette var bevisst, fordi de mente at Lean var mer en ferdighet enn en kunnskap (Martin & Osterling, 2014). I 2001 begynte Toyota å utvide virksomheten så mye at de hadde behov for å lage sin egen beskrivelse av «The Toyota Way», som de kunne bruke i kommunikasjon og opplæring for å forklare konsepter og metoder. I denne publikasjonen beskrives 2 hovedpilarer i Toyota Production System (TPS); respekt for mennesker og kontinuerlig forbedring. I det Toyota-interne memoet «The Toyota Way» (Liker, 2009) defineres Lean som 5 basisverdier under de 2 hovedkategorier som illustrert under.



Figur 11: The Toyota Way Kilde: Egen utforming inspirert av Liker (2009).

Lean, som til å begynne med var teknisk beskrevet i boka *Lean Thinking* (Ross et al, 1996), ble åtte år senere fulgt opp av Jeffrey Liker i boken *The Toyota Way* (2004, 2009). Her gis det et dypere innblikk i hvordan Toyota har organisert sin virksomhet, og hvordan samspillet mellom *den harde siden*, representert ved metoder og verktøy, og *den myke siden*, representert med kultur, skaper grunnlag for *prosessfokus* i Lean produksjon og en understøttende *ledelse*. Liker viser sammenhengen mellom en gjennomtenkt filosofi og hvordan mennesker i team som føler respekt for andre, kan bidra til problemløsning gjennom verdiskapende prosesser. Liker, som har bakgrunn som sosiolog, gravde dypt i kultur og lederskap (den myke siden) i Toyota og organiserte sin innsikt i 14 lederskapselementer som sammenfattet organisasjonen og lederskapets praksis. Samspillet mellom den harde og myke siden og hvordan den muliggjør Lean produksjon understøttet av Lean ledelse, er illustrert i figuren under.



Figur 12: Toyota og den myke og harde siden av virksomheten Kilde: Egen fremstilling inspirert av Johnstad et al. (2012) og Liker (2004).

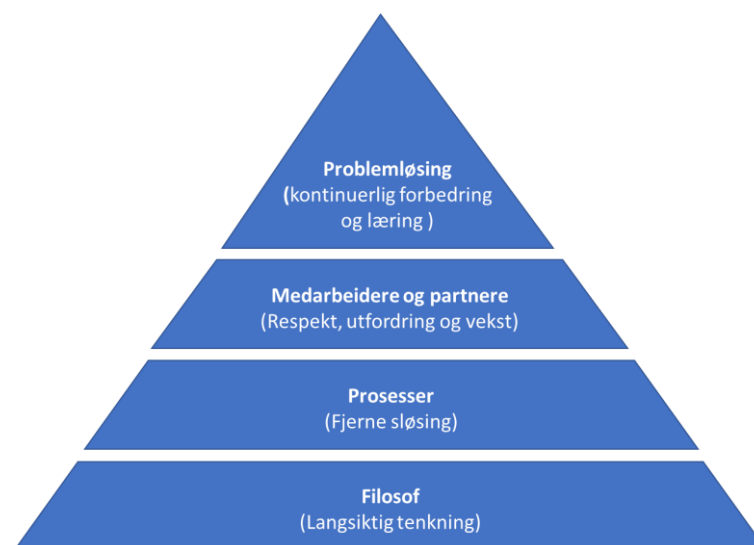
Nedenfor skal vi se nærmere på noen aspekter ved denne figuren.

Hvis vi ser mer detaljert på Lean-produksjonssystemet inspirert av Liker (2004), ser vi at Lean-verktøy ikke er nok. Det er en glidende overgang mellom verktøy, metode og prinsipper, og noen verktøy hører også til på den myke siden. Lean kultur og prinsipper omfatter den menneskelige og sosiale siden hvor respekt for medmennesker og teamorganisering er sentralt sammen med motivasjon og opplæring for Lean verktøybruk. Dette er en svært viktig del, og en forutsetning for og en integrert del av den harde siden. Lean produksjon omhandler integrasjonen mellom verktøy og kultur, og her avgjøres det hvor vellykket virksomheten er. Lean ledelse er en forutsetning for og integrert del av Lean produksjon. Ledelse og ansatte må være pådrivere, og ledelsen må ha dette høyt på agendaen. Lean understøttende omfatter eiere som vil, gir rom for og har langsiktighet nok til å skape rimelig rom for lokal ledelse og styring.

Toyota er selvfølgelig preget av sine omgivelser. Japan var etter krigen et fattig land satt under administrasjon av amerikanerne. Innbyggerne måtte derfor tenke annerledes på grunn av at Japan var et lite marked. De hadde stor bredde i kundebehovene, ressursmangel, høy arbeidsmoral og et delvis sterkt lagdelt samfunn, om enn stor grad av respekt mellom ulike grupper. Skaperne av Toyotas produksjonssystem utviklet derfor en smart og ressursgjerrig tilnærming hvor en prøvde gjennom ulike mekanismer å involvere og engasjere medarbeiderne sterkt;

livslang ansettelse, team-arbeid, adon-kunne stoppe hele produksjonen ved problemer, visualisering og synliggjøring av resultater for alle. Det synes også som om skaperne av Toyota Production System (TPS) skjønnte at en løsning ikke er statisk men må forbedres og at det kun kan skje gjennom bred mobilisering og aktiv læring med fokus på forbedring. Smarte læringsmetoder i kombinasjon med motiverte medarbeidere er noe av nøkkelen til å skape en lærende og kontinuerlig forbedrende organisasjon. Men Toyota er også et trinn i en mer generell industriell utvikling. Overgangen fra håndverksproduksjon til masse produksjon og til Lean produksjon og til dagens begynnende mass customisation hvor teknologi muliggjør håndverksmessig masseproduksjon (Ross et al., 1990).

Liker (2004, 2009) som i mange år studert Toyota sitt produksjonssystem, oppsummerer Lean i Toyota i fire hovedaspekter; filosofi, prosesser, medarbeidere og partnere og til slutt problemløsning. Dette er illustrert i figuren under.



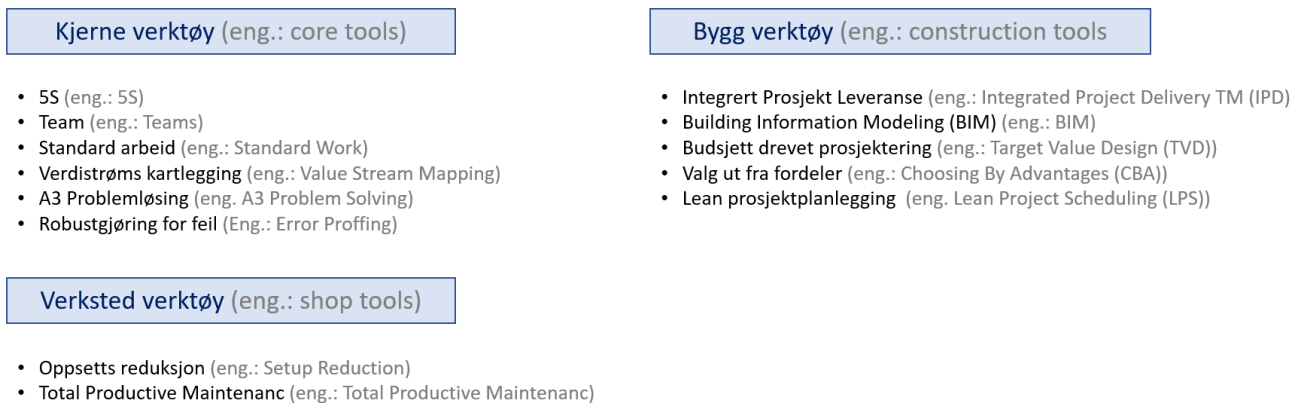
Figur 13: Lean pyramiden i Toyota. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Liker (2004, 2009).

Liker gjør et poeng av at det er disse prinsippene og oversettelse av flest mulig av disse til egen virksomhet er det som er Lean i praksis, og ikke bare bruk av Toyotas ulike verktøy og metoder. Dette er interessant fordi når en studerer noe for å se hvordan det fungerer er det lett å gå i fellen og bare fokusere på det som er synlig. Liker (2009) får frem viktigheten av filosofi, prosesser og medarbeidere og partnere for å skape et godt produksjonssystem. Toyota har selv gått fra å kalle sin systematikk

for Toyota Production System (TPS) til å kalle den Toyota Business System (TBS). Martin & Osterling (2014) hevder at selv om Liker utvidet perspektivet på de grunnleggende elementene som produserer konsistent høye nivåer av ytelse, var det mange som fortsatt hadde problemer med å se prinsippene, kjerne verdiene og adferden som gjorde at Toyota kunne yte på disse nivåene, blomstre i gode tider og samtidig komme raskt tilbake når de møtte vanskeligheter.

Liker (2009) fremhever også at Lean består av en del verktøy. Vi kan gruppere dem i kjerne verktøy, fabrikk orienterte og bygg eller byggverk verktøy (Rubrich, 2012):

Lean verktøy – de viktigste

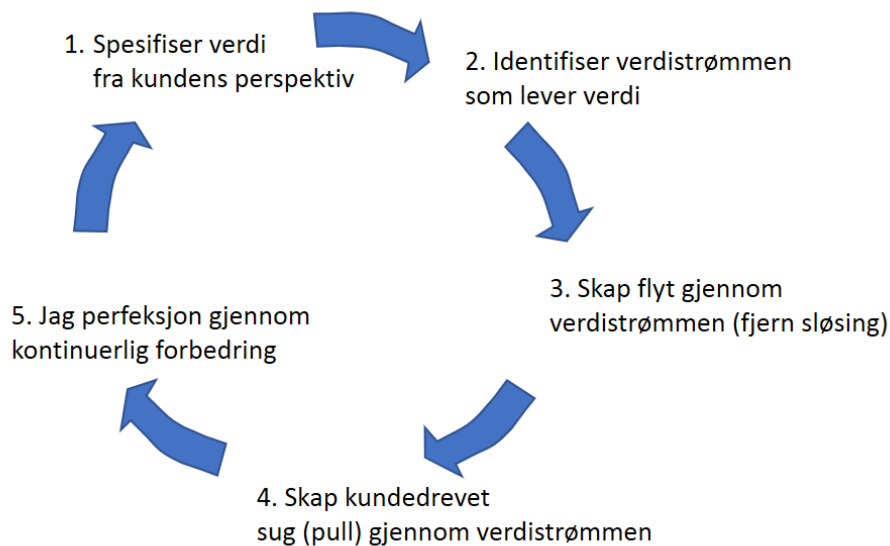


Figur 14: De viktigste Lean verktøyene. Kilde: Egen fremstilling basert på Rubrich (2012).

Lean tenkning (eng. Lean thinking)

På grunn av de radikale produktivitetseffektene begynte mange å se på hvordan disse tankene og ideene kunne overføres til andre bransjer. Utover 1990-tallet ble produksjonssystemtenkning anvendt i blant annet mekanisk industri, hvor den var enkel å overføre. Womack og Jones utnyttet også dette «markedet» ved å komme med boken *Lean Thinking* i 1996, hvor de sier «Lean Thinking clearly demonstrates that these simple ideas can breathe new life into any company in any industry in any country. It offers a new way of thinking, of being – above all – of doing for the serious long-term manager – one that is changing the world» (Womack J.P., 1996 - 2003 edition).

Womack og Jones (1996 2003 edn.) beskriver hvordan en masseproduksjonsbedrift kan transformeres til en Lean bedrift gjennom 5 trinn inspirert av Toyota: 1) spesifiser verdi, 2) identifiser verdistrømmene (eng. *value stream*), 3) skap flyt i strømmene, 4) fokuser på kundedrevet produksjon (eng. *pull* eller no. trekk) og 5) søk perfektion, som illustrert i figuren under.



Figur 15: Hovedelementene i Lean thinking. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Womack og Jones (1996).

Nedenfor skal vi gå mer inn i disse fem grunnprinsippene innen Lean tenkning.

1 – Identifiser og skap kundeverdi – hvem er kunden og hvordan kan vi skape mest mulig verdi for kunden?

Hvem som er kunden, er et viktig startpunkt for Lean. Deretter må man klargjøre jobben som leverandøren hjelper kunden å få utført, og verdien den tilfører kunden. Verdien kan bare identifiseres av kunden som skal motta sluttproduktet og betale for det. Det er derimot bare produsenten som kan skape verdien som realiseres gjennom en eller flere verdistrømmer. I Lean defineres alt som ikke har med ren verdiskaping for kunden eller det kunden er villig til å betale for, som sløsing (Ross et al., 1990). Sløsing er med andre ord ting som ikke skaper verdi for kunden, og som kunden dermed ikke er villig til å betale for. I oppgaven vil ordet «sløsing» bli brukt som oversettelse for *muda*, et japansk ord for sløsing.

2 – Identifiser verdistrømmene – hvordan ser prosessen ut, og hvordan kan den forbedres?

I Lean er prosessfokus sentralt. Og de material- og informasjonsstrømmene som skaper verdi for kunden (verdistrømmene), må visualiseres for å kunne forbedres. En verdistrøm kan defineres som alle prosesstrinnene eller aktivitetene som må gjennomføres for å få laget et produkt og brakt det frem til en kunde (Ross et al., 1998). Ved å identifisere hele verdistrømmen for hvert produkt kan det avdekkes hvor i verdistrømmen det er sløsing (eng. *waste*), og hva som kan forbedres. I de fleste tilfeller vil verdistrømsanalysen få frem tre typer prosess-steg i verdistrømmen. Mange av stegene skaper en *ekte verdi (a)*, andre av stegene kan vise seg å *ikke skape noen verdi for kunden, men likevel være nødvendige per dags dato for arbeidsprosessen på grunn av dagens teknologi eller produksjonseiendeler (b – type One Muda)*, og sist men ikke minst kan det være noen av stegene som viser seg å *ikke ha noen verdi i det hele tatt (c – type Two Muda)* og kan kuttes ut i prosessen umiddelbart (Womack & Jones, 1996). I en verdistrømsanalyse er det også viktig å se «verdistrømmen» fra a til å i størst mulig grad. Det å se på alle involverte parter som inngår i produksjonssystemet, er nyttig, og det er en kontinuerlig utveksling av informasjon mellom disse eller en kommunikasjon for å skape en effektiv verdistrøm. Dette krever ofte en ny måte å tenke på og å dele informasjon på tvers av firmaer. Mange stiller seg i dag kritiske til delingen av informasjon, og dette kan være en utfordring.

3 – Skap flyt – hvordan fjerne sløsing for å optimalisere flyten i produksjonssystemet?

Når verdien er identifisert, det er laget en verdistrøm og sløsing er adressert, og i størst mulig grad eliminert, kan vi gå videre til det neste prinsippet, som er å forbedre flyt. Det er viktig å skape flyt i prosessene for å redusere variasjon og unngå å sløse tid mellom de ulike aktivitetene og mellom ulike prosesstrinn.

Et produksjonssystem får inn noe i den ene enden og leverer et produkt, eller en tjeneste eller en kombinasjon, i den andre. Og i et produksjonssystem er det 3 viktige forhold, 1) noe blir Transformert eller omdannet i prosessen, det er en Flyt gjennom prosessen, og det lages Verdi for en kunde (Koskela, 2000). Produksjonssystemer

som produserer verdi, har 2 typer flyt; en materiell flyt og en flyt av informasjon (Koskela, 2000).

Ohno (1988) var en sentral Lean-leder i Toyota og identifiserte og beskrev de syv originale kildene til sløsing; «feil første gang», transport, bevegelse, venting og forsinkelse, lager, overproduksjon og overprosessering.

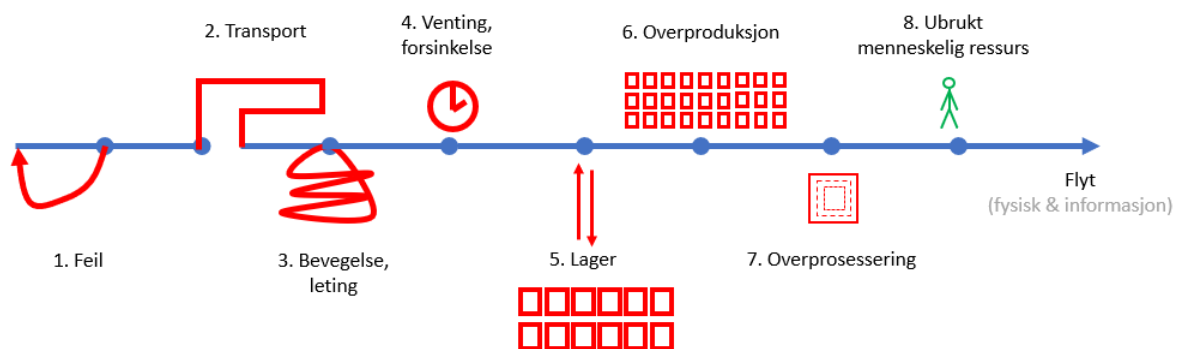
Den åttende formen for sløsing er den med menneskelig erfaring, kunnskap og kompetanse. Den innebærer å ikke utnytte kompetansen til de som er involvert i verdiskapingsprosessen, og mange hevder at dette er den alvorligste formen for sløsing. Ifølge Rubrich (2012) har den blitt lagt til av amerikanere for spesielt amerikanske virksomheter som har store problemer nettopp på dette området, og er den kanskje alvorligste sløseformen. Ifølge Toyota er det avgjørende å involvere de som utfører arbeidet, fordi de vet hvor skoen trykker, og kan ha ideer til forbedring og også sentrale roller i implementeringen av eventuelle forbedringstiltak.

Kilder til sløsing (eng. waste)

Kategori	Eksempler
1 - «Feil første gang»	-misforståelse av krav, produksjons feil, manglende eller feil informasjon/data/materiell – hva som helst, feil installasjon
2 - Transport	-bevegelse arbeidssted, <u>ukordinerte</u> leveranser, manglende identifikasjon og omsortering
3 - Bevegelse	-jakte og lete etter verktøy, utstyr, informasjon– hva som helst!, ikke avslutte arbeid på et område, gå for å plukke opp manglende materiale, dårlig organisering av arbeidsplassen
4 – Venting og forsinkelse	-vente på avklaringer, informasjon, instruksjoner, materiell, en leverandør – hva som helst?, vente på avslutning av foregående arbeid
5 - Lager	-Ikke <u>forhåndsplanlegge</u> hva som trengs, utføre jobben for tidlig, kjøpe inn for mye for å være sikker, ikke returnere overflødig materiale til leverandør
6 - Overproduksjon	-arbeide utenfor tur for å prøve å spare tid, skape ekstra av hva som helst (kopier, filer) som ender opp i søppelet
7 - Overprosessering	-å gjøre ting som kunden ikke vil se på som verdi, selge inn boble og levere golf
8 - Underutnyttelse av kunnskap	-ikke bruke kunnskap, erfaring og talent i hele organisasjonen, ikke anerkjenne at «team beslutninger» er de beste beslutningene.

Figur 16: 7+1 kilder til sløsing. Kilde: Egenfremstilling inspirert av (Ohno, 1988; Rubrich 2012).

Opphavet til sløsingstype 8 er usikkert, men det hevdes at amerikanere la den til for å minne om grunnverdien i Toyota Lean – respekten for mennesker, som er svakt utviklet yrkeslivet i USA (Rubrich, 2012). Hvis vi kobler kildene til sløsing til flyt, kan vi illustrere sløsing som vist i illustrasjonen under. Illustrasjon viser hvordan kilder til sløsing kan kobles mot de to sentrale flytprosessene i et produksjonssystem. Sløsing kan dermed sees på som det som forsinker og reduserer hastigheten på den jevne og stabile flyten og dermed forsinker verdiskapingen i produksjonssystemet



Figur 17: Sløsing forsinker flyt produksjonssystemet. Kilde: Egen fremstilling.

Sløsing (eng. waste) finnes i alle ledd i en organisasjon i mindre eller større grad, og den er i mange tilfeller vanskelig å identifisere. Etter hvert har denne listen med typer sløsing blitt supplert med flere som; å produsere feil produkt raskt, for mye informasjon og kommunikasjon, feil på systemer, å bruke tid på feil ting, sløsing med energi og vann, forbruk av ikke-fornybare råstoffer, ikke fullføre påbegynte aktiviteter og «idiotjobber» (Bicheno & Holweg, 2016).

Bicheno & Holweg (2016) har også beriket vår forståelse av sløsing (eng. waste) og definerer hva de kaller «The New Wastes»; 1. The Waste of Human Potential, 2. The Waste of Making the Wrong Product Efficiently, 3. Excessive Information and Communication, 4. The Waste of Time, 5. The Waste of Inappropriate Systems, 6. Wasted Energy and Water, 7. Wasted Natural Resources, 8. The Waste of 'No Follow Through', 9. Waste of Knowledge og 10. The Waste of Empty Labour

4 – Bruke kundeetterspørsel til å drive verdistrømmen (no. trekk eller eng. pull)

– Hvordan sikre rettidig etterspørselsbasert leveranse?

Neste prinsipp er *pull* som kan oversettes med dra-, trekk- eller sug-prinsippet. Å produsere for lager og ha mye inventar kan være kostbart og lite lønnsomt for virksomheten. Ved lagerhold kan man også risikere at kunden ønsker noe annet enn det man har produsert for lager, noe som kan skape ukurans og medføre tap. Ved å skape flyt og redusere sløsing, som nevnt i prinsipp 4, er systemet og prosessene optimalisert og klare for å produsere produktet raskere og bedre enn tidligere. Det vil si at man i større grad kan produsere produktet når det er etterspørsel eller behov for det. Dette er hovedelementet i trekke-prinsippet. Kunden skal dra produktet fra deg når de trenger eller etterspør det, istedenfor at du presser produktet på kunden.

5 – Søk perfektjon – hvordan hele tiden strekke seg etter nye forbedringer?

Ved å ha identifisert verdien, laget en verdistrøm, skapt kontinuerlig flyt og latt produktet komme til et punkt hvor det produseres basert på etterspørsel, kan vi se på det siste av de fem Lean tenkning-prinsippene. Det vil alltid være et forbedringspotensial for et produkt og tilhørende produksjonsprosesser. Det blir aldri perfekt, men det er alltid mulig å gjøre det bedre i forhold til tid, kost og ressursbruk og levere et enda bedre produkt som kunden vil ha.

Dette kan oppsummeres i figuren nedenfor.

- 1. Identifiser og skap kundeverdi (eng.; Value)**
Identifisere og spesifisere den egentlige verdien produktet har for kundene
- 2. Kartlegg verdistrømmen (eng.; Value stream)**
Identifiser, kartlegg og forstå verdistrømmene for produktene og klargjøre og fjerne sløsing (eng. waste)
- 3. Skap flyt i verdistrømmen (eng. Flow)**
Gå bort fra «batch og kø» og sørg for å skape jevn flyt – fra effektivt gjort til effektivt lært
- 4. Skap kunde drevet etterspørsel i verdistrømmen (eng.; Pull)**
La kunden trekke verdi fra produsenten(e)
- 5. Søk perfektjon (eng.; Perfection)**
Etterstrebe perfektjon gjennom å være fokusert på kontinuerlig forbedring

Figur 18: De 5 Lean Thinking prinsippene. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Womack & Jones (1996).

Lean thinking (1996) var et godt fundament for å forstå basiskonseptene relatert til å levere kunde verdi, men mange av de mest presserende temaene i Lean implementering i dag, som ledelsespraksis, kultur, problemløsning og coaching, var ikke adressert. Martin og Osterling (2014) hevder dette ikke er en kritikk av Womack og Jones sitt banebrytende arbeid, men viser mer at 20 år senere kan vi se tilbake på hvor lite akademikere, konsulenter og Lean-praktiserende på det tidspunktet kollektivt forstod det filosofiske fundamentet og ledelsespraksisen som var med på å skape Toyotas suksess.

Når det gjelder Lean beskrives ofte hoshin-ledelse (kompass ledelse) og langsiktig kaizen-filosofi (kontinuerlig forbedrings filosofi) som hjertet og hjernen i kvalitetsbevegelsen, mens kvalitetssirklene var sentralt i bygging av «kroppen» i Lean. Et interessant funn er at når Toyota utviklet sine kvalitetssirkler hentet de inspirasjon fra Norge. Arbeidslivsforsker Einar Thorsrud som var en del av «Human relations»-skolen arbeidet utviklingen av sosiotekniske systemstudier og arbeidet med industrielt demokrati. Han fokuserte på 50-60-70 tallet på utvikling av arbeidsformer som hadde som formål å få tekning og kreativitet tilbake til arbeidet i produksjonsbedrifter gjennom delvis selvstyrte grupper som en motreaksjon til Taylorisme. Så noe av kjernen i Lean har faktisk hentet inspirasjon fra Norge (Wiig, 2014).

Lærende organisasjon og PDCA – hjulet som en viktig del av forbedringsprosessen

Den andre pilaren i Toyota Production System (TPS) var kontinuerlig forbedring (Liker, 2009). Det er mange definisjoner på kontinuerlig forbedringsarbeid, men den vanligste er at «kontinuerlig forbedring er en kontinuerlig strøm av inkrementelle og varige endringer, basert på høy grad av involvering av ansatte, for å sikre oppnåelse av bedriftens mål», som er hentet fra Ljungström og Klefsjø (2002) i Ingvaldsen et al., (2014). I Lean er samspillet mellom handling og refleksjon en viktig del av det kontinuerlige forbedringsarbeidet, og det ligner mye på prosessen i kvalitativ forskning (Tjora, 2017). En annen måte å skape en kultur for kontinuerlig forbedring på, er å skape en lærende organisasjon. Wiig (2014) oppsummerer 7 områder for organisatorisk læring; 1. å lære av det som skjer i omgivelsene, og lytte til miljøet rundt virksomheten, 2. å lære av andres beste praksis, 3. å lære av egne erfaringer og fra historien, 4. å lære av å eksperimentere og prøve ut løsninger ved å bruke PDCA-hjulet, 5. å bruke systematisk problemløsning, 6. å lære gjennom å overføre og dele

kunnskap og 6. å lære av å bygge fellesskap, nettverk og klynger og i fellesskap og klynger.

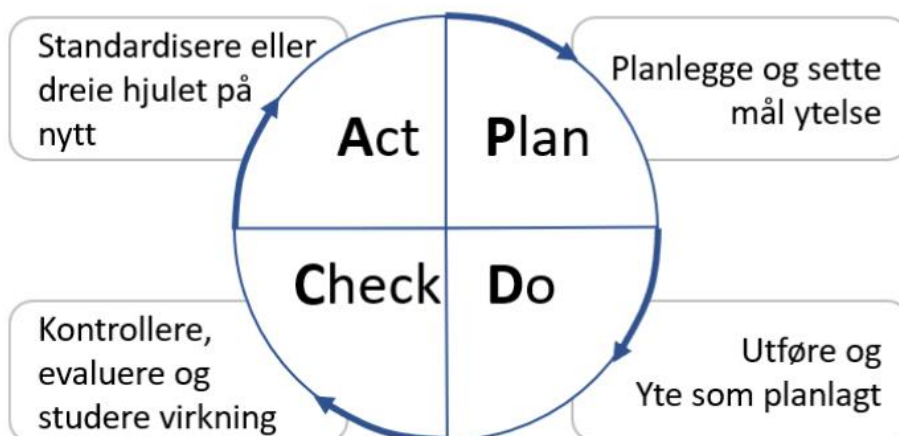
Et paradigmeskifte er å vesentlig endre hvordan man ser på en virksomhet, og hvordan den fungerer (Wiig, 2015). Lean innebærer et slikt paradigmeskifte, hvor vi endrer fokus fra effektiv arbeidsutførelse eller å få jobben raskt gjort til effektiv læring hvor fokus er å få jobben gjort, men i tillegg å få innsikt i og lære om hvordan den kan forbedres til neste gang. Vi gjør jobben, men reflekterer samtidig over når jobben er gjort, hvordan vi kan forbedre den neste gang. «Effektiv utførelse» handler typisk om at en sjef bestemmer at slik og slik skal vi jobbe, mens en mer læringsfokuset «effektiv læring»-tilnærming grovt sett handler om å forstå kundeverdi bedre, om bred involvering, om å skape felles mål, om å finne smarte løsninger og om grep som kan bidra til forbedring, til at det blir vist respekt for alle som er involvert i forbedringsprosessen, og til å bygge team.

Deming sitt system for dyptgripende kunnskap kan sees på som filosofien bak Lean (Wiig, 2014). Den beskriver fire linser eller sorter «briller» som vi kan studere og forstå virkeligheten gjennom. Ved å bruke alle fire brillene får vi en bredere og dypere innsikt i virkeligheten. Reell kunnskap er vanskelig å få tak i, fordi det ofte er mye støy som påvirker det vi ser. Det gjør at vi ofte bare ser symptomer, og ved å handle på dem er det ofte slik at vi kan gjøre situasjoner vondt verre. Med andre ord hvis vi ikke forstår og ser, er det vanskelig å forandre og forbedre. Ifølge Deming handler dette om å se og forstå systemer. Alle problemer vi ønsker å gjøre noe med, er bygd inn i systemer, og hvis vi skal få til ekte forbedring, må vi ha forståelse for dette systemet. Et eksempel er hvis en medarbeider skader seg i en maskin. Da handler det ikke om at den ansatte må være forsiktig, og at vi må hindre den ansatte i å skade seg selv, men å utforme systemet slik at det ikke skader den ansatte.

Det er fire hoveddeler eller briller i Demings system for dyptgripende kunnskap (Wiig, 2014); 1. *Systemforståelse* – Et system er ifølge Deming «et nettverk av gjensidig avhengige faktorer som virker sammen for å oppfylle systemets formål». Denne systemforståelsen var grunnleggende for utformingen av Toyota sitt ledelsessystem. Deming harselerte med vestlige ledere og sa at de tror de kan påvirke systemer med «pisk og gulrot», men at de ikke forstår systemer. Deming viste også gjennom spill

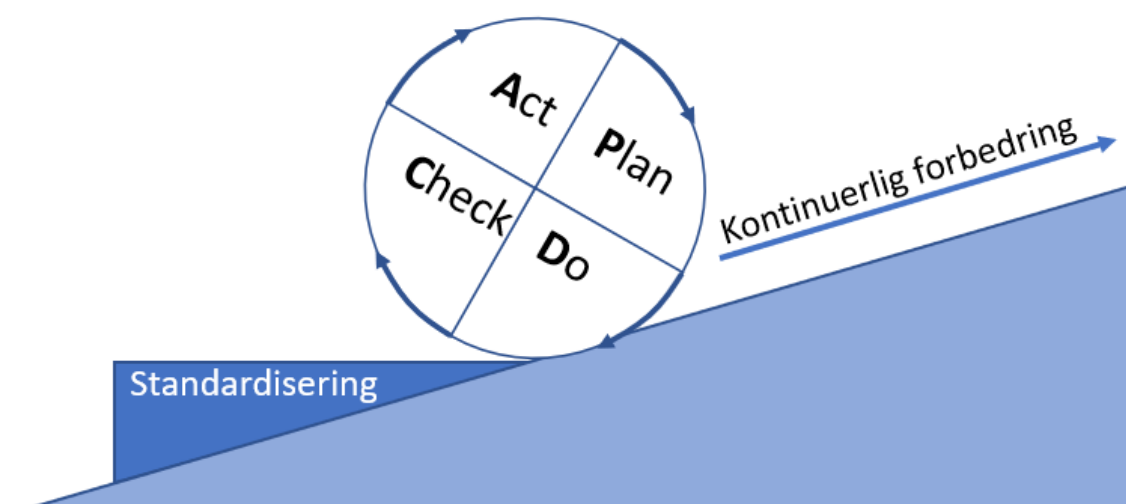
hvordan systemer ikke kan forandres uten at vi forstår hvordan de virker, 2. *Forstå variasjon* – Alle prosesser varierer og danner variasjonsmønstre som skyldes systemets innebygde variable eller faktorer. Prosessenes normale variasjonsmønstre vil påvirke systemets variasjonsmønstre, og ved å studere prosessvariasjonene kan vi lære hva som er naturlige variasjoner, og hva som er tilfeldige utfall. Det betyr at vi kan lære å skille årsaker som skyldes systemet, fra årsaker som skyldes spesielle forhold utenfor systemet, 3. *Teori om læring* – Teori kommer av ordet «teoros» som handler om hvordan vi ser verden rundt oss. Teater har samme opphav og handler om en tolkning av hvordan vi ser verden. Teori om læring kan derfor beskrives som hvordan vi prøver ut hypoteser om virkeligheten. Her introduserer Deming PDCA-hjulet som et hjelpemiddel for hypotesetesting. Når vi har lagt en plan for å løse en oppgave, har vi en teori (en antagelse eller forestilling) om hva som må til (P – Plan). Så bør vi teste denne teorien for å finne ut om den er riktig, og slik skaffer vi oss mer og dypere kunnskap (D – DO). Ofte opplever vi at vi ikke fikk den virkningen vi ønsket eller trodde da vi laget planen. Da er det viktig å studere hva som virkelig skjedde, for å lære (C - Check). Deretter kan vi gå videre til neste runde med en ny og bedre plan (A – ACT). PDCA-hjulet er også kalt «Shewharts læringssyklus» eller *hjulet* og på norsk er det oversatt til PUKK-hjulet – Planlegg, Utfør, Kontroller og Korrigjer og 4. *Ha forståelse for psykologi* – Deming tok som utgangspunkt at alle mennesker er født gode og med et iboende ønske om å prestere godt – naturlig innebygd motivasjon (eng. *intrinsic motivation*), men vi er forskjellige og motiveres av ulike ting. Forståelse av psykologi handler om å forstå hver enkelt, og hva som motiverer oss. Utgangspunktet er også at vår indre motivasjon eller det vi har lyst til, er viktig å spille på. Ytre press, eller det vi bare må gjøre, vil ofte bli utført motstrebende. Vi vil gjerne være stolte av det vi gjør, og ikke bare få betalt for jobben. Her kommer også lederens rolle som trener inn (eng. *coach*), gjennom det å forstå hva som motiverer de ulike spillerne på laget. Deming hevder at det er først når vi virkelig forstår hvorfor andre mennesker tenker og handler slik de gjør, at vi kan utvikle lærende organisasjoner.

Kvalitetsguruen Demming løftet frem PDCA (Plan-Do-Check-Act)-hjulet, som etter hvert har blitt et viktig verktøy i Lean forbedringsarbeid (ASQ, 2019).



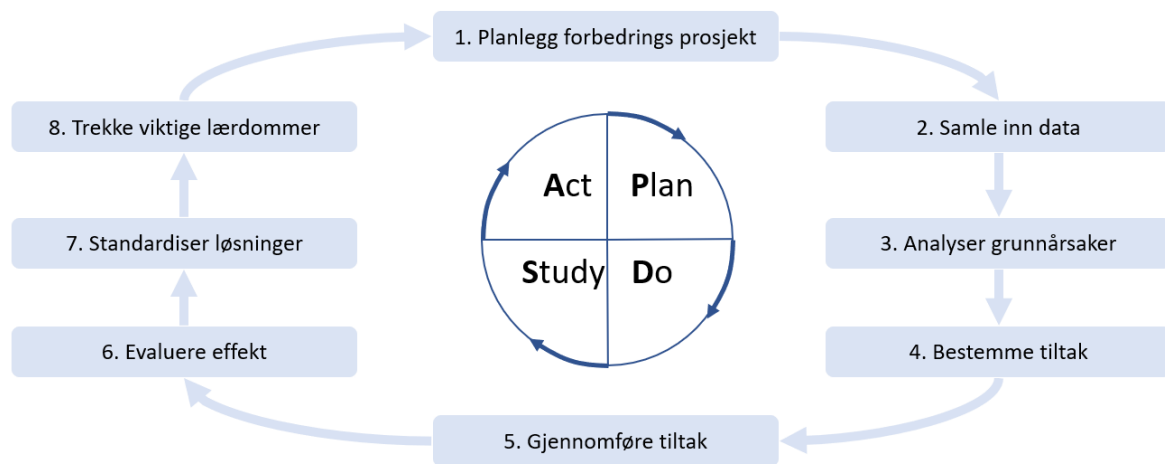
Figur 19: PDCA hjulet for vitenskapelig problemløsning. Kilde: Egen fremstilling inspirert av ASQ (2019).

Martin og Osterling (2014) trekker frem inspirasjon fra vitenskapelig problemløsning når de snakker om PDCA-hjulet. I vitenskapelig metode bli eksperimenter brukt for å teste en hypotese eller en teori, og resultatene blir brukt til å bekrefte eller avkreffe hypotesen. Alle antagelser skal kunne testes ut i praksis. Ved å gjøre en forbedring av gangen og observere effekten av den før vi gjør en ny potensiell forbedring, får vi en dypere forståelse av hvordan prosessen vår virker. Dette omtales ofte som å «dreie eller rotere PDCA-hjulet». Gjennom økende standardisering av beste praksis og læring gjennom å dreie PDCA-hjulet kan man oppnå en kontinuerlig forbedring og dytte ytelsen oppover rampen som illustrert i figuren under.



Figur 20: PDCA-hjulet understøttes av standardisering. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Wiig 2014).

For å vise viktigheten av å studere resultatet, og ikke bare kontrollere det mot mål, endret Deming etter hvert betegnelsen Check (no. sjekk) til Study (no. studer). PDCA-hjulet fokuserer på læringsyklusen som et eksperiment med tydelig vekt på S – Study «what did we learn?». Når vi gjør en endring, har vi en ide om hva vi ønsker å oppnå, og vi har en ide om hvilke tiltak som vil virke. Derfor har vi en hypotese eller en antagelse om hva som vil fungere, eller det han kalte en teori. Deming oppsummerte læring ved å si «ingen teori, ingen læring» (Wiig, 2014).



Figur 21: Eksempel på detaljering av PDSA. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Wiig (2014).

Lean er et operativsystem i virksomheten

Rubrich (2012) beskriver Lean som et operativsystem for en organisasjon, som består av 4 hovedkomponenter;

1. **Lean planlegging** – å koble virksomhetens mål med Lean aktiviteter for å oppnå definerte mål.
2. **Lean konsept** – å fjerne sløsing («waste») for å forbedre flyt av materialer og informasjon
3. **Lean verktøy** – teknikker som brukes for å eliminere identifisert sløsing («waste»)
4. **Lean kultur** – å bygge en positiv arbeidsomgivelse som er basert på Lean gjennom bruk av lederskap, kommunikasjon, ansvarliggjøring og teamarbeid

Figur 22 Hovedelementer i Lean som et operativsystem

Analogien Rubrich (2008) trekker, er til en PC. En PC må ha et operativsystem. Det styrer PC-en og skaper en plattform for at ulike dataprogrammer kan fungere. Vi kan ikke få dataprogrammer (les Lean-verktøy) til å fungere uten å ha et operativsystem som fungerer. Det innebærer at bruk av enkeltverktøy egentlig ikke er Lean, men kan være smaksprøver eller en introduksjon til hva Lean kan være, og gi betydelig innsikt for implementering av Lean i en virksomhet.

Lean i Nye Veier

En masteroppgave fra 2017 med tittelen «Lean Construction in Norwegian Transport Infrastructure – The Client's Perspective» (Pettersen 2017) konkluderer med at Statens vegvesen ikke har implementert Lean, men at Nye veier har gjort det. Han oppsummerer Nye Veiers Lean-bruk i sammendraget på side iii; «Nye Veier works with standardizing procedures and reducing waste in the organization, and approaches projects with a high-end focus on early involvement of contractors and suppliers. «Lean Construction in Norwegian Transport Infrastructure – The Client's Perspective» (Pettersen, 2017).

NV bruker i dag Lean i varierende grad i ulike deler av organisasjonen. De har Lean som en del av opplæringen av både ansatte og innleide. Alle blir introdusert for Lean gjennom en presentasjon av temaer og en generell innføring. NV ønsker å bygge en kultur for kontinuerlig forbedring gjennom å innføre elementer av Lean i organisasjonen. Temaene i innføringen er historikk, grunnprinsipper og utvalgte verktøy samt eksempler fra virksomheter som har implementert Lean suksessfullt (Fenger, 2016).

Introduksjonen til Lean har gitt ulik praksis i de forskjellige utbyggingsområdene i NV. Av Lean er det tavlemøter og A3 som er mest brukt, i tillegg til Lean Construction og Last Planner og Target Value Design/Delivery. Det er tilsynelatende et sterkt verktøyfokus.

Også engelskmennene har sett nærmere på Lean i veiutbygging og i 2009 introduserte Veidirektoratet i England en Lean implementerings strategi som i dag

har gitt meget gode resultater (Chen et al., 2012). En fersk artikkel fra 2018 (Tezel et al) bekrefter at det er økende fokus på Lean i engelsk veisektor.

3.4. Lean construction bringer Lean inn i prosjekt virksomhet

Kjernen i Lean er å ha ett effektivt produksjonssystem, hvor man maksimerer verdi for kunder og fjerner mest mulig sløsing (Ross et al, 1990), (Koskela et al., 2001). Hva har bilindustrien med byggeprosjekter å gjøre? Bilindustrien er en av verdens største næringer, og smarte løsninger relatert til produksjonssystemer i bilindustrien blir ofte kopiert til andre næringer (Nicholas, 2011).

Lean Construction (LC) handler om anvendelse av Lean tenkning på bygg og anleggsprosjekter. Normalt er Lean fokusert på produksjonssystemer i fabrikker. LC er en av de første anvendelsene av Lean på produksjonssystemer i prosjekter, (Rubrich, 2012). The Lean Construction Institute (LCI) ble grunnlagt i 1997 for å utvikle og spre kunnskap om arbeidsledelse i prosjekter (LCI, 2019a). Innsikten til grunn var at Glenn Ballard (2000) oppdaget at mer enn 50 % av alle planlagte oppgaver ikke ble utført i henhold til planen. Gjennom forskning oppdaget han at ved å involvere de som skulle gjøre jobben, i planleggingen, gikk prosenten for planlagt utført og gjennomført kraftig opp. Dette ledet til utviklingen av Last Planner System (LPS), som bidro sterkt til å stabilisere produksjonen og øke forutsigbarheten i arbeidsflyten. Dette ledet i sin tur til at man i større grad begynte å se på og organisere byggeprosjekter (eng. *construction projects*) som produksjonssystemer (Koskela, 1992).

Lean på fabrikk og i byggverk skiller seg noe fra hverandre når det gjelder produkttegenskaper. Den viktigste forskjellen er at på en fabrikk fungerer produksjonssystemet slik at produktet flytter seg langs produksjonsprosessen og står stille på de ulike stasjonene. I et byggeprosjekt står produktet stille mens de som produserer, må flytte på seg rundt produktet. Veiprosjekter er et typisk eksempel på dette.

Et effektivt produksjonssystem maksimerer verdi for kunder gjennom å fjerne mest mulig sløsing (Koskela et al., 2001). Produksjonssystemer har gått gjennom en

utvikling fra håndverks-, masse- til flytproduksjon inspirert av Toyota – til dagens ekstreme skreddersøm. Et produksjonssystem kan defineres som den prosessen som gjennomgås fra du får en bestilling til ferdig produkt og kunden har fått det realisert (Koskela, 2000). I 2000 utviklet Koskela en produksjonsteori for Lean Construction eller prosjektproduksjonssystemer. Et av hans viktige bidrag ligger i å påpeke viktigheten av modellering, strukturering, kontrollering og forbedring av produksjonen fra de tre perspektivene oppgaveledelse (transformasjon), flytledelse (flyt) og verdiledelse (verdi for kunden).

En produksjonsteori beskriver på en kompakt måte hovedelementene og aktivitetene et produksjonssystem består av. På et overordnet nivå består et produksjonssystem av 3 hovedaktiviteter (Koskela, 2000);

- design av selve produksjonssystemet
- kontroll i produksjonssystemet for å realisere den designede eller utformede produksjonen
- forbedring av produksjonssystemet

Produksjonssystemer har typisk 3 typer mål;

- mål relatert til å få ønsket produkt produsert
- mål relatert til egenskaper eller ytelse av produksjonsprosessen
- mål knyttet til kundeverdi

Og de viktigste verdistrømmene i et produksjonssystem kombinerer material og informasjonsstrømmer.

3.5. Verdistrømsanalyse gjør verdistrømmene synlige og formbare

Verdistrømstenkning er fundamentalt for å oppnå forretningsmessig suksess. Uten den vil ikke virksomheten klare å utvikle kunde-sentrerte prosesser og vil mislykkes i å organisere seg på den måten som tjener virksomheten best, hevder Martin og Osterling (2014). De hevder også at verdistrømskartlegging kanskje er det kraftigste, men samtidig minst utnyttede forbedringsverktøyet de har sett.

Wiig (2015) beskriver at formålet med å kartlegge en verdistrøm er å bestemme mål for forbedringer og fornyelse. Han beskriver det som å fjerne «grå stær» – at vi er blinde for sløsing, og at verdistrømskartet bidrar til at vi «lærer å se sløsing» og skille den fra nyttige og verdiskapende aktiviteter. Poenget er at hvis en ikke kan se verdistrømmene, er det vanskelig å bygge dem om og forbedre dem. Arbeid med å kartlegge verdistrømmene bidrar også til å øke prosessbevisstheten i virksomheten. Rother og Shook (1998) fokuserer også på poenget med å få øye på, eller å se, verdistrømmen når de beskriver utfordringen som illustrert under. Sitat om verdistrøm fra boken om Value Stream Mapping med tittelen «Learning to See» fra 1999.

«Alltid når det er et **PRODUKT for en **KUNDE**,
er det en **VERDISTRØM**.
Utfordringen ligger i å **SE** den.»**

(Rother og Shook 1998)

Figur 23: Viktigheten av å kunne se. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Rother & Shook (2009).

Begrepet verdistrøm ble skapt av Womack, Jones og Ross i boken *The Machine that Changed The World* (1990) og popularisert i boken *Lean Thinking* (Womack & Jones 1996). I Womack og Jones' (1996) femtrinnsmodell fra *Lean Thinking* er trinn 2 nettopp viktigheten av å klargjøre verdistrømmene. Og i boken er det vekt på å skape merverdi for kunden med mindre ressursbruk, også kalt Lean, og verdistrøm defineres der som en sekvens av aktiviteter som en virksomhet utfører for å levere på et kundeønske. De har også en bredere definisjon om at en verdistrøm er sekvensen av aktiviteter som trengs for å designe eller utforme, produsere og levere et produkt eller en tjeneste til en kunde, og det inkluderer material- og informasjonsflyt. Det poengteres også at det i de fleste verdistrømmene skjer transformering av en kundebestilling til et produkt eller en tjeneste ved flyt gjennom mange avdelinger eller team både inne i virksomheten og på tvers av virksomheter.

Formålet med Lean-verktøyet Value Stream Mapping (VSM), som på norsk kalles verdistrømsanalyse eller også verdistrømskartlegging (Wiig, 2015), er å visualisere verdistrømmene («flytene») og skape et felles, omforent bilde av dem som kan brukes til forbedring. Verktøyet bidrar til å identifisere alle dagens aktiviteter eller prosess-

steg for så å eliminere sløsing eller *muda*. Toyota bruker dette aktivt i sine forbedringsprosesser og kaller det «material- og informasjonsflytkartlegging» (eng. *material and information flow mapping*). VSM er også det mest brukte Lean-verktøyet (Yu, 2009).

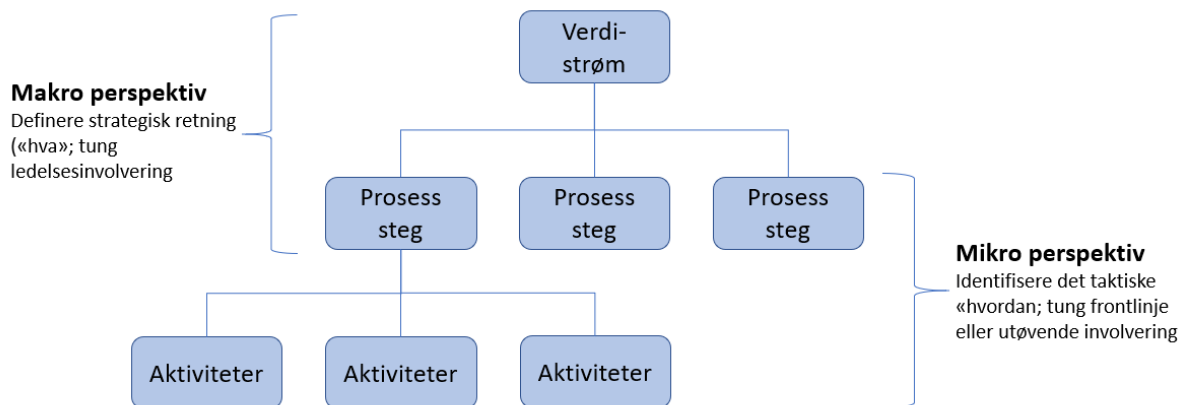
En verdistrøm inneholder altså alle prosess-stegene eller aktiviteter og handlinger (både verdiskapende og ikke verdiskapende) som trengs for å få produktet gjennom produksjonsflyten og levere det til kunden (Rother og Shook 1999). Prosess-steg må utføres i riktig rekkefølge til rett tid og med minst mulig sløsing for å gi mest mulig verdi til kunden. Wiig (2014) konkretiserer dette til at aktivitetene, prosess-stegene og hele verdistrømmen må være verdiskapende, dugelig, tilgjengelig, tilstrekkelig og fleksibel (Wiig, 2015), som vist i figuren nedenfor.

**Et GODT prosess steg eller en verdistrøm må kunne
besvare følgende 5 spørsmål**

- 1. Verdi** - Skaper den en nytteverdi for kunden?
- 2. Dugelig** – Kan den utføres uten for mye variasjon?
- 3. Tilgjengelig** – Kan det gjøres når kunden trenger det?
- 4. Nok** – Kan det utføres i riktig mengde?
- 5. Fleksible** – Kan det gjøres endringer hvis det trengs?

Figur 24: De fem godhets kriteriene. Kilde: Egen utforming inspirert av Wiig (2014).

VSM er et Lean-verktøy hvor man ser på helheten. En verdistrøm beskriver hele kjeden av prosess-steg bak et produkt eller en tjeneste, og det er viktig at man vurderer alle prosess-stegene i en verdistrøm bredt. Man bør unngå å gå inn i enkelte eller et begrenset antall prosess-steg da det kan forhindre at man ser hele bildet, og lede til en suboptimalisering av disse. I den forbindelse minner Martin og Osterling (2014) om at verdistrømsanalyse ikke er en prosesskartlegging, den er et nivå høyere, og at dette makroperspektivet skal brukes til å prioritere forbedringsområder.

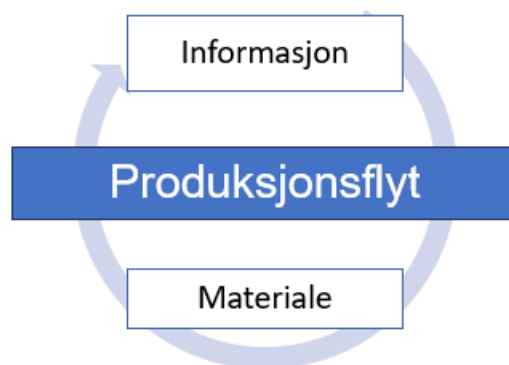


Figur 25: Nivåklargjøring av verdistrømsanalyse og prosesskartlegging. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Martin & Osterling (2014).

Verdistrømskartlegginger gir et helhetlig blikk på hvordan arbeid flyter gjennom hele systemer, og de er forskjellige fra prosesskart på vesentlige måter (Martin & Osterling, 2014): 1. Verdistrømskart er effektive for å etablere en *strategisk retning for forbedringsarbeidet*. Det er fort gjort å dykke ned på aktivitetsnivået og begynne en suboptimalisering. Mange virksomheter ser ikke behovet for makroperspektiv og går i denne suboptimaliseringsfellen, 2. Verdistrømskart representerer et meget visuelt 360 graders perspektiv – et storyboard – av hvordan arbeidets gang fra forespørsel til leveranse ser ut. De har fått betegnelser som «forespørsel til kvittering», «fra ordre til leveranse», «fra vogge til grav». I dette bildet er kunden et sentralt nav, og kartet inneholder også 3 andre komponenter: *informasjonsflyt, arbeidsflyt og en summert tidslinje*, 3. Prosessen med verdistrømskartlegging øker *forståelsesdybden i virksomhetens av arbeids systemet* som leverer verdi, og understøtter leveranse av verdi til kundene og legger grunnlag for bedre beslutninger og utforming av arbeidsprosesser. Forenkling av arbeidsflyten gjør at alle i virksomheten kan forholde seg til kartet, og det kan brukes som beslutningsunderlag. Forenkling er også en treningssak som bidrar til å skape økt handlekraft i virksomheten, og det har også en logistikkfordel ved at en verdistrømskartlegging kan gjøres på dager, mens en vanlig prosesskartlegging kan ta uker og måneder, 4. Den kvantitative naturen til et verdistrømskart skaper også et grunnlag for en mer *faktadrevet strategisk beslutningsprosess*. Måling av verdistrøm og prosess-stegyelse og identifikasjon av barrierer og prosess-sammenbrudd er en virkningsfull måte å drive forbedringsarbeid på og 5. Verdistrømskart tar kundens perspektiv og viser arbeidsflyt som en

kundeopplevelse i motsetning til et prosesskart som er mer internt fokusert. Verdistrømskartet tvinger dermed virksomheten til å se på tvers av siloene, som i liten grad speiler verdiskapingsprosessen slik kunden ser den. I mange virksomheter har dette også ført til at en har definert rollen som verdistrømseier. En verdistrømseier eier prosessen fra a til å.

Når man ser på produksjonsflyten, er det som nevnt viktig å se både på flyten av informasjon og materialer. Materialer er viktig for å kartlegge hvor mye og hva du trenger, men informasjon er sentralt for å forstå hva som skal produseres i den aktuelle prosessen, og hva som skjer etterpå. De henger sammen som vist i figuren under, så det er viktig å kartlegge begge (Rother & Shook, 2009). Dette er et mer tradisjonelt fabrikkorientert produksjonsperspektiv. Figuren under fremhever viktigheten av å ha både material og informasjonsflyten i bevisstheten samtidig ved verdistrøms kartlegging



Figur 26: Verdistrøm = informasjons- og materialflyt. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Rother & Shook (2009).

Martin og Osterling (2014) påpeker at Rother og Shook sin første utgave av verdistrømsboken *Learning to see* i 1999 var banebrytende og endret hvordan mange organisasjoner leverer verdi til sine kunder, måler sin ytelse og designer eller utformer sine aktiviteter for å maksimere ytelse i typiske produksjonsbedrifter. Men det har over tid vært en økende oppmerksomhet rettet mot informasjonsstrømmene og mer informasjonsintensive verdistrømmer. I 2004 kom Kyte og Lorcher med sin verdistrømbok *The Complete Enterprise*. Boken nyanserte ikke bare hvordan informasjonsrike verdistrømmer skulle analyseres, designes eller ledes, men introduserte også det som Martin og Osterling (2014) hevder er det høyeste måltallet

de har sett for å analysere prosesser på kontoret, i tjenester eller i kunnskapsarbeidsomgivelser; Prosent komplett og presis (eng. Percent Complete and Accurate - &C&A). De minner om at verdistrømskartlegging ikke bare må sees på som et verktøy for å fjerne operativ sløsing, men mer som en bred metodikk for å transformere ledelsesmessig tenkning, definere strategi og prioritere og sikre at kundene mottar høye nivåer verdi.

Martin og Osterling rendyrket selv i sin bok *Value Stream Mapping* fra 2014 temaet informasjonsstrømmene i verdistrømmen. Målsettingen med boken var å bote på 3 forhold: 1. Mange virksomheter er *ukjent* med verdistrømskartlegging som metode, basis for Lean virksomhetsledelse og måte å bygge fremragende virksomheter på. Dette fører igjen til at de er langsommere når det gjelder å oppnå målbar forbedring og adoptere en mer kundesentrert tenking. 2. Mange virksomheter som har tatt i bruk verdistrømskartlegging, *utnytter den ikke til fulle* fordi de ikke forstår hvorfor, hva og hvordan, spesielt på kontor og i en tjenesteorientert eller kunnskapstung arbeidsomgivelse. Svikt i å for eksempel engasjere ledelsen, anvende tverrfaglige team og ta med relevante måltall resulterer ofte i lite ambisiøse og dårlige fremtidskart som samler støv. 3. Mange virksomheter *misbruker verdistrømskartlegging* og høster som en konsekvens av det ikke full effekt av alt metoden kan gi. Eksempelvis å bruke verdistrømskart til å gjøre prosesskartlegging blir feil om man vil se på arbeids- eller produksjonssystemet fra et makroperspektiv for å oppnå bred omforening på tvers av virksomheten og fokusere på forbedringsarbeid.

Verdistrømskart kan deles i 3 hovedtyper (Martin & Osterling, 2014): a. *fulle verdistrømmer* eller *fulle kundevendte verdistrømmer* (som dekker bredt fra a til å også utenfor egen virksomhet), b. *støtteverdistrømmer* eller *verdi-muliggjørende (støtte)verdistrømmer* (ikke primærverdistrømmer, men nødvendige støtteverdistrømmer som ikke forsyner eksterne kunder direkte med produkter eller tjenester) og c. *verdistrømssegmenter* (deler av en full verdistrøm som er mer håndterbare i størrelse). De introduserer også begrepet *utvidet verdistrøm*, og det inkluderer aktiviteter som går forut for en kundeordre, som for eksempel tilbudsregning, markedsundersøkelser og produktutvikling eller etter at en ordre er levert til kunde, som fakturering og prosessering av betaling eller registrering (Jones & Womack, 1998).

Martin og Osterling (2014) gjør også et poeng av at verdistrømskart bør lages med post-it-lapper og så eventuelt dokumenteres digitalt, fordi den manuelle prosessen engasjerer mye bedre. Men når verdistrømskart skal vedlikeholdes, kan det være lurt å gjøre det digitalt, og det kan bety alt fra å ta et bilde av post-it-lappene til å dokumentere verdistrømskartet i en digital utgave.

Når det gjelder hvor mange verdistrømmer som normalt finnes, vil det variere. Små virksomheter kan ha bare én samt mange støtteverdistrømmer, mens store virksomheter kan ha 5–10–15 og flere hundre støtteverdistrømmer (Martin & Osterling, 2014). Når det er en forespørsel og en leveranse, er det en verdistrøm vi har sett tidligere. En type forespørsel eller leveranse kan ha ulike egenskaper eller karakteristika som gjør at grupper av like forespørsler følger ulike prosess-steg og disse betegnes som *produktfamilier* (Rother & Shook, 2009). Produktfamilier er en måte å gruppere like leveranser på.

Nytten av verdistrømskartlegging kan oppsummeres i følgende punkter (Martin & Osterling, 2014): 1. *visuelt omforeningsverktøy* – Muligheten til å visualisere det som ikke er synlig, er en forutsetning for å skape klarhet, innsikt og omforening om hvordan arbeid utføres. Kartlegging vil ofte få frem brudd, dobbelt arbeid og unødvendig komplisering, som ellers ville gått under radaren. Kartleggingen hjelper folk med å se behovet for forbedring og skaper felles forståelse og konsensus på spesifikke forbedringsområder, 2. *økt kundefokus gjennom synliggjøring av kunden* – Verdistrømskart har en klar siktlinje mot den eksterne kunden fra alle funksjoner og arbeidsområder i verdistrømmen. Dette bidrar til å løfte blikket fra internt fokus og til eksternt og økt kundefokus, noe som er en forutsetning for å kunne tilby stadig større verdi. Dette gjelder også for interne kunder, 3. *helhetlig systemtenkningsmetodikk* – Verdistrømskart kobler ulike deler av virksomheten sammen til et hele med ett mål; å levere høyere verdi til kunden. Med andre ord er det et verktøy for å overveie på nytt hvordan virksomheten er strukturert og organisert, og hvordan de ulike funksjonene samspiller for å levere kunde verdi, 4. *forenklingsverktøy* – Kompleksiteten i virksomheter er økende, og verdistrømskart er et kraftig verktøy for visualisering og forenkling av hvordan arbeid blir utført på et makronivå for å kunne gjøre bedre og raskere strategiske beslutninger. Deming skal ha sagt at «Hvis du ikke kan beskrive

hva du gjør som en prosess, vet du ikke hva du gjør», og Martin og Osterling (2014) tar det et skritt videre og sier «Hvis du ikke kan beskrive hva du gjør som en verdistrøm, vet du ikke hva du gjør», 5. *hjelpemiddel for å drive kontinuerlig forbedring* – Verdistrømskartlegging er et viktig trinn i PDSA-hjulet til Deming for å løse ytelsesproblemer, utnytte markedsmuligheter, planlegge nye produktlinjer eller forbedre eksisterende. Verdistrømskart er et iterativt verktøy som må konsulteres ofte og oppdateres løpende i samme tempo som verdistrømmene endres i, 6. *effektivt hjelpemiddel for å orientere nye medarbeidere* – I forbindelse med onboarding er verdistrømskart et godt visuelt kommunikasjonshjelpemiddel, og det hjelper også medarbeidere med å forstå hvor de passer inn i virksomheten. Dette oppfattes også ofte som veldig motiverende.

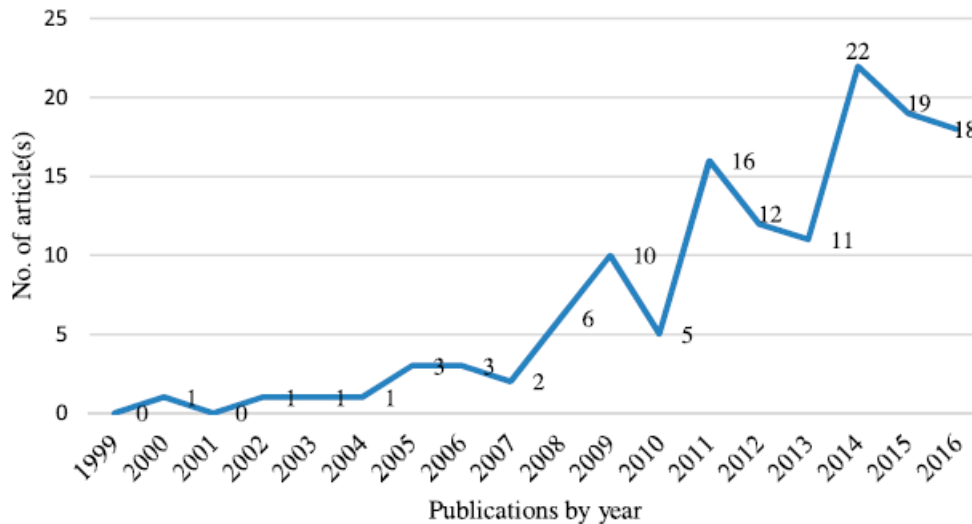
Martin og Osterling (2014) hevder at man ved bruk av verdistrømskartlegging ikke bare vil oppnå målbar forbedring i hvordan arbeid utføres, men også vil oppleve et betydelig kulturelt skifte i virksomheten. Det er prosessen med kartleggingen heller enn kartene som har størst effekt og påvirkningskraft ved at de bidrar til å skape et transformativt tankesett og en annen adferd i virksomhetens DNA. Effektivt og riktig utført vil verdistrømskartlegging endre hvordan folk tenker og handler, hvordan de samspiller med andre, og hvordan de ser på eget arbeid.

Ut fra erfaringen med verdistrømskartlegging oppsummerer Martin og Osterling en del fallgruver ved bruk av metoden (2014): 1. *å bruke verdistrømskartlegging bare som en øvelse for arbeidets utforming* – Ofte ser de verdistrømskart brukt bare mekanisk som et verktøy for å forbedre verdistrømytelsen. Hvis man ikke får erfare organisasjonslæring, kulturendring og lederskapsutvikling er det som de sier, billedlig å «kjøpe en Ferrari, men kun kjøre i 30 km-soner», 2. *å bruke kartet til taktisk forbedring* – Taktisk prosessforbedring er formålet til prosesskart. Hvis et verdistrømskart inneholder 30–50 prosess-steg eller har svømmebaner (eng. *swim lanes*) er det per definisjon et prosesskart. Det er lurt å starte med verdistrømskartlegging og så bruke prosesskartlegging på de områdene som krever dypere utforsking grunnet stort potensial for forbedring. Det gjelder også for å definere standardarbeid, fordi det krever større grad av spesifisering enn et verdistrømskart kan gi, 3. *å lage et verdistrømskart under et kontinuerlig forbedrings-event eller -workshop* (eng. Kaizen event) – Prosesskartlegging brukes ofte i kontinuerlig

forbedringsarbeid, mens verdistrømskart typisk lages før og brukes til å avgrense et kontinuerlig forbedrings-event eller en workshop, 4. *å lage kart og ikke gå til aksjon* – Ofte opplever man at virksomheter lager kart av «dagens situasjon», men glemmer å lage «fremtidskartet» eller å lage en plan for implementering. Mange virksomheter er gode på analyse og design, men må bli bedre på utførelse, 5. *å kartlegge med et uegnet team eller ikke noe team i det hele tatt* – Relatert til det å bruke verdistrømskart som prosesskart går mange virksomheter også glipp av variasjonen og bredden som kommer av å ha de riktige deltakerne i kartleggingsteamet. Det være seg hvis ingen på teamet har myndighet til å beslutte endringer i verdistrømmen. Da må arbeidet gjennom en innsalgsprosess som kan forsinke det med uker og måneder og kanskje permanent. Ofte blir også kvaliteten på teambeslutninger dårligere når teamet ikke er beslutningsdyktig. Men kanskje det viktigste er at ledere går glipp av å se hvordan arbeid egentlig utføres, og å bygge personlig innsikt og forståelse. Enda verre enn dette er det å delegere kartleggingen til bare en person, 6. *å lage kart uten måleparameter* – Et verdistrømskart består av informasjonsflyt, arbeidsflyt og en tidslinje. Å bruke tid på å drive forbedringsarbeid har vist seg å være veldig effektivt. Kjernen her er hvordan en kan måle om det har skjedd en forbedring i et prosess-steg uten å ha en *baseline* (no. grunnlinje) å måle det fra. Og hvordan kan man vite hva man bør fokusere på, om man ikke vet hvordan verdistrømmen gjør det. Verdistrømskart uten måleparameter kan brukes for å se fragmentering og også hjelpe det Martin og Osterling (214) kaller «navlebeskuende ledere» til å se verdien av arbeid som utføres, fra kundens perspektiv. Men disse kartene er ikke egnet for å prioritere forbedringsområder.

Forno et al. (2014) oppsummerer sin studie av VSM med å påpeke at både produkt, prosess og menneske dimensjonen er sentral for å lykkes med verdistrømsanalyse.

Nedenfor vises en kurve som godt visualiserer en økning i fagartikler med fokus på verdistrømsanalyse fra rundt 2012 (Shou et al, 2017).



Figur 27 Illustrasjon av økende interesse for verdistrømsanalyse i akademisk Kilde: (Shou et al, 2018)

Fabrikk orientert verdistrømsanalyse etter Rother og Shook (2009)

Vi skal nå se på en tidlig utgave av hovedtrinnene i en verdistrømskartlegging, slik den er definert av Rother og Shook (2009) med fokus på fabrikasjon. Deres modell for verdistrømskartlegging er illustrert i figuren under.

Verdistrømsanalyse

Trinn

Bevisstgjør flyt (material & info)

Kommentarer

-skap et bilde av de viktige strømmene, skiss og reflekter

Identifisere «Verdistrømsleder»

-sjelden noen som har ansvar for «hele» flyten, før verdistrømskartleggingen bør en vurdere å utpeke en verdistrøm leder

1-Klargjør produkt familier

-se på egenskapene til produktet og prøv å avdekke egenskaper som er vesentlig, ulike produkter vil normalt ha ulike verdistrømmer

2-Kartlegg «dagens situasjon»

-gjennomgå systematisk prosessen og klargjør prosessstrinn eller aktiviteter og samle nøkkeldata om prosessen som lede tid og prosesseringsstid

3-Beskriv «fremtids kartet»

-analyser dagens situasjon og skisser forbedringer i et fremtids kart, prøv å unngå å starte med blanke ark

4-lage en plan for implementering

-lag en plan for hvordan de ulike forbedrings aktivitetene skal iverksettes

Implementer ny verdistrøm

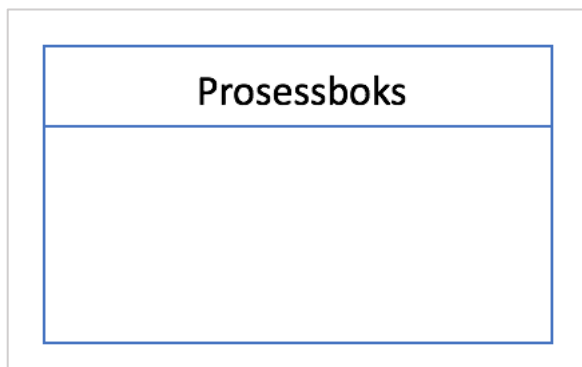
-implementere og jobb kontinuerlig med PDCA-sløyfen og gjør forbedringstiltak

Figur 28: Trinn i en verdistrømsanalyse Kilde: Egen fremstilling inspirert av Rother & Shook (2009).

1 – *Klargjør produkt familier* - Det er viktig i en verdistrømsanalyse å fokusere på en produktfamilie. Ved store volumer må produkter sorteres bedre basert på deres egenskaper i produktfamilier. Disse produktfamiliene bidrar til å gjøre verdistrømskartet mer spisset, men øker også antallet.

2 – *Kartlegg «dagens situasjon» (eng. current state)* - I en verdistrømanalyse er det viktig å beskrive dagens situasjon ved å avdekke hvilke prosesser som utføres i dagens verdistrøm.

For å tegne opp de ulike produksjonsprosessene bruker vi prosessbokser. Disse er vist i figuren under. En prosess boks symboliserer et prosesstrinn eller -steg. På kartet skal verdistrømmen tegnes fra venstre mot høyre.



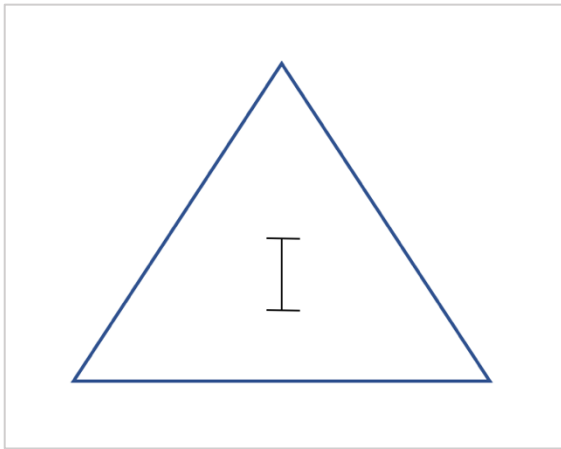
Figur 29 Symbol prosess steg i verdistrømskart. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Rother & Shook (2009).

Under hver prosess boks skal det også lages en databok, som beskriver nøkkel data eller informasjon om prosess steget. Dette kan være for eksempel være måleparameter som (Rother & Shook, 2009):

- Cycle time (CT) - prosesseringstid
- Value Creating Time (VCT) – verdiskapende tid av prosesseringstiden
- Lead Time (L/T) – ledetid, tiden fra et produkt er ferdig prosessert i foregående steg til det er ferdig prosessert og tilgjengelig for neste steg i verdistrømmen
- Changeover time (C/O) – omstillingstid fra et produkt til et annet i et prosess trinn
- Number of people – antall personer involvert
- Available working time – tilgjengelig arbeidstid

- Uptime -oppetid, hvor lenge systemet kan produsere av tilgjengelig tid

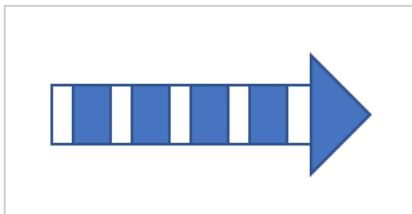
Lager eller produkter under bearbeiding (eng. inventory) er neste symbol som tegnes inn. Dette skal settes inn i verdistrømskartet på steder hvor det akkumuleres inventar. Disse postene er viktige fordi de forteller hvor i prosessen flyten stopper opp. Lager illustreres med en trekant med tekst og viser plassering og mengden inventar på det gitte sted. Halvfabrikata kan ligge og vente flere steder; foran prosess-steget, i prosess steget eller etter prosess-steget og være ferdig behandlet men ikke være sendt videre til neste trinn.



Figur 30 Symbol varelager i verdistrømskart Kilde: Egen fremstilling inspirert av Rother & Shook (2009).

Så tegnes det inn informasjonsflyt. Denne illustreres med en enkel pil som indikerer retning på informasjonsflyten.

Neste steg er å indikere trykk bevegelse (eng. push), eller at en produserer uten å tenke på kundens reelle behov. Denne tegnes inn som vist i figuren under, og tegnes mellom hvert prosess-steg hvor det er aktuelt.



Figur 31: Symbol trykkflyt (eng. push) mellom prosess steg i verdistrøms kart Kilde: Egen fremstilling inspirert av Rother & Shook (2009).

Til slutt ferdigstilles verdistrøms kartet ved å etablere en tidslinje som illustrert i figuren under. Denne tegnes inn under prosessboksene og sammenstiller og summerer prosesseringstid, og lede tid og akkumulert verdi for disse til høyre i kartet.



Figur 32: Symbol tidslinje i et verdistrømskart. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Rother & Shook (2009).

Når dagens verdistrøm er kartlagt (eng. *current-state map*), vil man ganske raskt avdekke forbedringsområder. Ett av målene er for eksempel å få et prosess-steg til å bare produsere akkurat det neste prosess-steg trenger akkurat når det trenger det – etterspørselsdrevet produksjon (eng. *pull*). Idealet er å ha en flyt og prosesser som har kortest mulig prosesserings- og ledetid, som gir riktig kvalitet med laveste kostnad og dermed skaper høyest mulig verdi for kunden.

3 – *Beskriv «fremtidskart»* (eng. *future-state map*) – Ut fra at man har identifisert sløsing (eng. *waste*) i dagens kart (eng. *current-state map*), kan man nå lage et fremtidskart (eng. *future-state map*) hvor man planlegger hvordan prosess-stegene ideelt sett kan utføres uten eller med radikalt redusert sløsing. Rother og Shook (2009) har laget flere hjelpemidler som eksempelvis spørsmålslister man kan bruke ved utforming av fremtidskart.

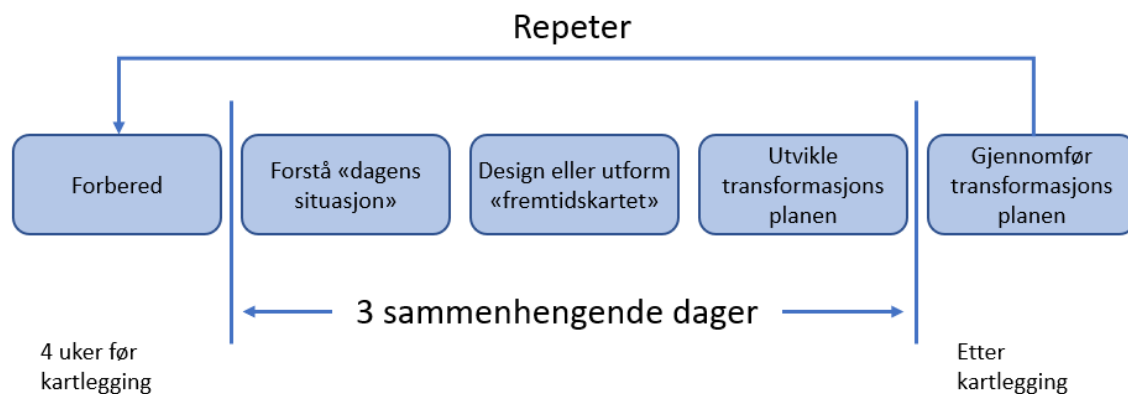
4 – *Lag en plan for implementering* (eng. *achieving the future state*) – Når et fremtidskart er klargjort og besluttet, starter implementeringsprosessen. Det innebærer å lage en arbeidsplan og starte implementering av de endringene som kreves for å forbedre eksisterende verdistrøm.

Som denne gjennomgangen viser er Rother og Shook (2009) med sitt utgangspunkt i fabrikkproduksjon sterkt orientert mot materialflyten, og det speiles også delvis i notasjonen som er brukt.

[Mer informasjonsrik verdistrømsanalyse etter Martin og Osterling \(«2014\)](#)

Vi skal nå se nærmere på raffinering og justeringen av verdistrøms kartlegging som Martin og Osterling har introdusert for mer informasjons intensive verdistrømmer (2014). I hovedsak bygger de videre på Rother og Shook (2009), men setter større fokus på informasjonsflyt.

Hovedprosessen i en verdistrømskartlegging er illustrert i figuren under.

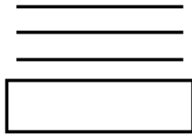


Figur 33: Verdistrømsanalyse med faser og timing. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Martin & Osterling (2014).

Poenget til Martin & Osterling (2014) er at verdistrømsanalyse er såpass krevende at det bør settes av 3 dager for å gjennomføre en verdistrømsanalyse. Deres erfaring er at dersom en bare jobber i en dag vil det kreves mye ressurser for å re-starte arbeidet neste gang, og ved å jobbe i 3 dager i strekk får en dybde til området som er gjenstand for verdistrømsanalyse som er unik. De vektlegger også at det er viktig å følge en sak fra a til å ved å gå prosessen, og at det helst bør gjøres 2 ganger iløpet verdistrømsanalysen for å forstå «dagens situasjon».

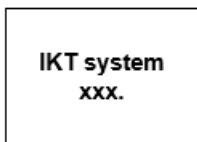
Symbolbruk i verdistrømskartet følger stort sett Rother & Shook (2009), men det er noen suppleringer.

Saker under arbeid (eng. Work In Progress) tegnes inn som vist i figuren under, og tegnes inn foran, under eller etter prosess steget for å tydelig visualisere hvor det hoper seg opp arbeid.



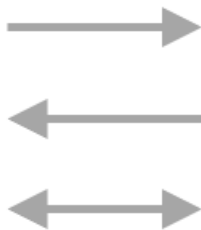
Figur 34: Symbol saker i arbeid i verdistrømskart. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Martin & Osterling (2014).

Det viktigste tillegget er at informasjons og IKT-systemen blir mer synlig. Rother & Shook (2009) viste informasjonsstrømmer kun som enkle piler. Martin & Osterling lager egne symboler for IKT systemer som vist i figuren under.



Figur 35: Symbol IKT system i verdistrømskart. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Martin & Osterling (2014).

Når IKT-systemene synliggjøres blir også informasjonsstrømmene mer detaljert, og Martin & Osterling (2014) bruker piler med ulike pil kombinasjoner som vist i figuren under for å få frem hvor informasjon skapes og flyter i verdistrømmen.



Figur 36: Symbol informasjonsflyt med retning verdistrømskart. Kilde: Egen fremstilling inspirert av Martin & Osterling (2014).

Når det gjelder nøkkeldata for hver prosessblokk som representerer et prosess steg i verdistrømskartet er ledetid (L/T eller LT) og prosesseringstid (S/T eller ST) også viktig ved informasjonsflyt. Og som vi har berørt tidligere i teoridelen er Prosent komplett og presis (eng. Percent Complete and Accurate - &C&A) viktig (Martin& Osterling, 2014). *Prosesstid* kan refereres til som prosesseringstid, touch tid, arbeids tid eller oppgave

tid. Definisjonen er tiden det tar folk å gjennomføre alle aktivitetene i et prosesssteg og transformere en input til en output av en arbeidsenhet. *Ledetid* kan refereres til som gjennomløpstid, responstid eller turnaround tid. Definisjonen er tiden fra det øyeblikket arbeid er gjort tilgjengelig til en person, et team eller en avdeling som arbeider i et prosesssteg helt til arbeidet er utført komplett og arbeidet er gjort tilgjengelig for neste person, team eller avdeling i verdistrømmen. *Prosent komplett og presis (%C&A)* er som tidligere nevnt et meget viktig ytelsesparameter. Det reflekter kvaliteten av arbeidsresultatet eller output fra et prosesssteg. %C&A fremskaffes ved å spørre nedstrøms kunde i hvor mange prosent av tilfellene de mottar arbeid som er brukbart slik det foreligger. Med andre ord at de kan utføre sitt arbeid uten å måtte utføre korrigerende informasjon som var mottatt, legge til informasjon som skulle vært levert men manglet eller klargjøre informasjon som skulle og kunne vært klarere.

I forbindelse kartlegging er det også viktig å fange barriere mot flyt, og aspekter som batching, nedetid på systemer og suboptimal ytelse, deling av ressurser eller utilgjengelig personale og oppgave bytting og avbrytelser. Det er også annen type informasjon som potensielt kan være nyttig for å forstå hvordan dagens verdistrøm yter. Eksempler på det er; work-in-progress, antall personer, antall arbeidstimer, prosess effektivitet, arbeidsvolum eller etterspørselsrate, arbeids triggere,

Men det er også en fare at en blir mer opptatt av å fange data og beskrive enn å forstå verdistrømmen og finne de mest kritiske faktorene som negativt påvirker ytelsen til verdistrømmen (Martin & Osterling,2014).

Kapittel 4: Resultat (empiri/analyse)

Dette kapitlet oppsummerer gjennomføringen av de 2 planlagte aksjonslæringsarenaene med medarbeidere i Nye Veier. Strukturen i dette kapitlet er basert på PDSA-hjulet. Når det gjelder malen for P- Plan, er dette beskrevet nærmere i metodekapitlet. De enkelte arenaene beskrives i hvert sitt avsnitt, og til slutt gjennomgås en enkel analyse av funn på de to arenaene og forslag til forbedringsområder i grunnerverv oppsummeres.

De to definerte arenaene var følgende; arena 1 – Prosjekt X og arena 2 – Prosjekt Y og disse to ble gjennomført på to ulike geografiske lokasjoner i Nye Veier. Beskrivelsen av de to arenaene og det som skjedde prosessuelt, er anonymisert. Når det gjelder resultatet eller produktene fra arenaene, er verdistrømskartet komplett dokumentert sammen med innspill til mulige forbedringsområder i grunnervervsprosessen. Grunnlagsdokumentasjonen med beskrivelse av verdistrømskartene fra workshopen finnes som vedlegg til oppgaven, og informasjon fra denne er bearbeidet og forenklet i dette kapitlet.

Anonymisering er gjort ut fra 3 forhold. For det første er det, som vi har sett tidligere, forskningsetisk riktig å i størst mulig grad anonymisere resultater. For det andre er anonymisering viktig for å bygge tillit på en læringsarena og legge grunnlaget for en åpen og fri diskusjon og refleksjon. Og for det tredje var de 2 arenaene planlagt og gjennomført av meg som en del av min masteroppgave. De inngikk ikke som en del av planlagte aktiviteter eller Lean implementering i Nye Veier. Deltakerne på arenaene var med for primært å lære, og det var frivillig deltakelse. Jeg har derfor lagt vekt på at deres deltakelse ikke skal kunne feiltolkes av personer som ikke var med, uten at de kan oppklare ting gjennom dialog.

4.1. Arena 1 i Prosjekt X - workshop verdistrømsanalyse

Plan (punktene 1-4)

Planen for workshop-gjennomføring som er beskrevet under forskningsdesignet i metodekapitlet, ble fulgt. Workshopen ble avtalt 2 uker før gjennomføring.

Do (punkt 5)

Prosjekt X

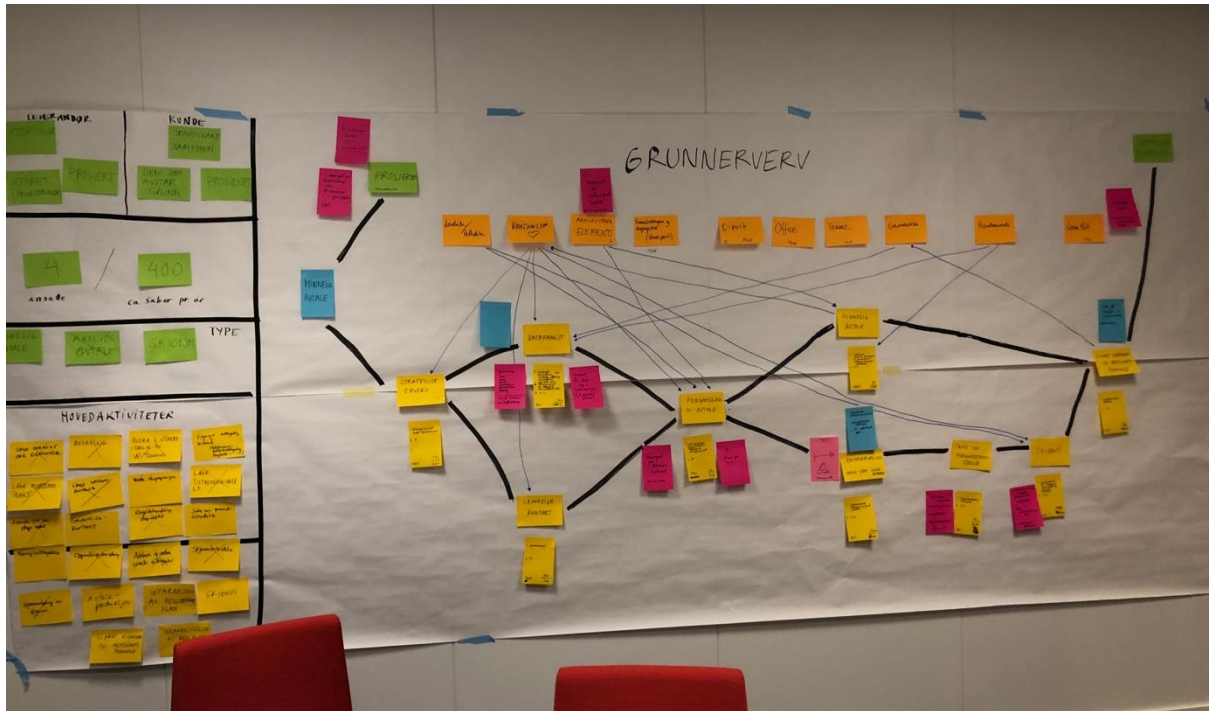
Prosess – det som skjedde:

Verdistrømsanalysen ble utført på ettermiddagen fra klokken 12.00 til 14.30. Fra virksomheten møtte det folk som jobber med grunnverv, og de var i hovedsak jurister og en blanding av fast ansatte og innleide. Workshop-teamet bestod av disse og meg som arenafasilitator med kunnskap om verdistrømsanalyse. Vi fulgte den planlagte malagendaen fra punkt 1 til 10 som vist i metodedelen. Ellers ble tidsplanen som var lagt, fulgt, og alle punkter gjennomgått.

Ved avslutningen av workshopen ble det brukt litt tid med teamet for å reflektere over prosessen. Det var planlagt en Lean Plus/Delta med vekt på workshop-prosessen, hvor man skulle liste opp læringspunkter som var gode, og som man kunne ta med seg i andre workshops (pluss) og delta læringspunkter, som er ting man ikke bør gjøre, bør gjøre annerledes neste gang eller sette av mer tid til i en annen workshop. Deltakerne sine refleksjoner ble mer en kombinasjon av tanker om verdistrømsanalyse av grunnverv og grunnverv. Følgende punkter ble nevnt; 1. verdistrømsanalyse er et godt verktøy som kan være nyttig for å forbedre arbeidsprosessene våre, 2. metoden bidrar til at man løfter blikket og ser sammenhenger på et mer overordnet nivå, 3. alle som jobber med grunnverv hos oss, burde vært med på denne workshopen, 4. «vi har presset sitronen hardt» i dag og denne beskrivelsen av grunnverv er på et veldig overordnet nivå, 5. metoden er bra for å identifisere de ulike hovedaktivitetene og løfte blikket, 6. den ser ut som en kontinuerlig forbedringssystematikk, 7. det er viktig å klargjøre kjerneoppgaver, 8. det er en utfordring at en grunnverver ikke styrer sin egen hverdag, den styres i stor grad av prosjektene og 9. deltakerne ser at det er en del småplukk som kanskje burde vært justert, men det er unntaksvis.

Produkt – det som ble produsert:

Mye av arbeidet i workshopen ble gjennomført stående foran veggen, hvor det var satt opp hvitt papir. Under workshopen brukte vi post-it-lapper (ulike typer og farger) i henhold til planlagt bruk og utarbeidet et verdistrømskart, se bilde nedenfor.



Bilde 1: Verdistrømskart i Prosjekt X. Kilde: Eget foto.

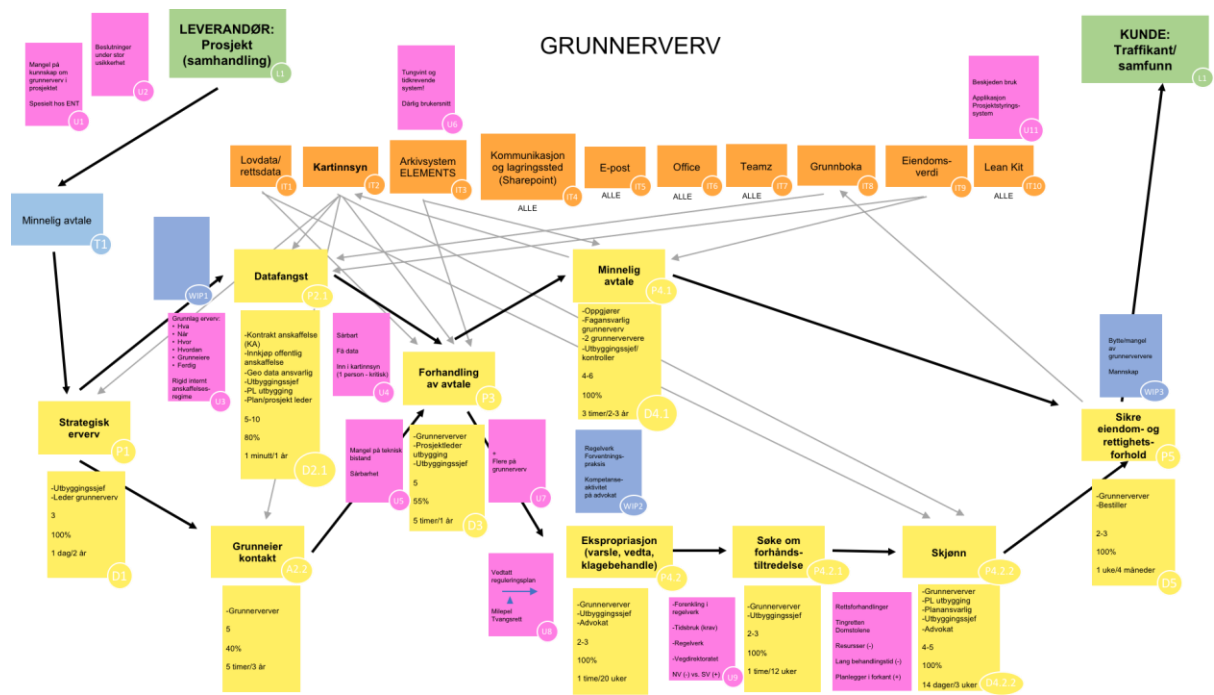
Det som ble dokumentert på veggen er digitalisert under S-study punktet.

Study (punkt 6)

Digital dokumentasjon av verdistrømsanalyse-workshop

For å dokumentere bedre og mer detaljert hva som stod på de ulike lappene på veggen både i avklaringsområdet og i selve verdistrømskartet ble det laget en digital utgave. Underlag for denne digitaliseringen var lappene på veggen og stikkordsnotater tatt underveis i workshopen.

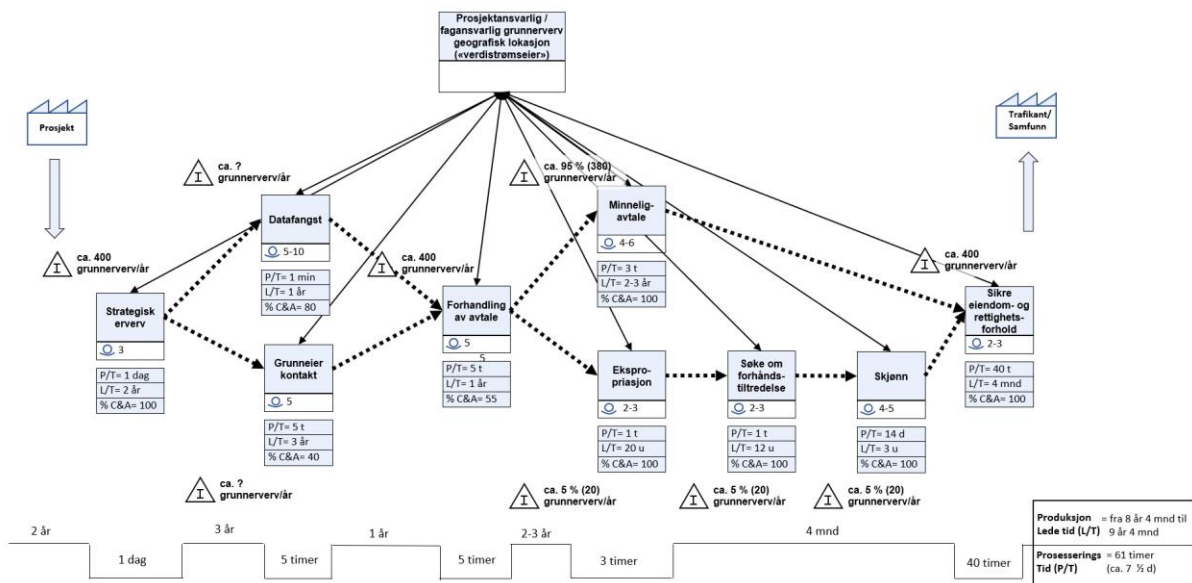
De ulike lappene er gitt egne nummer slik at de er sporbare. En utfyllende og mer detaljert beskrivelse av hver enkelt lapp finnes i grunnlagsdokumentasjonen i vedlegg. Verdistrømskartet inneholder alle planlagte elementer. Den digitale dokumentasjonen av verdistrømskartet er vist i figuren under.



Figur 37 Digitalt dokumentasjon av verdistrømskart i Prosjekt X. Kilde: Egen fremstilling.

Reformatering av verdistrømskart fra workshopen i henhold til Rother og Shook sine symboler og notasjon (2009)

I verdistrømsanalysemetoden er det en notasjon for hvordan verdistrømskart kan presenteres for å skape gjenkjenning. I figuren nedenfor har vi vist et eksempel på hvordan verdistrømskartet over kan formateres og presenteres med bruk av symboler og notasjonen som følger, ifølge Rother og Shook (2009).



Figur 38: Verdistrømskart i Prosjekt X formatert i henhold til Rother & Shook (2009) Kilde: Egen fremstilling.

Verdistrømskartet viser følgende prosess steg;

Prosess-steg	Beskrivelse
Strategisk erverv	Hvis det gjøres grunnerverv før reguleringsplanen er vedtatt er det strategisk grunnerverv.
Datafangst	Hvis det i grunnerverv pakken fra prosjektet ikke foreligger nok informasjon til å gå i dialog med grunneier, må det gjøres datafangst for å hente ut den informasjonen man trenger.
Grunneier kontakt	Hvis nok dokumentasjon foreligger og NV ønsker å foreta et strategisk erverv, så kontaktes grunneier uten å gjøre en datafangst.
Forhandling av avtale	Når NV har den informasjonen de trenger om den grunnen de skal erverve, så går de inn i forhandlinger om avtale.
Minnelig avtale	En forhandling av avtale kan ende i minnelig avtale hvor begge parter er enige.
Ekspropriasjon	En forhandling av avtale kan ende i uenighet mellom partene og ende i ekspropriasjon. Her må det varsles, vedtas og klagebehandles.
Søke om forhåndstiltredelse	Når et grunnerverv ender med ekspropriasjon må det søkes om forhåndstiltredelse. Dette betyr at NV får tilgang til grunnen før skjønnsprosessen er ferdig.
Skjønn	Når det er søkt om forhåndstiltredelse, må det avgjøres skjønn i retten.
Sikre eiendom- og rettighetsforhold	Etter det enten er inngått en minnelig avtale eller ekspropriert, så er siste steget å sikre eiendom- og rettighetsforhold.

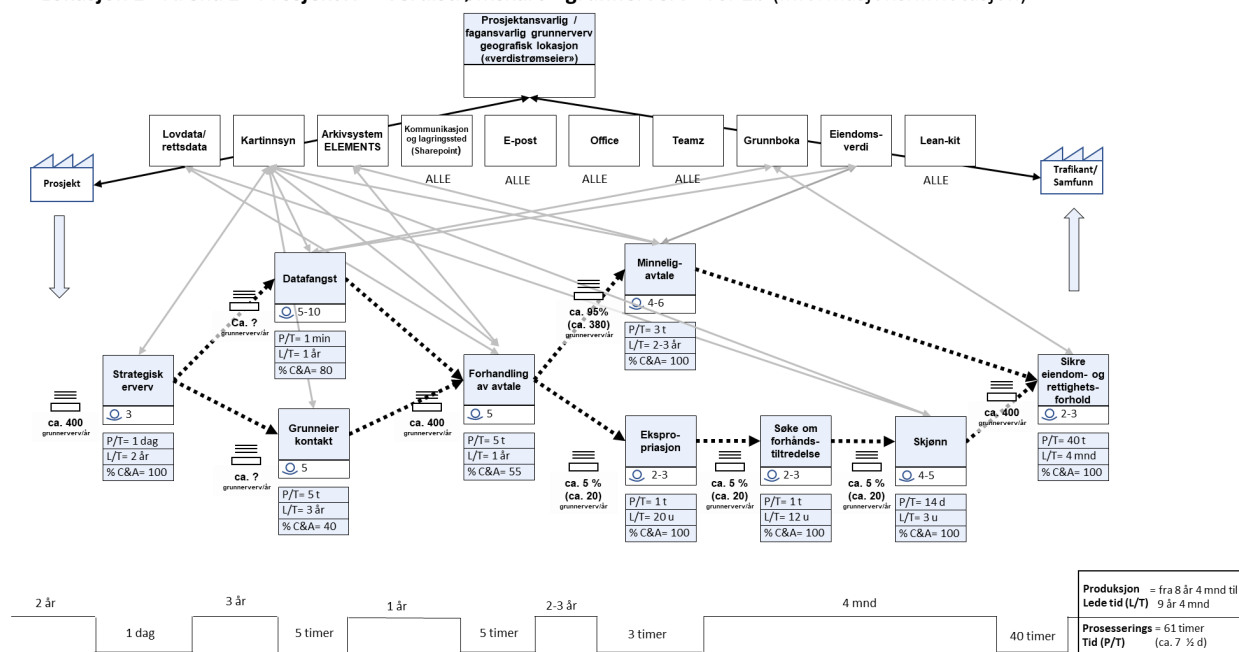
Tabell 7 Prosess steg i verdistrømskart for Prosjekt X. Kilde: Egen fremstilling.

Det utføres cirka 400 grunnerverv per år for hele lokasjonen, som også innbefatter Prosjekt X. Av disse er rundt 95 % gjennom minnelig avtale (cirka 380 grunnerverv), mens nærmere 5 % går til ekspropriasjon (rundt 20 grunnerverv).

Verdistrømskartet viser en akkumulert ledetid (L/T) på mellom 8 år og 4 måneder, og 9 år og 4 måneder. Prosesseringstid (P/T) per grunnerverv er på rundt 7–8 dager. Dette indikerer dårlig flyt i grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter.

Reformatering av verdistrømskart i henhold notasjon og symboler fra Marten & Osterling (2014)

Lokasjon 1 - Arena 1 - Prosjekt X – verdistrømskart – grunnerverv - ver 2b (informasjonsrik notasjon)



Figur 39: Verdistrømskart i Prosjekt X formatert i henhold til Martin & Osterling (2014) Kilde: Egen fremstilling.

Bearbeiding av dokumenterte utfordringer på rosa lapper i workshopen og bearbeiding til identifikasjon av forbedringsområder

I workshopen ble det løpende dokumentert opplevde utfordringer fra team-medlemmene på rosa post-it-lapper. Lappene inneholdt stikkord og ble plassert i nærheten av det prosess-steget deltakerne påpekte var en tydelig utfordring. Disse stikkordene er bearbeidet for å identifisere mulige forbedringsområder i verdistrømmen til grunnerverv.

I tabellen nedenfor listes det opp en bearbeidet beskrivelse av utfordringene som ble notert underveis i workshopen på rosa post-it lapper.

Prosjekt	Utfordring	Beskrivelse av utfordring og kommentarer
X	U1	Ofte kunnskapsmangel om grunnerverv i prosjektet.
X	U2	Ofte stor usikkerhet ved beslutninger tidlig i prosjektet.
X	U3	Ofte veldig varierende informasjon og underlag (dokumentasjon) på de grunnervervene som skal utføres.
X	U4	Begrenset ressurskapasitet gjør kartinnsyn sårbart.
X	U5	Ofte mangel på teknisk bistand ved forhandling av avtale.
X	U6	Arkivsystemet ELEMENTS er tidkrevende og har dårlig brukergrensesnitt.
X	U7	Det er mange grunnervervsressurser som kan bistå i prosessen med forhandling av avtale.
X	U8	Det er en milepel i prosjektet når det blir vedtatt en reguleringsplan fordi det da er grunnlag for å begynne med en eventuell tvangsprosess. (mer en konstatering underveis)
X	U9	Ekspropriasjon er en tidkrevende prosess som kan bedres ved forenkling av regelverk.
X	U10	Mangel på ressurser gjør at rettsforhandlinger ofte tar lang tid.
X	U11	Verktøyet Lean-kit blir lite brukt i organisasjonen i dag.

Tabell 8 Identifiserte utfordringer i Prosjekt X. Kilde: Egen fremstilling.

I tabellen nedenfor har vi satt opp de ulike utfordringene som ble registrert underveis i workshopen og delvis diskutert av deltakerne. Vi har også klargjort mulige forbedringsområder for hver av disse gjennom å formulere spørsmål ut fra utfordringsbeskrivelsen. I kolonne 1 er utfordringene kodet med prosjekt- og post-it-nummer. I kolonne 2 er utfordringene forsøkt formulert som et spørsmål som definerer

et forbedringsområde, og under noen av spørsmålene angis også deler av den relevante diskusjonen eller informasjonsdelingen som fant sted i workshopen.

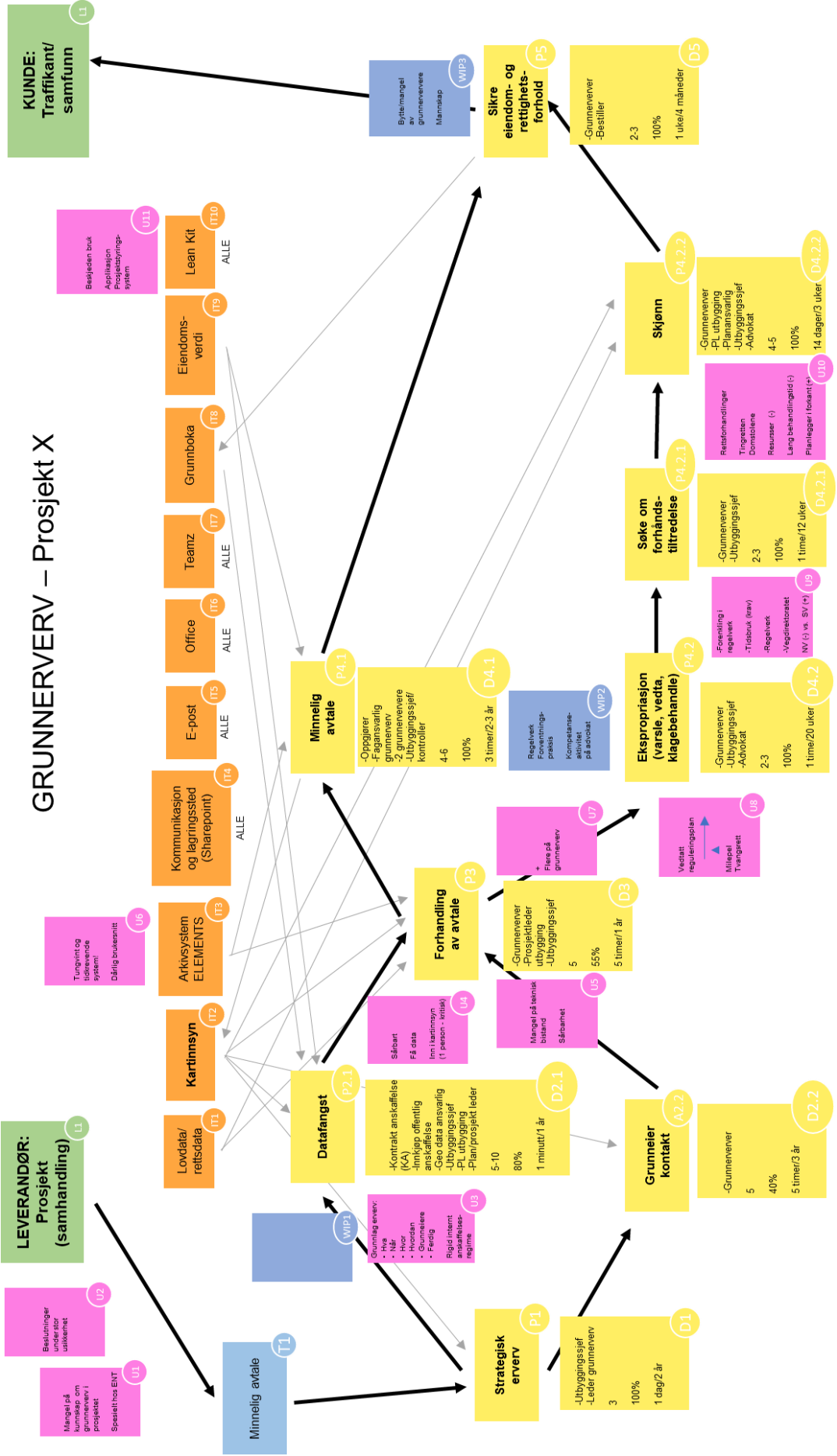
Utfordringer fra arena 1 Prosjekt X	Mulige avledede forbedringsområder formulert som spørsmål
x-u1-Ofte kunnskapsmangel om grunnnerverv i prosjektet.	<p><i>x-u1-fo1-Hvordan sikre bedre kunnskap om grunnnerverv i prosjektorganisasjonen?</i></p> <p><i>x-u1-fo2-Hvordan sikre bedre kunnskap om grunnnerverv hos entreprenøren?</i></p>
x-u2- Ofte stor usikkerhet ved beslutninger tidlig i prosjektet.	<p><i>x-u2-fo1-Hvordan redusere usikkerhet ved grunnnerverv i tidlig fase?</i></p> <p><i>x-u2-fo2-Hvordan håndtere usikkerhet ved grunnnerverv tidlig i fase?</i></p>
x-u3-Ofte veldig varierende informasjon og underlag (dokumentasjon) på de grunnnervervene som skal utføres.	<p><i>x-u3-fo1-Hvordan kan man sikre at man har den informasjonen man trenger når man skal forberede et grunnnerverv?</i></p> <p><i>x-u3-fo2-Hvordan kan man sikre bedre kvalitet på underlaget for grunnnerverv som skal utføres?</i></p> <p><i>x-u3-fo3-Hvordan bør kvalitetssystemet for dokumentasjon av grunnnerverv se ut?</i></p> <p><i>x-u3-fo4-Hvordan kan man sikre at det er tilstrekkelig informasjon i kartinnsynet?</i></p>
x-u4-Begrenset ressurskapasitet gjør kartinnsyn sårbart.	<p><i>x-u4-fo1-Hvordan kan man sikre at kartinnsynet ikke er sårbart på grunn av bemanning?</i></p> <p><i>x-u4-fo2-Kan man lære opp flere til å beherske kartinnsyn og være selvforsynt?</i></p>
x-u5-Ofte mangel på teknisk bistand ved forhandling av avtale.	<p><i>x-u5-fo1-Hvordan kan man sikre at det er tilstrekkelig teknisk bistand tilgjengelig ved forhandling av avtale?</i></p>

	<i>x-u5-fo2-Hvordan kan man sikre at det er tilstrekkelig kapasitet av teknisk bistand tilgjengelig ved forhandling av avtale?</i>
<i>x-u6-Arkivsystemet ELEMENTS er tidkrevende og har dårlig brukergrensesnitt.</i>	<i>x-u6-fo1-Hvordan kan man sikre effektiv bruk av arkivsystemet ELEMENTS?</i> <i>x-u6-fo2-Hvordan kan man sikre at programmet ELEMENTS fungerer optimalt?</i>
<i>x-u7-Det er mange grunnervversressurser som kan bistå i prosessen med forhandling av avtale.</i>	<i>x-u7-fo1-Hvordan kan man enklest engasjere flere fagressurser for å legge til rette for en bedre prosess ved forhandling av avtale hvis det trengs?</i>
<i>x-u8-Det er en milepel i prosjektet når det blir vedtatt en reguleringsplan fordi det da er grunnlag for å begynne med en eventuell tvangsprosess. (ikke behandlet som utfordring, men som en konstatering)</i>	<i>x-u8-fo1-Hvordan kan man radikalt endre grunnervversprosessene og gjøre den mindre avhengig av nåværende planprosess?</i>
<i>x-u9-Ekspropriasjon er en tidkrevende prosess som kan bedres ved forenkling av regelverket.<<</i>	<i>x-u9-fo1-Hvordan kan man forenkle regelverket ved gjennomføring av ekspropriasjon?</i> <i>x-u9-fo2-Hvordan forenkle prosessen ved gjennomføring av ekspropriasjon?</i> <i>x-u9-fo3-Hvordan sikre likebehandling av SVV og NV i Vegdirektoratet?</i>
<i>x-u10-Mangel på ressurser gjør at rettsforhandlinger ofte tar lang tid.</i>	<i>x-u10-fo1-Hvordan kan man sørge for at rettsforhandlingene tar kortere tid?</i> <i>x-u10-fo2-Hvordan kan man sikre at det ikke er mangel på ressurser i rettsapparatet som gjør at rettsforhandlinger tar lang tid?</i>
<i>x-u11-Verktøyet Lean-kit blir lite brukt i organisasjonen i dag.</i>	<i>x-u11-fo1-Hvorfor blir Lean-Kit lite brukt i dag?</i> <i>x-u11-fo2-Hva kan man gjøre for å forbedre prosessen slik at Lean-Kit blir brukt mer?</i>

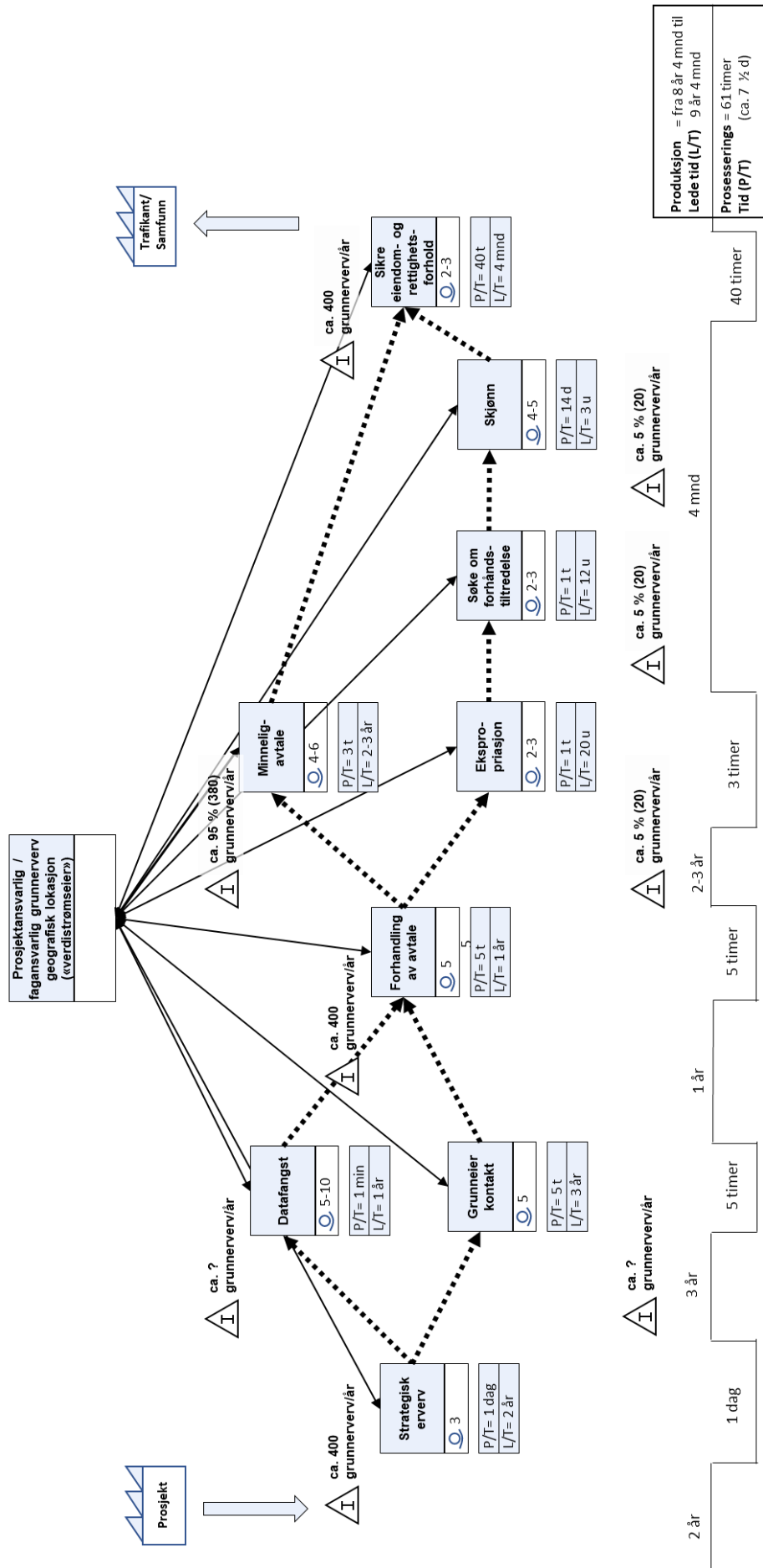
	<p><i>x-u11-fo3-Hva kan man gjøre for å forbedre programvaren Lean-kit slik at det blir brukt mer?</i></p> <p><i>x-u11-fo4- Hvordan kan man vurdere om verktøyet Lean-Kit er effektive eller ikke i forhold til oppgaven det skal understøtte?</i></p>
--	--

Tabell 9 Mulige forbedringsområder fra Prosjekt X. Kilde: Egen fremstilling.

GRUNNERVERV – Prosjekt X



Lokasjon 1 - Arena 1 - Prosjekt X – verdistrømskart – grunnerverv - ver 2a (mekanisk notasjon)



Act (punkt 7 trekke lærdom og punkt 8 standardisere løsninger)
– aksjonslæringsarena 1 – workshop verdistrømsanalyse (VSA)

Hva erfarte og lærte fasilitator av denne workshopen?

Prosess

Det var første gangen jeg holdt en slik workshop. Til tross for litt nervøsitet følte jeg at jeg fikk gått gjennom alle punktene på agendaen, og jeg fikk også forklart gruppen hva vi skulle gjøre på de enkelte punktene. Som en ekstra forberedelse hadde jeg tenkt gjennom hva som kunne gå galt, slik at jeg skulle være innstilt på eventuelle «uforutsette» fasiliteringsproblemer. Dette gjorde at jeg følte meg bedre forberedt.

Det som var en positiv overraskelse for meg, var at det var tydelig at Lean og ønsket om å jobbe med forbedring var forankret i ledelsen på lokasjonen. Ledelsen var positiv til Lean i dette prosjektet, og det smittet tydelig over på de ansatte.

Gruppen var ellers veldig positiv og nysgjerrig, og det bidro til godt samspill og gjorde at vi fikk ut resultatet jeg hadde planlagt.

Deltakerne på workshopen hadde hørt om verdistrømsanalyse, men hadde ikke detaljert kunnskap om den. Min rolle på workshopen var å organisere arenaen og lede deltakerne gjennom de ulike arbeidsstegene i verdistrømsanalysen. Dermed påvirket jeg i betydelig grad arenaen og det som skjedde på den. Ved en ren kvalitativ tilnærming med intervju ville man nok ikke ha fått ut så mye informasjon som verdistrømsanalysen ledet til. På en læringsarena skjer det en samskaping ved at man kan utfordre det som blir sagt, og diskutere og forklare og i fellesskap skape ny innsikt. Jeg, som fasilitator, kan også bidra med min innsikt og forståelse for å gi retning og innhold til diskusjonen.

Workshop-deltakerne kommuniserte at det i varierende grad var kunnskap om grunnerverv i prosjektene. I etterkant av workshopen ble jeg derfor nysgjerrig på om det kunne være forskjell på hvordan en så grunnervervsprosessen både i de ulike prosjektene og på de ulike lokasjonene. Dette ledet meg til å gjennomføre en workshop til på et nytt prosjekt og på en annen lokasjon.

Produkt - kartet

Det er tydelig at Nye Veiers grep med lengre veistreknings og mange prosjekter kan gi utfordringer når planprosessene ikke er kommet like langt i de ulike prosjektene. Dagens ledetid (L/T) på verdistrømmen for stegene i planprosessen i prosjektene frem mot milepelen – ferdig reguleringsplan – er i dag på 2+3+1 år. Det betyr at Nyer Veier bør se nærmere på hvordan de kan oppnå en radikal reduksjon av denne ledetiden på prosessen frem til milepelen ved å se nærmere på bruk av for eksempel opsjonsavtaler og smart bruk av ny teknologi. Det kan bidra til at en veistrekning kan bygges ut mer sammenhengende.

Hva kan vi ta med oss for å forbedre den standard malen for gjennomføring av aksjonslæringsarena med workshop for verdistrømsanalyse

Til å være første gang synes jeg opplegget fungerte bra. Jeg hadde en plan og fulgte den og fikk produsert både et verdistrømskart og en liste med problemområder i grunnnerv.

Konklusjonen min etter workshopen var å benytte samme mal for gjennomføring av neste workshop slik at man kan sammenligne resultatene.

4.2. Arena 2 i Prosjekt Y - workshop verdistrømsanalyse

Plan (punkt 1-4)

Planen for workshop gjennomføring som er beskrevet under forsknings design i metode kapitlet ble fulgt. Workshopen ble avtalt 2 uker før gjennomføring.

Do (punkt 5 Gjennomføre tiltak)

– aksjonslæringsarena 2 – workshop verdistrømsanalyse (VSA)

Prosjekt Y

Prosess – det som skjedde:

Verdistrømsanalysen ble utført på ettermiddagen fra klokken 12.00 til 14.00. Fra virksomheten møtte folk som jobber med grunnnerv, og det var i hovedsak jordskifte kandidater som var innleide ressurser gjennom en rammeavtale for Prosjekt Y. Jeg hadde rollen som fasilitator og også bidragsyter på kunnskap om verdistrømsanalyse i workshopen. Vi fulgte den planlagte agendaen fra punkt 1 til 10 som vist i metodedelen. Ellers ble tidsplanen som var lagt, fulgt og alle punkter gjennomgått.

Ved avslutningen av workshopen brukte vi litt tid til at teamet kunne reflektere over prosessen. Det var planlagt en Plus/Delta på selve workshop-prosessen. Refleksjonene ble også her en kombinasjon av tanker om verdistrømsanalyse av grunnnerv og grunnnerv. Følgende punkter ble nevnt; 1. innleide konsulenter har ingen fullmakt, 2. flesteparten av de som jobber i NV, er innleide konsulenter, 3. det er veldig varierende fra prosjekt til prosjekt hvilken utbyggingsmodell som blir valgt, noe som gjør det vanskelig å definere og lage en verdistrømsanalyse, 4. Lean passer ikke i grunnnerv fordi prosessene er for ulikeartede, derfor brukes milepeler i planleggingen for å gjøre det så effektivt som mulig, 5. det viktigste er å sikre prosjektfremdrift, 6. hovedmålet er effektivt grunnnerv og innsparing av tid, 7. det er veldig prosjektavhengig hvordan ting blir gjort, 8. det er ikke full og åpen informasjonsflyt på tvers av innleide firmaer da de ulike konsulentene har ulike råd og metoder som de opererer med, 9. det finnes en felles grunnnervsgruppe som fungerer som et fagnettverk man kan bruke hvis det er nødvendig for kompetanseutvekslingen, 10. det er ikke noe NV kan gjøre for å forbedre grunnnervsprosessen i dag. Grunnnerv er så effektive som det er mulig å gjøre dem. Skal det bli noen endring, krever det en lovendring. Dette er ikke noe NV kan påvirke eller gå inn i dialog om, for det er utenfor deres makt.

Produkt – det som ble produsert:

Mye av arbeidet i workshopen ble gjennomført stående foran veggen, hvor det var satt opp hvitt papir. Under workshopen brukte vi post-it-lapper (ulike typer og farger) i henhold til planlagt bruk og utarbeidet et verdistrømskart, se bilde nedenfor.



Bilde 2: Verdistrømskart i Prosjekt Y. Kilde: Eget foto.

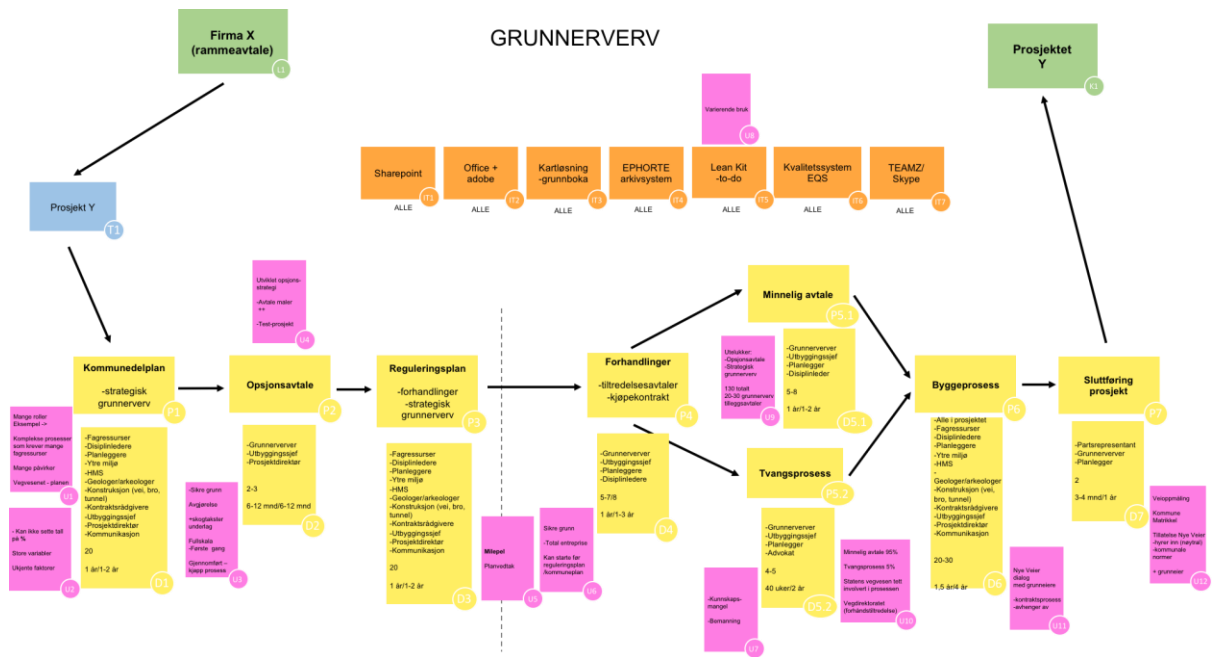
Dette bilde er dokumentert digitalt i under «Study» punktet.

Study (punkt 6. Evaluere effekt)

Digital dokumentasjon av verdistrømsanalyse workshop

For å dokumentere bedre og mer detaljert hva som stod på de ulike lappene på veggen både i avklaringsområdet og i selve verdistrømskartet ble det laget en digital utgave. Underlaget for denne digitaliseringen var lappene på veggen og stikkordsnotater tatt underveis i workshopen.

De ulike lappene er gitt egne nummer slik at de er sporbare. En utfyllende og mer detaljert beskrivelse av hver enkelt lapp finnes i grunnlagsdokumentasjonen i vedlegg. Verdistrømskartet inneholder alle planlagte elementer. Den digitale dokumentasjonen av verdistrømskartet er vist i figuren under.

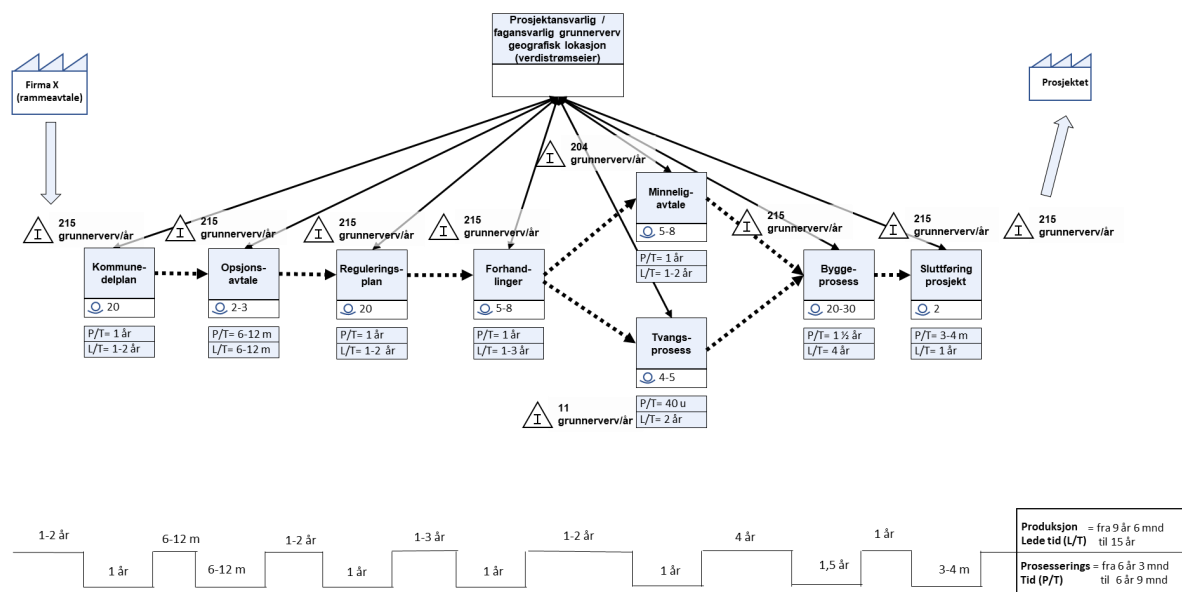


Figur 40 Digital dokumentasjon av verdistrømskart ii Prosjekt Y. Kilde: Egen fremstilling.

Reformatering av verdistrømskart fra workshopen i henhold til Rother og Shook sine symboler og notasjon (2009)

I verdistrømsanalysemetoden er det en notasjon for hvordan verdistrømskart kan representeres for å skape gjenkjenning. I figuren nedenfor har vi vist et eksempel på hvordan verdistrømskartet over kan formateres og presenteres med bruk av symboler og notasjonen som følger Rother og Shook (2009).

Lokasjon 2 - Arena 2 - Prosjekt Y – verdistrømskart – grunnerverv - ver 2a (mekanisk notasjon)



Figur 41 Verdistrømskart i Prosjekt Y formatert i henhold til Roth & Shook (2009) Kilde: Egen fremstilling.

Verdistrømskartet viser følgende prosess steg;

Prosess-steg	Beskrivelse
Kommunedelplan	NV bistår i arbeidet med kommunedelplanen.
Opsjonsavtale	Det er utviklet en ny strategi for bruk av opsjonsavtaler. Dette er brukt på et pilot-prosjekt som var svært vellykket.
Reguleringsplan	NV bistår i arbeidet med reguleringsplanen.
Forhandlinger	Etter reguleringsplanen kan en gå inn i forhandlinger om de ulike grunnervene.
Minnelig avtale	Forhandlinger kan ende i minnelig avtale hvor begge parter er enige.
Tvangsprosess	Forhandling av avtale kan føre til uenighet mellom partene og føre til at det blir en tvangsprosess.
Byggeprosess	Når grunnervet er endelig og har endt i minnelig avtale eller tvangsprosess, kan byggingen starte. Når byggingen er i gang er alle de nødvendige grunnervene utført.
Slutføring prosjekt	Etter endt byggeprosess er det siste steget veioppmåling og matrikkel. Dette gjøres av kommunen med NV og grunneier tilstede.

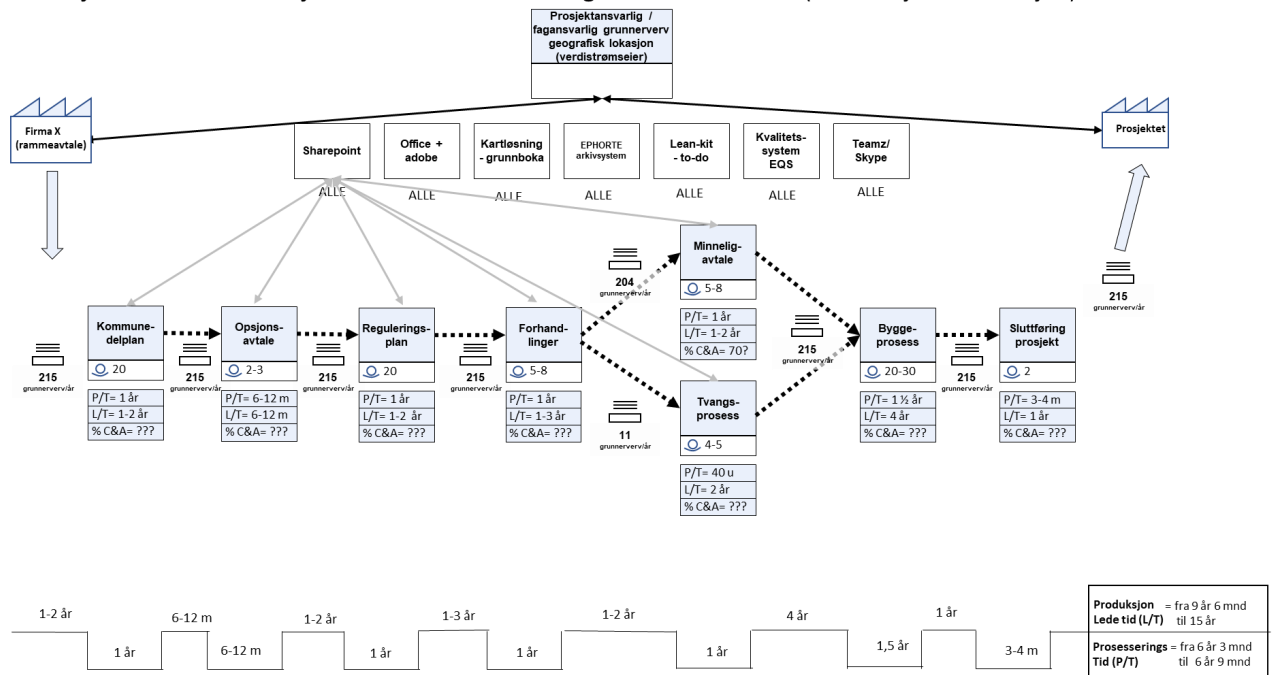
Tabell 10 Prosess steg i verdistrømskart for Prosjekt Y (Kilde: Egen fremstilling)

Det utføres cirka 215 grunnerv per år for hele lokasjonen, som også innbefatter Prosjekt Y. Av disse er rundt 95 % minnelig avtale (cirka 204 grunnerv) mens nær på 5 % går til ekspropriasjon (cirka 11 grunnerv).

Verdistrømskartet viser en akkumulert ledetid (L/T) på mellom 9 år og 6 måneder og 15 år. Prosesseringstid (P/T) per grunnerv er 6 år og 3–9 måneder. Disse tallene kan indikere ulik oppfatning av definisjonene og dermed uriktige tallverdier. Dette indikerer dårlig flyt i grunnervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter.

Reformatering av verdistrømskart i henhold notasjon og symboler fra Marten & Osterling (2014)

Lokasjon 2 - Arena 2 - Prosjekt Y – verdistrømskart – grunnerverv - ver 2b (informasjonsrik notasjon)



Figur 42 Verdistrømskart i Prosjekt Y formatert i henhold til Marten & Osterling (2014) Kilde: Egen fremstilling.

Bearbeiding av dokumenterte utfordringer på rosa lapper i workshopen og bearbeiding til identifikasjon av forbedringsområder

I workshopen ble det løpende dokumentert opplevde utfordringer fra team-medlemmene på rosa post-it-lapper. Lappene inneholdt stikkord og ble plassert i nærheten av det prosess-steget hvor deltakerne påpekte at dette var en tydelig utfordring. Disse stikkordene er bearbeidet for å identifisere mulige forbedringsområder i verdistrømmen til grunnerverv.

I tabellen nedenfor listes det opp en bearbeidet beskrivelse av utfordringene som ble notert underveis i workshopen på rosa post-it-lapper.

Prosjekt	Utfordring	Beskrivelse av utfordring og kommentarer
Y	U1	Grunnerverv består av mange komplekse prosesser som krever mange ulike fagressurser som påvirker utfallet i ulik grad.

Y	U2	Umulig å sette tall på ferdigstillelse (%C&A) av en aktivitet i VSA.
Y	U3	Viktig å sikre grunn før vedtatt reguleringsplan, hvis mulig gjennom f.eks. bruk av opsjonsavtaler.
Y	U4	Det er utviklet opsjonsstrategi og avtalemaler i prosjektene.
Y	U5	Det er en milepel i prosjektet når det blir vedtatt en reguleringsplan fordi det da er grunnlag for å begynne med en eventuell tvangsprosess. (mer en konstatering underveis)
Y	U6	Viktig å prøve og sikre grunn så tidlig som mulig også før planer foreligger.
Y	U7	Det er ofte stor kunnskapsmangel hos både rettsapparatet og motparten i tvangsprosessen.
Y	U8	Verktøyet Lean-kit´et har varierende bruk.
Y	U9	Minnelig avtale utelukker både opsjonsavtale og strategisk grunnerverv.
Y	U10	Av grunnervervet ender ofte 95% i minnelig avtale og 5% i tvangsprosess.
Y	U11	Grunnerverver har all dialog med grunneier.
Y	U12	Veioppmåling etter endt prosjekt er det kommunen som står for.

Tabell 11 Identifiserte utfordringer i Prosjekt Y. (Kilde: Egen fremstilling)

De rosa lappene i VSMen illustrerte utfordringer knyttet til de ulike hovedaktivitetene. Disse er ryddet i og sortert etter samme problem.

I tabellen nedenfor har vi satt opp de ulike utfordringene som ble registrert underveis i workshopen og delvis diskutert av deltakerne, og klargjort mulige forbedringsområder for hver av disse gjennom å formulere spørsmål ut fra utfordringsbeskrivelsen. I kolonne 1 er utfordringene kodet med prosjekt- og post-it-nummer. I kolonne 2 er utfordringene forsøkt formulert som et spørsmål som definerer et forbedringsområde. Under noen av spørsmålene er også deler av den relevante diskusjonen eller informasjonsdelingen som fant sted i workshopen, angitt.

Utfordringer fra arena 1 Prosjekt X	Mulige avledede forbedringsområder
--	---

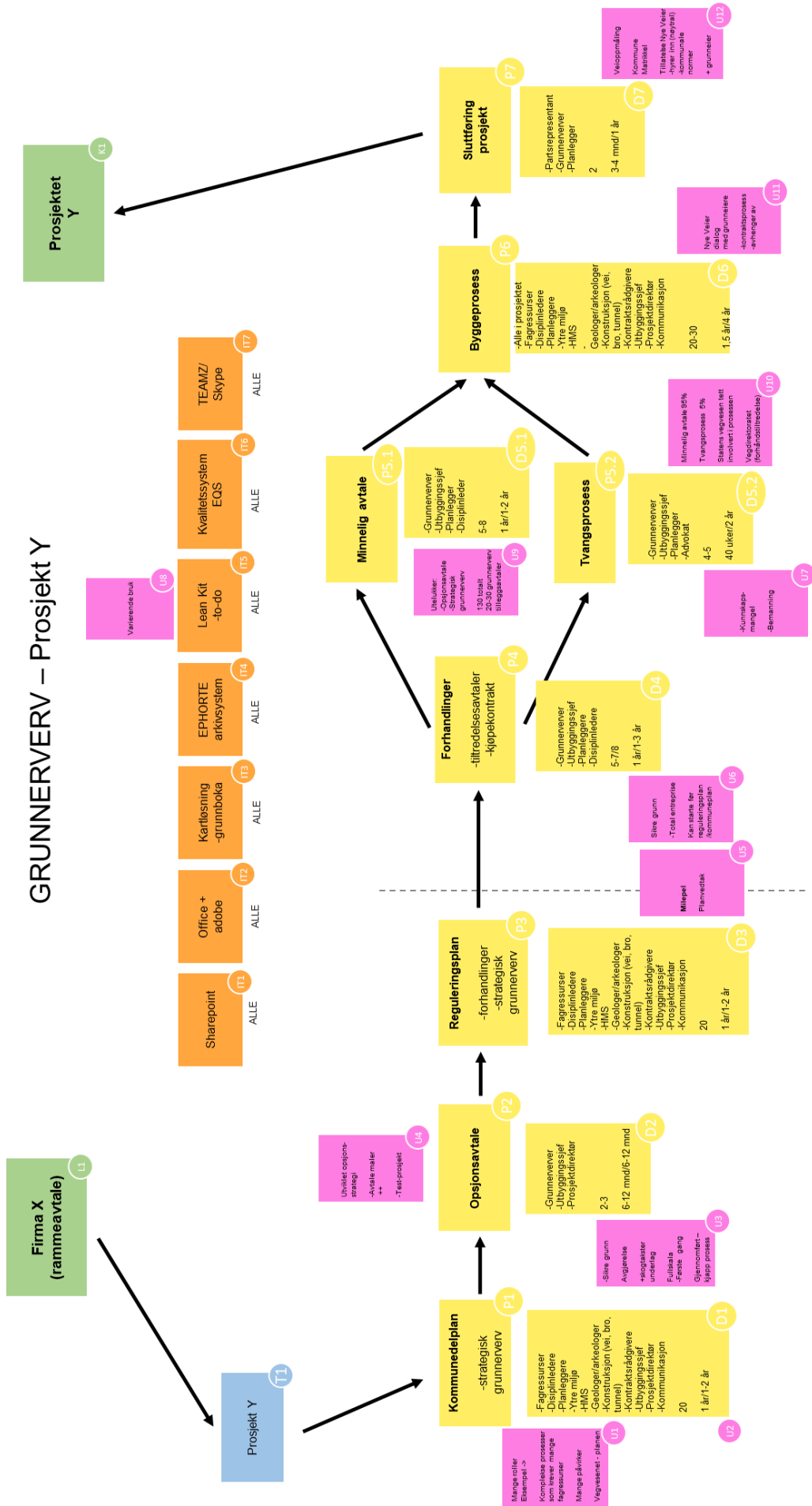
<p>y-u1-Grunnerverv består av mange komplekse prosesser</p> <p>som krever mange ulike fagressurser som</p> <p>påvirker utfallet i ulik grad.</p>	<p><i>y-u1-fo1-Hvordan kan man forenkle grunnervervsprosessen og redusere kompleksitet?</i></p> <p><i>y-u1-fo2-Hvordan kan man sikre tilgang på alle nødvendige fagressurser i grunnervervsprosessen?</i></p> <p><i>y-u1-fo3-Hvordan kan man redusere variasjonen i kvalitet på grunnervervsprosessen?</i></p> <p><i>y-u1-fo4-Hvordan kan man redusere variasjonen i kvalitet på grunnervervet?</i></p>
<p>y-u2-Umulig å sette tall på ferdigstillelse (%C&A) av en aktivitet i VSA.</p>	<p><i>y-u2-fo1-Hvordan kan man øke fokus på «ferdig og komplett» (%C&A) prosess-stegene i grunnervervsprosessen?</i></p> <p><i>y-u2-fo2-Hvordan kan man sikre at innleide ressurser og fast ansatte handler i NV sin interesse?</i></p> <p><i>y-u2-fo3-Hvordan kan man sikre at innleide og fast ansatte har de samme målsettingene i arbeid med grunnerverv?</i></p>
<p>y-u3-Viktig å sikre grunn før vedtatt reguleringsplan, hvis mulig gjennom f.eks. bruk av opsjonsavtaler.</p>	<p><i>y-u3-fo1-Hvordan kan man sikre grunn før vedtatt reguleringsplan?</i></p> <p><i>y-u3-fo2-Hvorfor er opsjonsavtaler godt egnet for å sikre grunn før vedtatt reguleringsplan?</i></p> <p><i>y-u3-fo3-Hvordan kan man radikalt endre grunnervervsprosessen og gjøre den mindre avhengig av nåværende planprosessen?</i></p>
<p>y-u4-Det er utviklet opsjonsstrategi og avtalemaler i prosjektene.</p>	<p><i>y-u4-fo1-Hvilke ulike scenarier kan en bruke for å utvikle en strategi for bruk av opsjonsavtaler?</i></p>

	<p><i>y-u4-fo2-Kan avtalemaler redusere variasjon og bidra til effektivisering og standardisering av grunnnerverv?</i></p> <p><i>y-u4-fo3-Hvilke ulike måter kan opsjonsavtaler brukes for å forsere grunnnervervsprosessen?</i></p>
<p>y-u5-Det er en milepel i prosjektet når det blir vedtatt en reguleringsplan fordi det da er grunnlag for å begynne med en eventuell tvangsprosess. (mer en konstatering underveis)</p>	<p><i>y-u5-fo1-Hvordan kan man radikalt endre grunnnervervsprosessen og gjøre den mindre avhengig av nåværende planprosess?</i></p>
<p>y-u6-Viktig å prøve og sikre grunn så tidlig som mulig også før planer foreligger.</p>	<p><i>y-u6-fo1-Hvor tidlig er det mulig å sikre tilgang til grunn?</i></p> <p><i>y-u6-fo2-Hvordan er det mulig å sikre tidlig tilgang til grunn?</i></p> <p><i>y-u6-fo3-Hva slags risiko innebærer de ulike måter for tidlig sikring tilgang til grunn?</i></p>
<p>y-u7-Det er ofte stor kunnskapsmangel hos både rettsapparatet og motparten i tvangsprosessen.</p>	<p><i>y-u7-fo1-Hvordan kan man bidra til å heve kunnskapsnivået hos rettsvesenet?</i></p> <p><i>y-u7-fo2-Hvordan kan man bidra til å heve kunnskapsnivået hos motparten, både advokat og grunneier?</i></p> <p><i>y-u7-fo3-Hvordan kan man bidra til økt forståelse av grunnnervervsprosessen og nødvendigheten av grunnnervervet hos grunneier?</i></p>
<p>y-u8-Verktøyet Lean-kit´et har varierende bruk.</p>	<p><i>y-u8-fo1-Hvorfor blir systemet Lean-Kit lite brukt i dag?</i></p> <p><i>y-u8-fo2-Hva kan man gjøre for å forbedre systemet Lean-Kit slik at det blir brukt mer?</i></p> <p><i>y-u8-fo3- Hvordan kan man vurdere om systemet Lean-Kit er effektivt eller ikke i forhold til oppgaven som skal løses?</i></p>

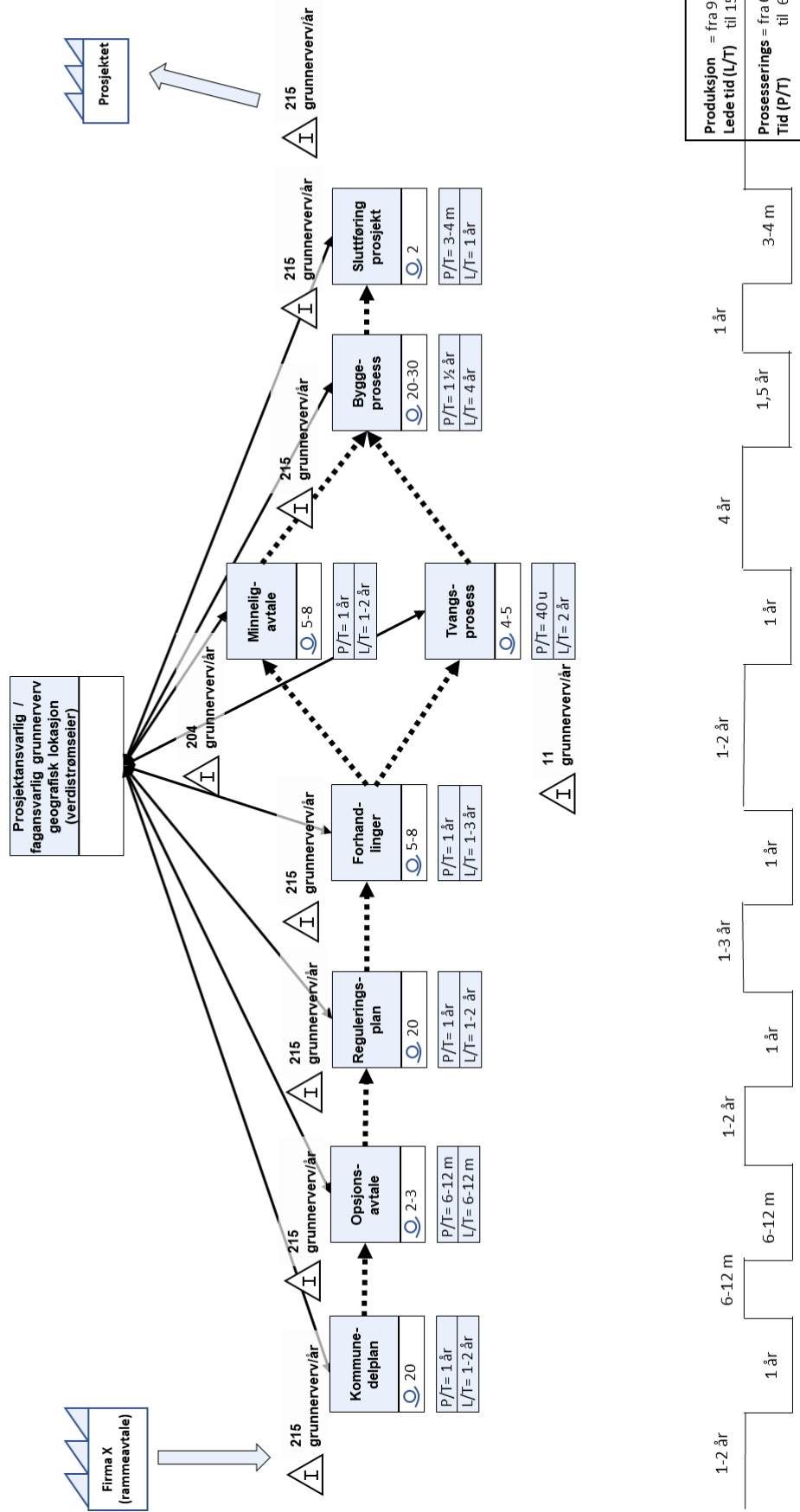
<p>y-u9-Minnelig avtale utelukker både opsjonsavtale og strategisk grunnnerverv.</p>	<p><i>y-u9-fo1-Hvordan kan man gjennom strategisk grunnnerverv sikre seg grunn før minnelig avtale?</i></p>
<p>y-u10-Av grunnnervervet ender ofte 95% i minnelig avtale og 5% i tvangsprosess.</p>	<p><i>y-u10-fo1-Hvordan kan man øke antall grunnnerverv som ender i minnelig avtale?</i></p> <p><i>y-u10-fo2-Hvordan kan man ytterligere redusere antall grunnnerverv som går til tvangsprosess?</i></p>
<p>y-u11-Grunnnerverver har all dialog med grunneier.</p>	<p><i>y-u11-fo1-Hvordan kan økt kunnskap hos prosjektmedarbeidere bidra til smidig dialog med grunneier i byggeprosessen?</i></p> <p><i>y-u11-fo2-Hvilken kunnskap om grunnnervervet er viktig for prosjektmedarbeiderne for å kunne bidra til smidig dialog med grunneier i byggeprosessen?</i></p>
<p>y-u12-Veioppmåling etter endt prosjekt er det kommunen som står for.</p>	<p><i>y-u12-fo1-Hvordan kan man avslutte grunnnervervet rasket mulig?</i></p> <p><i>y-u12-fo2-Hvordan kan man sikre at veioppmålingen blir utført raskere etter endt byggeperiode?</i></p>

Tabell 12 Mulige forbedringsområder fra Prosjekt Y. Kilde: Egen fremstilling.

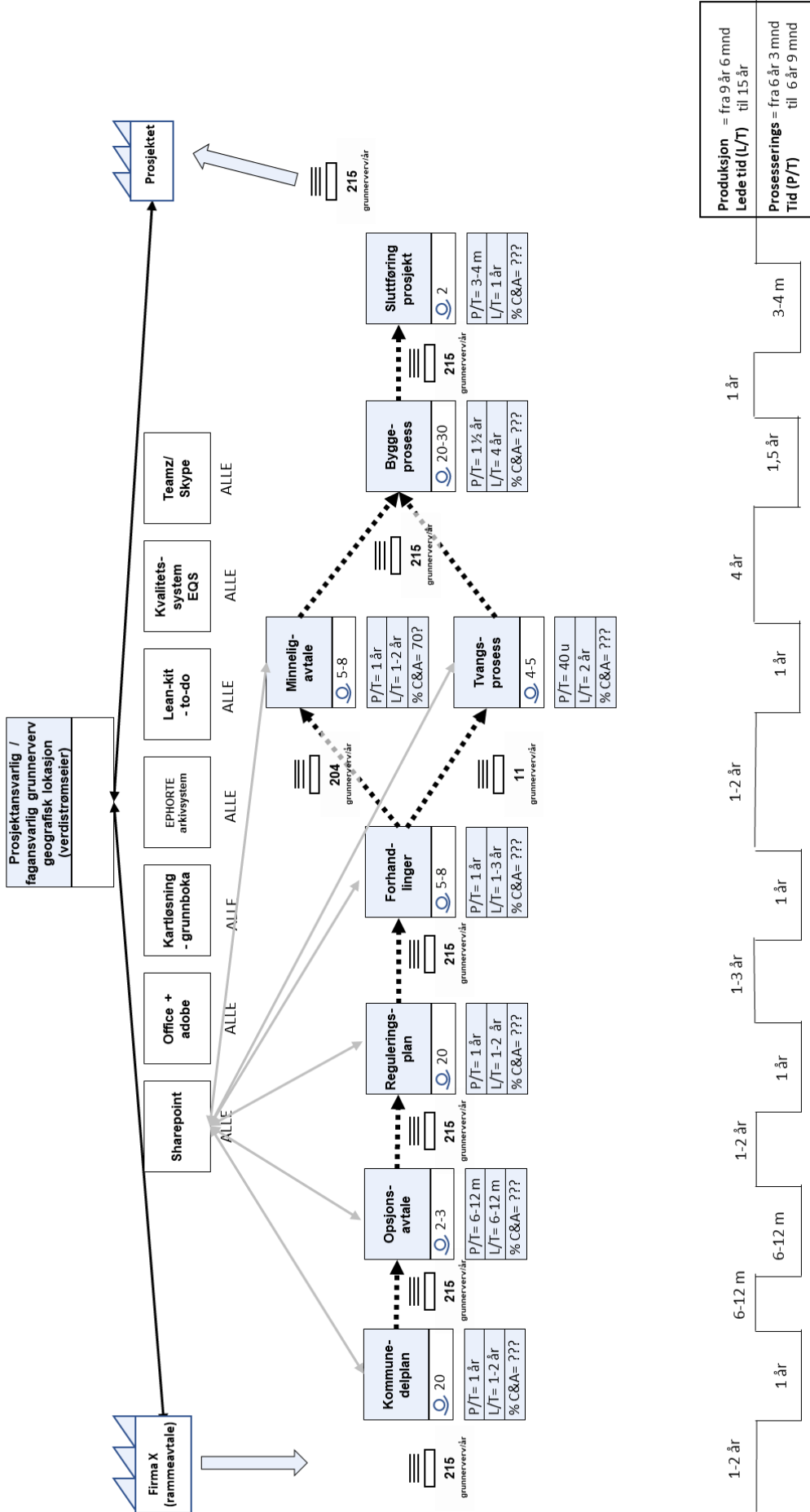
GRUNNERVERV – Prosjekt Y



Lokasjon 2 - Arena 2 - Prosjekt Y – verdistrømskart – grunnerverv - ver 2a (mekanisk notasjon)



Lokasjon 2 - Arena 2 - Prosjekt Y – verdistrømskart – grunnerv - ver 2b (informasjonsrik notasjon)



Act (punkt 7 Trekke lærdom og punkt 8 Standardisere løsninger)
– aksjonslæringsarena 2 – workshop verdistrømsanalyse (VSA)

Hva erfarte og lærte fasilitator av denne workshopen?

Prosess

Vi brukte kortere tid på å gjennomføre denne workshopen. For det første kan det ha sammenheng med at jeg hadde gjennomført en workshop med samme opplegg, og dermed var drilla på opplegget, bedre på tidsstyring og generelt mer effektiv. For det andre kan det være fordi det var færre med i denne workshopen enn i den første. Det ble ikke like mange diskusjoner og avsporinger underveis. Jeg kan i ettertid se at vi jobbet raskere, men at kvaliteten på noe av det vi produserte, kanskje var lavere på enkelte punkter.

Jeg erfarte også at mennesker er veldig forskjellige, og at deres holdninger eller forutinntatte oppfatninger kan spille vesentlig inn på resultatet. Jeg opplevde kanskje denne workshopen som mer utfordrende, og ved flere punkter underveis ble det kommentert at det ikke var mulig å gjøre ting på denne måten (å følge mitt opplegg), og at Lean i denne formen ikke var nyttig. Det medførte at jeg på noen punkter ikke fikk ut det jeg ønsket av resultat, for eksempel %C&A i databoksen på prosessstegene. Jeg visste fra erfaringene med den første workshopen at dette var mulig å gjøre. Jeg prøvde å snu om på ting og formulere meg annerledes for å få frem det jeg ønsket svar på, men flere ganger til liten nytte.

Deltakerne på workshopen hadde hørt om verdistrømsanalyse, men kunne ikke noe detaljert om metoden. Min rolle på workshopen var å organisere arenaen og lede deltakerne gjennom de ulike arbeidsstegene i verdistrømsanalysen og dermed påvirket jeg i betydelig grad arenaen og det som skjedde på den. Ved en ren kvalitativ tilnærming med intervju ville man nok ikke fått ut så mye informasjon som verdistrømsanalysen gjorde. På en læringsarena skjer det en samskaping ved at en kan utfordre det som blir sagt, og diskutere og forklare og i fellesskap skape ny innsikt. Jeg, som fasilitator, kan også bidra med min innsikt og forståelse for å gi retning og innhold til diskusjonen.

Det var tilsynelatende stor forskjell mellom de to prosjektene når det gjaldt hvordan jeg opplevde den ledelsesmessige forankringen av Lean og ønsket om forbedring av grunnervervsprosessen.

Produkt - kartet

Verdistrømskartet på arena 2 lignet en god del på arena 1-kartet. Den viktigste forskjellen er klart mer vekt på det som skjer parallelt med og før godkjenning av reguleringsplanen, og hvordan få til en raskere sikring av grunnen for å kunne starte veiutbyggingen tidligere. På arena 2 ble verdistrømskartet i forhold til arena 1-kartet supplert med kommunedelplan og opsjonsavtale, og på slutten med bygging og slutføring av prosjektet. Med andre ord var dette et mer helhetlig verdistrømskart, og det samsvarer kanskje mer med prosedyredokumentet som er under utarbeidelse.

Hva kan vi ta med oss for å forbedre den standard malen for gjennomføring av aksjonslæringsarena med workshop for verdistrømsanalyse

Synes malen var bra for å få ut et verdistrømskart. Synes dette med rosa lapper var veldig lurt for å få frem utfordringene. Klart at noe er mer nyttig enn annet, men har fulgt oppskriften til VSA. Hvis noe skulle endres, vill jeg hatt mer fokus på databoksene.

4.3. Identifiserte forbedringsområder grunnerverv ut fra arena 1 og 2

I foregående avsnitt viste vi hvordan de ulike problemområdene kunne være basis for å identifisere forbedringsområder i grunnerverv gjennom å formulere spørsmål. Nedenfor har vi sammenstilt innspillene fra arena 1 og 2 og gjort en grov gruppering og sortering ut fra innholdet i spørsmålene som indikerer mulige forbedringsområder.

Hovedkategoriene vi har benyttet, er; 1. kvalitetssystem, 2. grunnervervsfaglig 3. prosess, 4. informasjon, 5. kunnskap, 6. ressurser, 7. verktøy, 8. verdistrømsanalyse og 9. «juridisk».

1. KVALITETSSYSTEM – kvalitetssystem ...

x-u3-fo3-Hvordan bør *kvalitetssystemet* for dokumentasjon av *grunnnerverv* se ut?

y-u1-fo3-Hvordan kan man *reduere variasjonen i kvalitet* på grunnnervervsprosessen?

2. GRUNNERVERVSFAGLIG – usikkerhet, sikre tidlig, opsjonsavtaler, radikal endring ...

x-u2-fo1-Hvordan *reduere usikkerhet* ved grunnnerverv i tidlig fase?

x-u2-fo2-Hvordan *håndtere usikkerhet* ved grunnnerverv i tidlig fase?

y-u3-fo1-Hvordan kan man *sikre grunnen* før vedtatt reguleringsplan?

y-u3-fo2-Hvorfor er *opsjonsavtaler* godt egnet for å sikre grunnen før vedtatt reguleringsplan?

y-u3-fo3-Hvordan kan man radikalt endre grunnnervervsprosessene og gjøre den mindre avhengig av den nåværende planprosessen?

y-u4-fo1-Hvilke ulike scenarioer kan man bruke for å utvikle *en strategi for bruk av opsjonsavtaler*?

y-u4-fo2-Kan *avtalemaler* redusere variasjon og bidra til effektivisering og standardisering av grunnnerverv?

y-u4-fo3-Hvilke ulike måter kan opsjonsavtaler brukes for å *forsere grunnnervervsprosessen*?

y-u5-fo1-Hvordan kan man *radikalt endre grunnnervervsprosessene* og gjøre den mindre avhengig av nåværende planprosess?

y-u6-fo1-Hvor tidlig er det mulig å *sikre tilgang til grunn*?

y-u6-fo2-Hvordan er det mulig å *sikre tidlig tilgang til grunn*?

y-u6-fo3-Hva slags *risiko* innebærer de ulike måtene for tidlig sikring tilgang til grunn?

y-u9-fo1-Hvordan kan man gjennom *strategisk grunnnerverv* sikre seg grunn før minnelig avtale?

y-u10-fo1-Hvordan kan man øke antall *grunnnerverv som ender i minnelig avtale*?

y-u10-fo2-Hvordan kan man ytterligere *reduere antall grunnnerverv som går til tvangsprosess*?

3. PROSESS – radikal forbedring, forenkling, avslutte raskere, fagressurser, innleid og ansatt ...

x-u7-fo1-Hvordan kan man enklest engasjere flere *fagressurser* for å legge til rette for en bedre *prosess* ved forhandling av avtale hvis det trengs?

x-u8-fo1-Hvordan kan man *radikalt endre grunnervvsprosessene* og gjøre den mindre avhengig av nåværende planprosess?

x-u9-fo3-Hvordan sikre *likebehandling av SVV og NV* i Vegdirektoratet?

y-u1-fo1-Hvordan kan man forenkle *grunnervvsprosessen* og redusere *kompleksitet*?

y-u2-fo2-Hvordan kan man sikre at *innleide ressurser og fast ansatte* handler i NV sin interesse?

y-u2-fo3-Hvordan kan man sikre at *innleide og fast ansatte* har de samme *målsettingene* i arbeid med grunnervv?

y-u12-fo1-Hvordan kan man *avslutte grunnervvet* raskest mulig?

4. INFORMASJON – forberedelser, kvalitet, tilstrekkelig ...

x-u3-fo1-Hvordan kan man sikre at man har den *informasjonen* man trenger når man skal forberede et grunnervv?

x-u3-fo2-Hvordan kan man sikre bedre *kvalitet på underlaget for grunnervv* som skal utføres?

x-u3-fo4-Hvordan kan man sikre at det er tilstrekkelig *informasjon* i *kartinnsynet*?

y-u12-fo2-Hvordan kan man sikre at *veioppmålingen* blir utført raskere etter endt byggeperiode?

5. KUNNSKAP – prosjektorganisasjon, entreprenør, grunneier, advokat, rettsvesen, teknisk bistand ...

x-u1-fo1-Hvordan sikre bedre kunnskap om *grunnervv* i *prosjektorganisasjonen*?

x-u1-fo2-Hvordan sikre bedre kunnskap om *grunnervv* hos *entreprenøren*?

x-u4-fo2-Kan man lære opp flere til å *beherske kartinnsyn* og være selvforsynt?

x-u5-fo1-Hvordan kan man sikre at det er tilstrekkelig *teknisk bistand* tilgjengelig ved forhandling av avtale?

y-u7-fo1-Hvordan kan man bidra til å heve *kunnskapsnivået* hos *rettsvesenet*?

y-u7-fo2-Hvordan kan man bidra til å heve *kunnskapsnivået* hos *motparten*, både advokat og grunneier?

y-u7-fo3-Hvordan kan man bidra til økt forståelse av grunnervvervsprosessen og nødvendigheten av grunnervvervet hos *grunneier*?

y-u11-fo1-Hvordan kan økt *kunnskap* hos *prosjektmedarbeidere* bidra til smidig dialog med grunneier i byggeprosessen?

y-u11-fo2-Hvilken *kunnskap* om grunnervvervet er viktig for *prosjektmedarbeiderne* for å kunne bidra til smidig dialog med grunneier i byggeprosessen?

6. RESSURSER – type, kapasitet, tilgang, timing ...

x-u4-fo1-Hvordan kan man sikre at *kartinnsynet* ikke er sårbart på grunn av bemanning?

x-u5-fo2-Hvordan kan man sikre at det er tilstrekkelig *kapasitet* av *teknisk bistand* tilgjengelig ved *forhandling* av avtale?

x-u10-fo2-Hvordan kan man sikre at det ikke er mangel på *ressurser* i *rettsapparatet* som gjør at rettsforhandlinger tar lang tid?

y-u1-fo2-Hvordan kan man sikre tilgang på *alle nødvendige fagressurser* i grunnervvervsprosessen?

x-u4-fo2-Kan man lære opp flere til å beherske *kartinnsyn* og være *selvforskynt*?

7. VERKTØY – Elements, Lean-kit ...

x-u6-fo1-Hvordan kan man sikre effektiv bruk av arkivsystemet ELEMENTS?

x-u6-fo2-Hvordan kan man sikre at programmet ELEMENTS fungerer optimalt?

x-u11-fo1-Hvorfor blir Lean-Kit lite brukt i dag?

x-u11-fo2-Hva kan man gjøre for å forbedre prosessen slik at Lean-Kit blir brukt mer?

x-u11-fo3-Hva kan man gjøre for å forbedre programvaren Lean-Kit slik at den blir brukt mer?

x-u11-fo4- Hvordan kan man vurdere om verktøyet Lean-Kit er effektivt eller ikke i forhold til oppgaven det skal understøtte?

y-u8-fo1-Hvorfor blir systemet Lean-Kit lite brukt i dag?

y-u8-fo2-Hva kan man gjøre for å forbedre systemet Lean-Kit slik at det blir brukt mer?

y-u8-fo3- Hvordan kan man vurdere om systemet Lean-Kit er effektivt eller ikke i forhold til oppgaven som skal løses?

8. VERDISTRØMSANALYSE – %C&A ...

y-u2-fo1-Hvordan kan man øke fokus på «ferdig og komplett» (%C&A) prosess stegen i grunnervervsprosessen?

9. «JURIDISK» - privat- og offentligrettslig, regelverk, tid, prosess ...

x-u9-fo1-Hvordan kan man forenkle *regelverket* ved gjennomføring av *ekspropriasjon*?

x-u9-fo2-Hvordan forenkle *prosessen* ved *gjennomføring av ekspropriasjon*?

x-u10-fo1-Hvordan kan man sørge for at *rettsforhandlingene* tar kortere tid?

Kapittel 5: Drøfting

I dette kapitlet drøftes problemstillingen hvordan Lean kan tenkes å bidra til å forbedre grunnervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter i Norge i dag, og jeg har valgt å strukturere denne delen i henhold til forskningsspørsmålene i ; Anvendes Lean i grunnervsprosessen i noen norske veiutbyggingsprosjekter (fs1)?, Hva er Lean, og hvordan jobber man Lean (fs2)?, Hvordan kan Lean anvendes i grunnervsprosessen (fs3)? og Hvordan skape innsikt i forbedringsområder i grunnervsprosessen (fs4)?

5.1. Anvendes Lean i grunnervsprosessen i noen norske veiutbyggingsprosjekter?

Tanken bak var å tidlig avklare om noen prosjekter brukte Lean på grunnerv i Norge i dag. Hvis det fantes eksisterende empiri, kunne jeg bygget videre på den. Det kunne også gitt inspirasjon til å fokusere på elementer hvor den har hatt suksess, eller opplevde problemstillinger. Hvis det ikke fantes erfaringer med Lean i grunnerv i Nye Veier, måtte jeg også skape egne læringsarenaer for å bygge innsikt og kunnskap. Et positivt svar på fs1 kunne potensielt ha hjulpet med å få oppgaven mer i fokus, men det kunne også ha påvirket mine metodevalg. Et negativt svar ville innebåret at ingen hadde arbeidet med Lean i grunnerv, og jeg ville hatt en empiriutfordring.

Ut fra litteratursøk er det ikke dokumentert noen prosjekter med bruk av Lean i grunnervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter i Norge. Det kan være fordi grunnerv oppfattes å være på et relativt lavt strategisk nivå eller at man ikke tenker at Lean kan bidra med noe på grunnerv.

Verdistrømsanalyse er definert som en nøkkelaktivitet i en Lean-tilnærming fordi den lager et kart på hovedstrømnivå (materiale og informasjon) som viser hvordan verdi skapes på tvers av funksjonelle siloer. Dette kartet er basis for å velge hvor man bør prioritere å starte forbedringsarbeidet, som enten kan være radikalt for å skape en ny og bedre basis for et prosess-steg eller å etablere en kontinuerlig forbedringsprosess. Det er også et viktig poeng at verdistrømsanalyser ikke er prosesskartlegging, og det er kanskje min viktigste innsikt fra arbeidet med denne studien. Prosesskartlegging

har et langt mer detaljert fokus. En verdistrømsanalyse kan og skal bidra til å løfte blikket og se verdistrømmene som flyter på tvers av organisatoriske enheter, prosjekter og virksomheter, og ikke bare arbeidsprosessene nede i avdelingene. I motsetning til en prosesskartlegging som fort kan ende opp med å forbedre et lokalt optimum, kan verdistrømsanalyse bidra til å skape overblikk og adressere det viktigste for å forbedre flyten i prosessene og skape større verdi for kunden.

Verdistrømskartlegging bør derfor absolutt brukes i grunnervervsprosessen for å prioritere forbedringsinnsatsen riktig. En innsikt fra arenaene som ble etablert, er at slik verdistrømskartlegging må involvere ledere, slik at man i fellesskap kan bli enige om hva man i neste omgang kan implementere og slipper demotiverende rykk tilbake til startsituasjoner.

Nye Veier har gjort noen grep for å øke produktiviteten i veiutbyggingsprosjekter og har også delvis begynt å implementere Lean, men har tilsynelatende ikke gjort noe på grunnerverv. Det synes ikke som om organisasjonen har Lean helhetlig i fokus. I arbeidet med verdistrømskartleggingen på 2 arenaer i 2 prosjekter og på ulike lokasjoner fremkommer det også at det er betydelige variasjoner når det kommer til hvordan verdistrømmen for grunnerverv er organisert i ulike prosjekter.

5.2. Hva er Lean og hvordan jobber en Lean (fs2)?

De første refleksjonene fokuserte på at Lean defineres av noen som «hvordan skape mest mulig verdi for kunden, med minst mulig ressursinnsats». Å realisere dette er en reise, og Lean handler om det kontinuerlige forbedringsarbeidet for å stadig komme nærmere en 100 % optimal flyt. Men hva er Lean? Hvor kommer Lean fra? Hvilke modeller og rammeverk finnes i Lean? Hva kreves av en virksomhet for å implementere Lean?... Det var også viktig å finne ut hvilke råd Lean gir om hvordan man bør jobbe for å lykkes med å få til sann forbedring. Veldig mange snakker om Lean, og det er blitt en stor industri med et enormt omfang av litteratur og fagartikler som måtte gjennomføres for relevant bruk i oppgaven.

I Lean er det vekt på å skape høyest mulig verdi for kunden med minst mulig ressursbruk og kostnader for kunden. Lean er en anerkjent filosofi, noen metoder og en samling verktøy for å forbedre verdiskapingsprosesser gjennom å redusere sløsing (*waste*) som kan spores tilbake til rundt 1900, men som er utviklet til perfektjon hos Toyota. Lean har kontinuerlig forbedring (*kaizen*) i fokus, men også radikal forandring (*kaikaku*) for å etablere et nytt og bedre grunnlag for kontinuerlig forbedring.

Mange tror at Lean bare handler om ulike verktøy, men det viktigste er det usynlige; en levende kultur hvor andre mennesker vises respekt og det hele tiden handler om å bli bedre. En innsikt fra arbeidet med læringsarenaene er nettopp at det er kulturen i selskapet som er avgjørende for kvaliteten på prosessene i virksomheten. Lean må forankres i ledelsen, og lederne må være gode rollemodeller, som også selv gjennom handling viser at de mener respekt for medmennesker og kontinuerlig forbedring er viktig for å lykkes.

Lean på 1990-tallet var fokusert på Lean tenkning, og utover 2000- og 2010-tallet ble det i økende grad lagt vekt på den myke siden av organisering for å lykkes med Lean. Mye av oppmerksomheten har vært og er rettet mot produksjonssystemer. Med 2000-tallet har vi også sett en forskyvning av interessen fra den ensidige materialflyten til etter hvert å handle om informasjonsflyten. Den sammenfaller med den økende digitaliseringen. For å oppnå renere informasjonsprosesser er det nå blitt utviklet ny og bedre kunnskap om hvordan man kan bruke verdistrømsanalyse på informasjonstunge arbeidsprosesser som grunnerverv.

Lean gir krevende organisasjonsendringsprosesser, og det som ga meg mest innsikt, var hvordan produksjonssystemer kan bidra til skape verdi for kunden. Jeg må innrømme at jeg ikke hadde hørt om verdistrømsanalyser før jeg ganske raskt oppdaget at det kanskje var det mest uutnyttede Lean-verktøyet, og samtidig verktøyet med størst verdi. Demings utsagn om at «hvis du ikke kan tegne verdistrømmene dine, vet du ikke hvordan du jobber», ble en øyeåpner.

5.3. Hvordan kan Lean anvendes i grunnervsprosessen (fs3)?

Tenkningen her er at grunnerv ikke er produksjon av biler, så hvor anvendbart er Lean tenkning på teknikker for grunnerv? Hvor overførbart er Lean bilproduksjon egentlig til veiutbyggingsprosjekter og grunnerv? Gitt av dette kun er en tidsavgrenset oppgave, kan jeg få til noe meningsfylt i løpet av de få ukene jeg jobber med empiri? Er jeg avhengig av at Nye Veier har implementert en Lean kultur for å få ut empiri?

Siden man med Lean starter med å forstå verdistrømmene, ble det naturlig å ta det med inn i studien og vektlegge det i utformingen av malen for arbeidet med Lean på grunnervsområdet. Det som er interessant, er at det siden 1998 da 'verdistrøm' først dukket opp som begrep for analyse og kartlegging av bilproduksjon, har skjedd en rivende metodisk utvikling. Mange ulike virksomheter innen mange ulike produksjonsnære bransjer bruker verdistrømskartlegging, men også informasjons- og kunnskapsvirksomheter bruker i dag verdistrømsanalyse. Innsikten om at Lean ikke er statisk, men hele tiden under utvikling i en global industri, er interessant. Det kan til og med være at det finnes en gruppe som jobber med Lean i grunnerv et annet sted i verden.

For å legge til rette for Lean i grunnervsprosessen må virksomheten som helhet ha valgt en Lean strategi. Det er ellers vanskelig å skape gode forbedringsprosesser for grunnerv, og man risikerer å lage lokale optimum rundt grunnerv. Verdistrømmene krysser ofte funksjonelle siloer i virksomheten og ofte også virksomhetsgrenser. Lean fremmer viktigheten av å tenke system og helhet når en skal forbedre noe, slik at en sikrer de smarte grepene og ikke henfaller til sub-optimalisering.

Kunden er viktig i verdistrømmen, og det er et godt spørsmål å stille seg hvem kunden er for grunnerv. Er det prosjektet, Nye Veier, samfunnet, kommunen, nabolaget, anleggsleder eller grunneier. En reflektert gjennomtenkning av hvem kunden er, er sentralt for å lykkes med verdistrømsanalyse. Det kan også være at det er flere ulike kunder i forskjellige verdistrømmer. En bevisstgjøring av hvem «kunden» er, kan også være verdifullt for organisasjonen generelt, de fleste virksomheter er mer opptatt av

interne prosesser og har et svakt bilde av og en svak forståelse for hvem kunden er. Og hvis vi ikke vet hvem den er, hvordan skal vi da kunne levere verdi til vedkommende, eller ta en dialog om hva som virkelig skaper verdi for ham eller henne? Noen prøver seg med å si at kunden er en som venter på en leveranse. Det kan være nyttig, men det blir ofte på et så lavt nivå at det ikke hjelper å løfte blikket for de store forbedringsgrepene som virkelig kan monne. Hvem kunden er, og kundeforståelsen var kanskje det som overrasket meg mest i arbeidet med studien. Ordet 'kunde' er nesten ikke en del av vokabularet i grunnerverv. Studien er derfor svak hva angår undersøkelse og funn relatert til kunde. I arbeidet med grunnerverv ble det til 2 kunder, som svevde over prosessene. Det var *prosjektet* og verdien i å kunne bistå med å sikre tilgang til areal for å begynne å bygge så raskt som mulig, og *samfunn* når det gjaldt å gjennomføre grunnerverv både tids- og kostnadseffektivt for å få ferdig en veistrekning så raskt som mulig og begynne å høste samfunnsøkonomiske effekter.

Verdistrømskartlegging betyr å kartlegge verdistrømmene på et taktisk/strategisk nivå for å finne hvor man kan få mest mulig effekt av forbedringsarbeidet. Kartleggerne eller kartleggingsteamet bør representere et godt gjennomsnitt av organisasjonen, både ledere, ledende medarbeidere og utførende grunnerververe. For at arbeidet ikke skal bli for teoretisk, må teamet følge et grunnerverv fra a til å og dokumentere det de ser, og det bør gjentas flere ganger for å få en dypere innsikt i grunnervervet og hvordan det utføres per i dag. Dette kartet av dagens verdistrøm er grunnlaget for å lage et nytt kart som viser fremtidens forbedrede verdistrøm.

I studien ble det utarbeidet en mal for aksjonslæring fokusert på verdistrømsanalyse av dagens verdistrøm, som også ble utprøvd på 2 prosjekter på 2 ulike lokasjoner. Det synes som at den har generalitet også for andre områder i case-virksomheten og også for andre virksomheter.

5.4. Hvordan skape innsikt i forbedringsområder i grunnervervsprosessen (fs4)?

Forbedring handler om å gjøre noe på en bedre måte i morgen enn i dag. Lean er forbedring. Lean tenkning fokuserer mye på å se verdistrømmene relatert til produkter og i forhold til definerte kunder eller mottakere av verdiene fra grunnervervsprosessen. Verdistrømsanalyse er grunnmuren for å starte et Lean-basert forbedringsarbeid. Hvordan kan vi oversette dette til grunnerverv og identifisere forbedringsområder?

Verdistrømsanalyse handler om å skape et oversiktsbilde for å kunne finne og prioritere prosess-steg som bør forbedres. I Lean er det et uttrykk som handler om å «gå der hvor ting skjer» eller *gemba* på japansk. Det handler om at dersom en skal få ekte innsikt i aksjoner, må en være der de skjer, og i forbindelse med grunnerverv virkelig følge en sak gjennom verdistrømmen. Denne kombinasjonen av et overordnet bilde av verdistrømmen og samtidig å gå helt ned i detalj på en enkelt sak er uvant for mange – fra helhet og oversikt og ned til minste detalj. Ut fra erfaring fra læringsarenaene i oppgaven ser jeg at mange av problemene som førte til diskusjon og uenighet, handlet om ulik oppfatning av spesifikke aktiviteter, og at ved å gjøre en *gemba* kunne det vært løst veldig enkelt. *Gemba* bygger også opp omkring grunnverdien i Lean, som er å vise respekt for mennesker og kontinuerlig forbedring. Når en gjør *gemba*, vil kartleggingsteamet, som består av ledere og sentrale medarbeidere, snakke med de som virkelig gjør jobben, og spørre dem om hvordan de jobber og høste deres erfaringer. Det bygger stolthet og skaper eierskap til forbedringsprosesser å kunne se at en kan influere hva som gjøres av tiltak. I disse studiene valgte vi å ikke bruke *Gemba*.

De 2 arenaene for verdistrømsanalyse brukte den utviklede malen for verdistrømsanalyse-workshopen. De frembrakte verdistrømskart som ble vurdert av teamene på de 2 arenaene som verdifulle for å «løfte blikket» og skape større innsikt og understøtte prioriteringsdiskusjoner. Under kartleggingen av verdistrømmen på læringsarenaene i studien var det også lagt opp til at innsikt og kommentarer om utfordringer med dagens verdistrøm skulle noteres underveis og plasseres der hvor de var relevante. Ved å ta disse rosa post-it-lappene og bearbeide og sammenstille

punktene fikk vi opp en liste med mulige forbedringspunkter i grunnnervvsprosessen. Det var et overraskende høyt tall som fremkom, over 50 ulike punkter til sammen fra de 2 arenaene. Kategorisering og koding av disse viste at det var stor variasjon i typen forbedringsområder – alt fra IT-verktøy som ikke fungerte, til behovet for endring av lover. Dette indikerer at malen som var utarbeidet, fungerte når det gjaldt å avdekke forbedringsområder i grunnnervv.

Kapittel 6: Konklusjon

Dette kapitlet oppsummerer funn og konklusjoner som bidrar til å besvare problemstillingen i studien om hvordan Lean kan tenkes å bidra til å forbedre grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter i Norge i dag. Avslutningsvis beskrives noen ideer til mulige fremtidige forskningsspørsmål som har fremkommet underveis i studien.

Startpunktet for oppgaven var case-virksomheten veiutbygger Nye Veier, som delvis har begynt å se på Lean på virksomhetsnivå, men som ennå ikke har tatt i bruk Lean eller Lean-teknikker på området grunnerverv. De hadde et ønske om å få belyst Lean i grunnervervsprosessen.

Lean handler om å skape endring, handling eller aksjon i en virksomhet til det bedre for medarbeidere og kunder. For å lykkes med Lean må en virksomhet bygge tillit mellom medarbeidere og skape en kultur for endring gjennom gode arenaer for produksjon, utprøving, felles læring og kunnskapsbygging. Virksomheten må også forstå hvordan de bidrar og hjelper sine kunder med å skape verdi for dem, og også forstå verdistrømmene som skaper denne verdien, for å kunne bidra aktivt for kunden.

Forskningsstudien indikerer at Lean-tenkning anvendt på grunnerverv gjennom bruk av en verdistrømsanalyse-workshop potensielt kan bidra til en bedre forståelse av verdistrømmene. Det skaper kunde verdi og frembringer innsikt i mulige forbedringsområder som kan bidra til både produktivetsforbedring og effektivisering av grunnervervsprosessen. Det er ikke avdekket forhold som skulle tilsa begrensning i bruk av denne malen også i andre deler av case-virksomheten eller for andre typer virksomheter, utover at de bør være preget av informasjonsrike verdistrømmer.

6.1. Hvordan kan Lean bidra til å forbedre grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter i Norge i dag?

Verdistrømsanalyse er helt sentralt i Lean; den bidrar til å gjøre kunden synlig, og material- og informasjonsstrømmene som utføres, sikrer verdi for virksomheten. Et kart er det første trinnet for å kunne forbedre noe, og spesielt viktig er kartet hvis det som skal forbedres, er usynlig.

Gjennom relativt korte verdistrømsanalyser kan man kartlegge og dokumentere verdistrømmer og legge til rette for å identifisere forbedringsområder i grunnerverv. Forbedringsområdene kan både være av type kontinuerlig forbedring, eller mer radikale, for å etablere et nytt utgangspunkt for ett eller flere prosess-steg. Verdistrømskart er ikke detaljerte prosesskart. Verdistrømsanalyse utføres på et strategisk/taktisk nivå, slik at man unngår vekt på lokale optimum og heller retter blikket mot de områder av verdistrømmen hvor man oppnår størst mest mulig effekt.

I forbindelse med studien er det utarbeidet en mal for hvordan verdistrømsanalyse kan oversettes fra Lean til en anvendelse på grunnerverv – med det for øye å både lage et verdistrømskart og fange mulige forbedringsområder. Malen er en forenklet og avgrenset versjon av en generisk Lean-verdistrømsanalyse, som ikke forutsetter en eksisterende Lean organisering, tenkning eller kultur for å kunne gjennomføres. Malen for verdistrømsanalyse-workshopen er også bevisst designet som en aksjonslæringsarena.

Aksjonsforskning har det i fokus å skape gode læringsarenaer. Her kan det utføres en aksjon eller handling og reflekteres over hvorfor ting skjer, og hvordan en kan forsterke eller svekke virkningen av resultatene av disse handlingene fremover. Aksjonsforskning er et paradigme og en forskningsmetode som har stort potensial til å hjelpe virksomheter med å utnytte en mer vitenskapelig problemløsningsmetode.

Utprøving av malen på aksjonslæringsarenaer i case-virksomheten Nye Veier har vist at verdistrømsanalyser med et relativt lite team over 2–3 timer kan øke forståelsen for hva som skaper verdi for en kunde. Workshopen dokumenterte dette i et verdistrømskart og identifiserte mer enn 50 mulige forbedringsområder bare på grunnerverv. Malen har vært utprøvd på grunnerverv, men den bør ha potensial til å kunne anvendes på andre områder også.

Ved å bruke en forenklet verdistrømsanalyse kan Lean bidra til å dokumentere verdistrømmene og identifisere forbedringsområder i grunnerverv og derved bidra til en forbedring av grunnervervsprosessen i veiutbyggingsprosjekter i Norge i dag. Men skal man lykkes med å implementere forbedringer og høste avgjørende effekter på

feltet, krever det at virksomhetene som bruker verdistrømsanalyse også forstår Lean tenkning og evner å bygge en Lean kultur som kan bygge oppunder og støtte forbedringsarbeidet over tid. Verdistrømmene krysser også mange avdelings- og firmagrenser, og hvis man virkelig skal lykkes med Lean i veiutbyggingsprosjekter, må alle virksomheter som er involvert i veiutbyggingsprosjekter, samarbeide på tvers i en Lean ånd for å skape høyest mulig kunde verdi.

6.2. Videre forskning

Ut fra arbeidet med oppgaven kan det være flere ideer til videre arbeid; 1. en klargjøring av hva som skaper verdi ved ulike tidspunkt for kunder i grunnervsprosessen for bedre å forstå verdistrømmene, 2. en dypere gjennomgang av hvem *kunden* er, og hva som skaper *verdi* for disse kundene til ulike tidspunkt, 3. en etablering av *aksjons-forskningsprosjekter i veiutbyggingsprosjekter* for å utvikle kontinuerlige forbedringsprosesser på grunnerv for å utvikle en «beste praksis» som kan inspirere andre organisasjoner og team, 4. en vurdering av *teknologiens påvirkning på verdistrømprosessene* i grunnerv for å avklare muligheter og begrensninger som ny teknologi kan gi, 5. en klargjøring av *ytelses- og resultatmåleparameter* fra verdistrømmene for å synliggjøre status og effekter av forbedringsarbeidet, 6. en utvikling av løsninger for «*visuell ledelse*» (eng. *visual management*) i grunnervsprosessen for å stimulere til kontinuerlig forbedringsarbeid og å sette grunnerv i en «system av systemer»-sammenheng og 7. til slutt se nærmere på hvilke «*eksterne forhold som kan påvirke gjennomføringen av grunnerv*».

Jeg håper denne studien og hvordan den er dokumentert i denne oppgaven, kan være til inspirasjon både for studenter og grunnervere. Gjennom dette arbeidet har jeg ønsket å bidra til at vi i Norge kan høste en større «samferdselsmessig og samfunnsøkonomisk gevinst av de ressursene samfunnet investerer i vei».

Referanser

Aftenposten, (aug 2017) Nye Veier og Statens vegvesen landet på samme beløp da de vurderte E6-strekning om igjen Avisartikkel. Tilgjengelig fra:

<https://www.aftenposten.no/norge/i/vLn2L/Nye-Veier-og-Statens-vegvesen-landet-pa-samme-belop-da-de-vurderte-E6-strekning-om-igjen> (lest 19.04.2019)

Aftenposten, jan 2018 Nye Veier-sjefen: – Våre prosjekter øker samfunnsnyttene med 20,5 milliarder. Avisartikkel. Tilgjengelig fra:

<https://www.aftenposten.no/norge/i/3j6BMA/Nye-Veier-sjefen--Vare-prosjekter-okere-samfunnsnyttene-med-20-5-milliarder> (lest 19.04.2019)

ASQ (2019) *What is the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle?* Tilgjengelig fra:

<https://asq.org/quality-resources/pdca-cycle> (lest 05.05.2019)

Ballard, G. (2000) *The last planner system of production control*. Doktoravhandling. Birmingham: The University of Birmingham. Tilgjengelig fra:

<https://etheses.bham.ac.uk/id/eprint/4789/1/Ballard00PhD.pdf> (lest 05.05.2019)

Ballard, G. (2000). Lean Project Delivery System. Lean Construction Institute White Paper No. 7, September. www.leanconstruction.org.

Ballard, G., Koskela, L., Howell, G. and Zabelle, T. (2001). Production system design in construction. In: Proceedings 9th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, 6–8 August, National University of Singapore.

Bichenno, J. & Holweg, M. (2016) *The lean toolbox – a handbook for lean transformation*. 5th ed. Buckingham: Production and inventory control, systems and industrial engineering (PICSIE) books

Bråthen (1973) *Model Monopoly and Communication: Systems Theoretical Notes on Democratization*. Acta Sociologica 16 (2), s. 98-107 (10 sider)

Bryman, A. (2016) *Social research methods*. 5th ed. Oxford: Oxford University Press

Bower, J. & Christensen, C. M. (1995) *Disruptive Technologies: Catching the Wave*. Harvard Business Review. 73 (1), s 43-53.

Chen, C., Housley, S., Sprague, P. & Goodland, P. (2012) Introducing Lean into the UK Highways Agency's supply chain. *Civil Engineering Special Issue 165* (May 2012-CE5):34-39 Tilgjengelig fra:

<https://www.icevirtuallibrary.com/doi/10.1680/cien.11.00013> (lest 01.05.2019)

Creswell, J. W. (1994) *Research Design – Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.

Fellows, R. F. & Liu, A. M. M. (2015) *Research methods in construction*. 4.edn.. Hoboken: Willey

Fiallo C, M. & Howell, G. (2012). Using Production System Design and Takt Time To Improve Project Performance In: Tommelein, I.D. & Pasquire, C.L., *20th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*. San Diego, USA, 18-20 Jul 2012.

Forno, A. J. D., Pereira, F. A., Forcellini, F. A. & Kipper, L. M. (2014) Value Stream Mapping: a study about the problems and challenges found in the literature from the past 15 years about application of Lean tools. *Int J Adv Manuf Technol*, 72 (5-8):779–790

De nasjonal Forskningsetiske komiteene (DnFK). (2010). *Veiledning for forskningsetisk og vitenskapelig vurdering av kvalitative forskningsprosjekter innen medisin og helsefag*. Tilgjengelig fra: <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Medisin-og-helse/Kvalitativ-forskning/2-Problemstilling-og-metode/> (lest 05.05.2019)

Difi-Direktoratet for forvaltning og IKT (2019a) *Nye Veier - Piloter på BVP*.

Tilgjengelig fra: <https://www.anskaffelser.no/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og->

Johnstad, T., Giæver, T., Holtskog, H. og Strand, T. (2012) *LEAN på norsk*. Vallset: Oplandske Bokforlag

Jones, D. & Womack, J (2011) *Seeing the Whole Value Stream*. 2.utg. Cambridge: Lean Enterprise Institute

Jeong, D. (2018) Barriers to Right-of-Way Acquisition and Recommendations for Change. Rapport fra Minesota Departement of Transportation 08/2016. Tilgjengelig fra: <https://www.dot.state.mn.us/research/TS/2016/201628.pdf> (lest 05.05.2019).

Kalsaas, B. T. (ed.) (2017) *Lean Construction – Forstå og forbedre prosjektbasert produksjon*. Bergen: Fagbokforlaget

Kuhn, T. (1970) *The structure of scientific revolution*. Chicago: University of Chicago Press

Koskela, L (1992). *Application of the new production philosophy to construction*. Rapport fra Center for Integrated Facilities Engineering (CIFE) #97/1990. Tilgjengelig fra: [http://refhub.elsevier.com/S0263-7863\(17\)30858-X/rf0465](http://refhub.elsevier.com/S0263-7863(17)30858-X/rf0465) (lest 19.04.2019)

Koskela, L. (2000). *PhD - An exploration towards a production theory and its application to construction*. Espoo: Technical Research Centre og Finland (TEKES).

Kotter, J. (1996). *Leading Change*. Harvard: Harvard Business School Press.

Krafcik, J. F. (1988) Triumph of the Lean Production System. *Sloan Management Review*, 30 (1) Fall 1988, s. 41-52

Kyte, B. & Lorcher D. (2004) *The Complete Enterprise: Value Stream Mapping for Office and Services*. Boca Raton: Taylor & Francis Group

Kyte, B. & Lorcher D. (2016) *The Complete Enterprise: Value Stream Mapping for Office and Services*. 2. utg. Boca Raton: Taylor & Francis Group

Lean Construction Institute (LCI) (2019a) *What is Lean Design & Construction? History*. Tilgjengelig fra: <https://www.leanconstruction.org/about-us/what-is-lean-design-construction/history/> (lest 05.05.2019)

Liker, J. K. (2004) *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. New York: McGraw-Hill

Liker, J. K. (2009) *The Toyota Way – vagen til verdensklasse*. Swedish edn. Stockholm: Liber AB

Liedtka., J. og Ogilvie, T. (2011) *Designing for growth – a design thinking tool kit for manager*. New York: Columbia University Press

Martin, K & Osterling, M. (2014) *Value Stream Mapping – how to visualize work and align leadership for organizational transformation*. New York: McGrawHill Education

Meijlænder, Ø. (2019) *Use of project execution models and BIM in oil and gas projects: searching for relevant improvements in construction*. Doktoravhandling. Trondheim: Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Tilgjengelig fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2590800> (lest 10.4.2019)

Modig, N. & Åhlström, P. (2016) *Dette er Lean*. Halmstad: Rheologica Publishing.

Monden, Y. (2012) *TOYOTA Production System – An integrated Approach to Just-In-Time*. 4th edn. Boca Raton, FL: CRC Press Taylor & Francis Group.

NMBU (2019a) *Nettbaserte veiledninger - Her finner du tips og hjelp til oppgaveskriving og informasjonsinnhenting*. Tilgjengelig fra: <https://www.nmbu.no/om/biblioteket/kurs/veiledninger> (Lest 19.04.2019)

NMBU (2019b) *Personvern i forskningen* Tilgjengelig fra: <https://www.nmbu.no/om/utvalg/etikk/personvern> (lest 10.01.2019)

Fenger, M. (2016) *Presentasjon for ved Nye Veier En grunnleggende innføring i Lean av Marianne Fenger* fra Deloitte. Hamar. (29.08.2016)

Nye Veier (2018a) *integrert prosjektleveranse (ipl) – Kvål til Melhus Sentrum*
Tilgjengelig fra: https://www.nyeveier.no/media/2689/ipl-kvaal-melhus-tilbudskonferanse_petter.pdf (lest 10.01.2019)

Nye Veier (2019a) - Hamaradvokater bistår Nye Veier. Tilgjengelig fra:
<https://www.nyeveier.no/nyheter-fra-prosjektomradene/nyheter/e6-innlandet/hamaradvokater-bistaar-nye-veier/> (lest 19.04.2019)

Nye Veier (2019b) *Om nye veier*. Tilgjengelig fra: <https://www.nyeveier.no/om-nye-veier/om-nye-veier/> (lest 05.05.2019)

Nye Veier (2019c) *Gjennomføringsmodell*. Tilgjengelig fra:
<https://www.nyeveier.no/om-nye-veier/gjennomfoeringsmodell/> (lest 03.05.2019)

Nye Veier (2019d) *Porteføljeprioritering*. Tilgjengelig fra:
<https://www.nyeveier.no/om-nye-veier/portefoljeprioritering/> (lest 03.05.2019)

Nye Veier (2019e) *Grunnerverv - For deg som er, eller kan bli, involvert i Nye Veiers grunnervervsprosess*. Tilgjengelig fra:
<https://www.nyeveier.no/media/2117/grunnerverv-i-nye-veier.pdf> (lest 03.05.2019)

Ohno, T. (1988), *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, New York: Productivity Press

Pedersen, T. & Eldholm, I. L. (2017) *Kontraktsform i veiprosjekter og forutsetninger for effektiv veibygging - En casestudie av prosjekteringsprosessen for ny E18 Tvedestrand – Arendal*. Masteroppgave. Kristiansand: Universitetet i Agder.
Tilgjengelig fra: <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2455057> (lest 05.05.2019)

Pettersen M. (2017). *Lean Construction in Norwegian Transport Infrastructure – The Client's Perspective*. Masteroppgave. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Tilgjengelig fra: https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2452277/16957_FULLTEXT.pdf?sequence=1&isAllowed=y (lest 19.04.2019)

Reason, P and Bradbury, H. (ed.) (2008a) *The Sage Handbook of Action research*. London: SAGE Publications Ltd

Reason, P and Bradbury, H. (2008b). Part One Groundings.
I: Reason, P and Bradbury, H. (ed.) *The Sage Handbook of Action research*. London: SAGE Publications Ltd

Regjeringen. (2015a). *Meld. St. 25 (2014-2015), På rett vei – Reformen i veisektoren*. Stortingsmelding. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-25-2014-2015/id2406847/> (lest 12.04.2019).

Regjeringen. (2015b). *Nye Veier AS – operativ fra årskiftet 2015/2016: Lovforslag om overføring av rettigheter og plikter*. Pressemelding. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/nye-veier-as---operativt-fra-arsskiftet-20152016-lovforslag-om-overforing-av-rettigheter-og-plikter/id2462693/> (lest 17.04.2019).

Regjeringen. (2015c), *Prop. 31 L (2015-2016) - Lov om overføring av offentlige og private rettsforhold fra Statens vegvesen til et statlig utbyggingselskap for veg*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-31-l-20152016/id2461931/sec1> (lest 18.04.2019).

Regjeringen. (2015d), *Rammeavtale med Den norske state ved Samferdselsdepartementet og Nye Veier*. Tilgjengelig fra:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/c748525e2bd04069875f4ccb99ac5628/ra-mmeavtale-med-nye-veier-as-signert.pdf> (lest 18.04.2019).

Regjeringen. (2017) *Statsbudsjettet 2018 - Kraftig økning i bevilgningene til Nye Veier AS*. Pressemelding. Tilgjengelig fra:
<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/kraftig-okning-i-bevilgningene-til-nye-veier-as/id2575308/> (lest 12.03.2019).

Regjeringen. (2018) *Samferdselsdepartementet*. Tilgjengelig fra:
<https://www.regjeringen.no/no/dep/sd/ansvarsomraader/id796/> (lest 10.04.2019).

Regjeringen. (2019a). *Nye Veier får tre vegstrekninger*. Pressemelding. Tilgjengelig fra:
<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/nye-veier-far-tre-nye-vegstrekninger/id2625083/> (lest 19.04.2019).

Regjeringen. (2019b). *Oppdragsbrev – Nasjonal transportplan 2022 – 2033: Oppdrag 1*. Tilgjengelig fra:
https://www.regjeringen.no/contentassets/657ed18bfa6c48e993a58cc81d021236/ntp223_oppdragsbrev1.pdf (lest 19.04.2019).

Regjeringen. (2019c). *Forskrift om tildeling av myndighet til Nye Veier AS etter plan- og bygningsloven § 3-7 tredje ledd*. Tilgjengelig fra:
<https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan--og-bygningsloven/plan/statlige-planoppgaver/forskrift-om-tildeling-av-myndighet-til-nye-veier-as-etter-plan--og-bygningsloven--3-7-tredje-ledd/id2632053/> (lest 19.04.2019).

Regjeringen. (2019d). *Nasjonal transportplan – NTP – tema*. Tilgjengelig fra:
<https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/nasjonal-transportplan/id2475111/> (lest 30.05.2019).

Ries, E. (2011) *The lean startup*. New York: Random House, Inc.

Ringen, G. og Lodgaard, E. (2014) Fjerde verktøyskuff: Kontinuerlig forbedring. I: Rolfsen, M. (red.) *LEAN blir norsk*, s. 32-37. Bergen: Fagbokforlaget

Rolfsen, M. (2014) *LEAN blir norsk*. Bergen: Fagbokforlaget

Roos, D., Womack, J. and Jones, D. (1990). *The machine that changed the world*. New York: Free Press.

Roos, D., Womack, J. and Jones, D. (2007). *The machine that changed the world*. 2007 edn. New York: Free Press.

Rother, M. & Shook, J. (1999) *Learning to See*. 1. utg. Cambridge, MA: Lean Enterprise Institute.

Rother, M. & Shook, J. (2009) *Learning to See*. 3. utg. Cambridge, MA: Lean Enterprise Institute.

Rubrich, L. (2012). *An Introduction to Lean Construction*. Fort Wayne: WCM Associates LLC.

Sevatdal, H. & Sky, P.K. (2003) *Eigedomsteori*. Rapport. Serie D, b. 1/2003. ÅS: Institutt for landskapsplanlegging, NLH.

Shou, W., Wang, J., Wu, P., Wang, X. & Chong, H. (2017) A cross-sector review on the use of value stream mapping. *International Journal of Production Research*, 55 (13):3906-3928,

Smistad, I. (2018) *Konseptutvikling av fremtidens eldreboliger – samspillet i tidlig utviklingsfase*. Masteroppgave. Trondheim: Institutt for bygg og miljøteknikk, NTNU. Tilgjengelig fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2569288> (lest 19.04.2019).

SNL (2019a) *Store Norske Leksikon – etikk*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/> (lest 19.04.2019).

SNL (2019b) *Store Norske Leksikon – prosjekt*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/> (lest 05.05.2019).

SSB – Statistisk Sentralbyrå (2019) *Bygge- og anleggsvirksomhet, strukturstatistikk*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/stbygganl> (lest 01.05.2019)

Stokstad, S. (2019) Strukturelle føresetnader for statens vegvesen ved forhandlingar om grunnnerv. I: *Kart og Plan*, 79(1): 20-38

SVV - Statens Vegvesen (2019a) *Konseptvalgutredning (KVU) og KS1*. Tilgjengelig fra: <https://www.vegvesen.no/fag/veg+og+gate/planlegging/konseptvalgutredninger-kvu-og-ks1> (lest 06.05.2019)

SVV - Statens Vegvesen (2019b) *Grunnerv. Tilgjengelig fra:* <https://www.vegvesen.no/fag/veg+og+gate/grunnerv> (lest 05.05.2019)

SVV – Statens Vegvesen (2019c) *Ordforklaringer grunnerv. Tilgjengelig fra:* <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/Om+vegprosjekter/Avstaelse+av+eiendom/Ordforklaringer/ordforklaringer-grunnerv> (lest 03.05.2019)

SVV – Statens Vegvesen (2019d) *Retningslinjer for innløsning av boliger i framtidige veglinjer*. Tilgjengelig fra: https://www.vegvesen.no/attachment/126885/binary/245625?fast_title=Retningslinjer+for+innløsning+av+boliger+i+framtidige+veglinjer.pdf (lest 03.05.2019)

Tezel, A., Koskela, L. & Aziz, Z. (2018) Lean thinking in the highways construction sector: motivation, implementation and barriers. *Production Planning and Control*, 29(3):247-269

Tjora, A. (2017) *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Tjora, A. (2018) *Viten skapt – kvalitativ analyse og teoriutvikling*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.

Tonnqvist, B. (2016) *Project Management*. 3 ed. Stockholm: Sanoma Utbildning.

VIKO (2019). *Hjelp til oppgaveskriving fra NTNU Universitetsbibliotek*. Tilgjengelig fra: <https://www.ntnu.no/viko/> (lest 28.04.2019).

Womack, J. P. & Jones D. T. (1996) *LEAN Thinking – Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. London: Simon Schuster.

Wiig, B. B. (1995) *Kvalitetsforbedring som håndverk. Håndbok for praktikere*. Porsgrunn: Hydro Agri.

Wiig, B. B. (2015) *LEAN for lærende organisasjoner*. 2. utg. Oslo: Gyldendal Akademiske.

Womack, J. P. & Jones D. T. (1996) *LEAN Thinking – Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. London: Simon Schuster.

Womack, J. P. & Jones D. T. (2003) *LEAN Thinking – Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. 2003 utg. London: Simon Schuster.

Yu, H., Tweed, T, Al-Husseini, M. Nasser, R. (2009) Development of Lean Model for House Construction Using Value Stream Mapping *Journal of Construction Engineering and Management*, 35 (8). 782-790. doi: 10.1061/(ASCE)0733-9364(2009)135:8(782)

Vedlegg A – Litteraturstudie

Litteraturstudie – søk etter relevant teori eller eksisterende kunnskap

Dette avsnittet beskriver hvordan det er arbeidet med litteratursøk og vurdering, mens selve teoribidragene som oppgaven bygger på, er beskrevet i teorikapitlet.

Bruk av litteratur er en viktig del av forskningsarbeidet. Litteratur kan tilfredsstillere flere ulike formål i en studie; a) den deler med leseren resultater fra andre studier som er nær den studien som utføres, b) den relaterer en studie til en større pågående dialog i litteraturen og fyller huller og videreutvikler tidligere studier, c) den kan gi et rammeverk for å etablere viktigheten av en studie og c) være en *benchmark* for å sammenligne resultater fra en studie med andre funn (Creswell, 1994). Dette angir bakgrunnen for hvorfor litteratur er viktig i denne studien, og nedenfor skal jeg beskrive hvordan litteratur er søkt etter, evaluert og brukt. I en kvalitativ studie er litteraturstudien utforskende og brukes for å sette scenen eller skape en kontekst for studien.

Det finnes mange litteraturkilder som kan brukes på ulike måter. Definisjoner kan man ofte finne i oppslagsverk eller i pensumbøker. Mer grunnleggende informasjon og brede tilnærminger til et emne finner man som regel i bøker. Hvis man skal fremskaffe forskningsresultater og dypere informasjon eller kunnskap om smale temaer, er det tidsskriftartikler som normalt er kilden (VIKO, 2019). Det er gjort en systematisk kartlegging av eksisterende litteratur gjennom strukturerte litteratursøk (VIKO, 2019) for å fremskaffe relevant litteratur, og deretter foretatt en gjennomgang av denne og en ytterligere filtrering for å trekke ut relevante deler.

Det har vært arbeidet systematisk med litteratur i denne studien. Det ble gjort en behovsavklaring for hvilke temaer, søkeord og typer litteratur som var nødvendig for å besvare problemstillingen. Det ble også søkt på ulike litteraturdatabaser etter egnet litteratur. Noe litteratur ble også gjort tilgjengelig av veiledere. Tilgjengelig og funnet litteratur ble også gjennomgått innholdsmessig og vurdert etter TONE-prinsippet med fine, gode og troverdige kilder i fokus (VIKO, 2019). Det er benyttet både nasjonal og internasjonal litteratur.

I arbeidet med litteratursøk er det tatt utgangspunkt i følgende litteraturkategorier; a) faglitteratur, b) offentlige dokumenter og utredninger og artikler, c) vitenskapelig forskning og andre d) fakta- og dokumentasjonsopplysninger inspirert av Smistad (2018).

Litteratur og teoribehov ut fra problemstillingen

Problemstillingen i studien er formulert slik; «Hvordan kan *Lean* bidra til å forbedre *grunnervervs*prosessen i forbindelse med *veiutbyggingsprosjekter* i Norge i dag?». Nedenfor blir det foretatt en kort drøfting av hovedbegrepene i problemstillingen. Dette har dannet et bakteppe for arbeidet med litteratursøk, vurdering og utvalg. Under de beskrevne hovedkonseptene er det listet opp termer eller søkeord som er brukt i forbindelse med litteratursøkene. Det er også gjort kombinasjoner av søk på tvers av disse hovedkonseptene ved å kombinere søkeord.

Under gjennomgåas de identifiserte konseptene ut fra temaet og forskningsproblemstillingen i studien, og søkeord listes under hver av disse.

Politisk sett er det en økende oppmerksomhet rundt **veiutbygging** og hvordan en både kan oppnå raskere og en mer helhetlig og mer effektiv utbygging – mer vei for hver krone. Det innebærer at dagens prosjektgjennomføringsmodell for veier er i endring. Siden 2015 har vi også hatt 2 statlige byggherreorganisasjoner som bygger vei i Norge – Statens vegvesen og Nye Veier. Nye Veier med vekt på hovedveinettet har fått mye friere rammebetingelser enn Statens vegvesen til å utvikle lengre veistrekninger som muliggjør radikal forbedring av gjennomføringsmodellen.

Norske søkeord: *vei, vei utbygging, veiutbygging, Statens vegvesen, Nye Veier*

Engelske søkeord: *road, highway, road projects, Norwegian Public Roads Administration (SVV), Nye Veier, Federal Highway Administration (FHWA), Highways England Company Limited (formerly the Highways Agency), US highway construction, Highway administration, land acquisition cost – LAC*

Eiendomsretten står sterkt i Norge, og **grunnerverv** er basert på en offentlig planprosess. Grunnerverv er også sentralt i veiutbyggingsprosjekter. Effektivisering av grunnervervsprosessen vil kunne påvirke prosjektgjennomføringen vesentlig. Den nye gjennomføringsmodellen for veiutbygging som Nye Veier benytter, innebærer at flere parseller på en veistrekning bygges ut parallelt. På grunn av ulik planmessig modenhet på de ulike parsellene vil en offentlig planprosess ofte være på kritisk linje. Forbedring eller effektivisering av selve grunnervervet trenger kanskje ikke ha så stor betydning, men måten grunnervervet organiseres på i planprosessen, kan ha stor betydning.

Norske søkeord: *grunnerverv, grunnerverv ved veiutbygging*

Engelske søkeord: *land acquisition, Right-of-way acquisition, land acquisition for road projects*

Lean er en anerkjent tilnærming for forbedringsarbeid. Utgangspunktet er japansk bilproduksjon og Toyotas metode for smart, effektiv og kundeorientert produksjon. Sentralt i Lean-tilnærmingen er det å skape mest mulig verdi for kunden, med minst mulig ressursbruk i verdistrømmene. Lean tenkning har blitt generalisert, oversatt, tatt i bruk og dokumentert på mange ulike områder som eksempelvis i Lean helse, Lean tjeneste, Lean byggeprosjekter (eng. *Lean Construction*) og Lean Start-up.

Lean tar utgangspunkt i 2 klart definerte verdier i virksomheten (respekt for mennesker og kontinuerlig forbedring) som skal være styrende for arbeids- og væremåter – og ulike Lean-verktøy som kan brukes i det daglige arbeidet med forbedring. Lean krever dermed bred ledelsesforankring og har i fokus å bygge en kultur for kontinuerlig forbedring. Verdi for kundene skapes gjennom verdistrømmene. En klargjøring av hvem kundene er, og kartlegging av tilhørende verdistrømprosesser er et viktig utgangspunkt for forbedringsarbeid. Lean har konsepter både for kontinuerlig forbedring av eksisterende verdistrømmer og for forbedringstiltak som skaper et nytt og radikalt utgangspunkt for å drive forbedringsarbeid.

Lean er i utgangspunktet utformet for bilproduksjon. Lean oversatt til prosjektarbeid kalles Lean byggeprosjekt. I et byggeprosjekt står produktet i ro, og de som produserer, beveger seg rundt i produktet. Veibyggingprosjekter er prosjekter som

har mange likhetstrekk med bygninger. Veiprosjekter skiller seg fra bygg ved at det ofte er stor lengde eller utbredelse på byggeplassen. Det er også utviklet noen spesielle prosjektorienterte Lean-verktøy.

Norske søkeord: *Lean, Toyota, Toyota Production System, Toyota Business System, Lean Constructions, Lean tenkning*

Engelske søkeord: *Lean, Toyota, Toyota Production System, Toyota Business System, Lean Construction, Lean Thinking*

Verdistrømskartlegging eller verdistrømsanalyse (eng. *Value Stream Mapping – VSM*) er en metode eller et Lean-verktøy for å kartlegge de sentrale verdistrømmene, klargjøre forbedringsområder og planlegge implementering og etablering av en kontinuerlig forbedringsprosess. Verdistrømskartlegging er ikke prosesskartlegging. Verdistrømskartlegging er mer strategisk/taktisk og skal gi et overblikk over verdiskapingsprosessen og hjelpe til å avgrense forbedringsarbeidet.

Norske søkeord: *Lean, Lean Thinking, Lean tenkning, verdistrømsanalyse, verdistrømskartlegging*

Engelske søkeord: *Lean, Lean Thinking, Value Stream Mapping, Value stream,*

Resultatet fra dette arbeidet, som vil bli presentert i teorikapitlet, fokuserer på følgende overskrifter; veiutbyggingsprosjekt, grunnerverv, Lean, Lean Construction og Value Stream Mapping.

Litteratursøk for å finne relevant teori

For søk på relevant litteratur har følgende databaser blitt brukt; a) oria, b) scopus, c) engineering village, d) google scholar og e) google.

Søkestrategien har vært å gjøre brede søk på enkeltsøkeord, og så filtrere resultatene skrittvis ved å filtrere søkeresultatet ved å supplere med nye søkeord.

Eksempel på scopus-søk benyttet i studien (utført sist 5.5.2019);
land acquisition (ga 10 054 treff) + filtrering med *road construction* (ga 234 treff) +
filtrering med *Lean* (ga 0 treff).

Et annet eksempel på scopus benyttet i studien (utført sist 30.4.2019):
lean (ga 94 883 treff) + filtrering med *road* (ga 4 563 treff) + filtrering på *land acquisition*
(ga 4 treff – men ingen av disse tilfredstilte TONE-kriteriene).

Et annet eksempel på scopus benyttet i studien (utført sist 30.4.2019):
lean (ga 94 883 treff) + filtrering med *value stream mapping* (ga 2 455 treff) + filtrering
med *oil and gas* (ga 31 treff – men ingen av disse var relevante).

En annen søkestrategi har vært å følge referanselisten i gode artikler såkalt
«snowballing», og det er gjort mange relevante funn på denne måten.

Google.com har også vært benyttet som søkestrategi, Google har et bredt
nedslagsfelt slik at for søk på informasjon om Nye Veiers etablering og erfaringer har
den gitt bra treff. Men Google er svak på det mer akademiske, det dekkes av andre
databaser som eksempelvis Google Scholar og andre tradisjonelle litteraturdatabaser.

Faglitteratur

Fagbøker er hentet fra masterstudiet ved NMBU. Lean er også et omfattende fagfelt
med mange fagbøker. Hovedsakelig er denne litteraturen på engelsk.

Offentlige dokumenter og utredninger og artikler

Nye Veier er også et politisk prosjekt, og det finnes derfor en rekke offentlige
dokumenter tilgjengelig som beskriver bakgrunn og grep ved etablering.

Det finnes mange bakgrunnsdokumenter fra regjeringen (Regjering 2015a) om
etableringen av utbyggingsselskapet for vei, som i dag kalles Nye Veier.

I et politisk prosjekt som Nye Veier vil det også være noen journalistiske kilder til informasjon som avisartikler. Avisartiklene er kun brukt for å indikere status på fremdriften i arbeidet med Nye Veier, og å skape kontekst.

Vitenskapelig forskning

Det har vært en utfordring å fremskaffe forskningsartikler på temaet for oppgaven, noe søk i ulike databaser har vist. Dette skyldes delvis mangelfull forskning, men også utfordringer med riktige oversettelser til engelsk av relevante søkeord. Et eksempel på dette er termen grunnerverv, som kan oversettes til både «land acquisition» og spesifikt for veiprosjekter «right of way acquisition». Dette ble avdekket ganske sent i arbeidet med oppgaven.

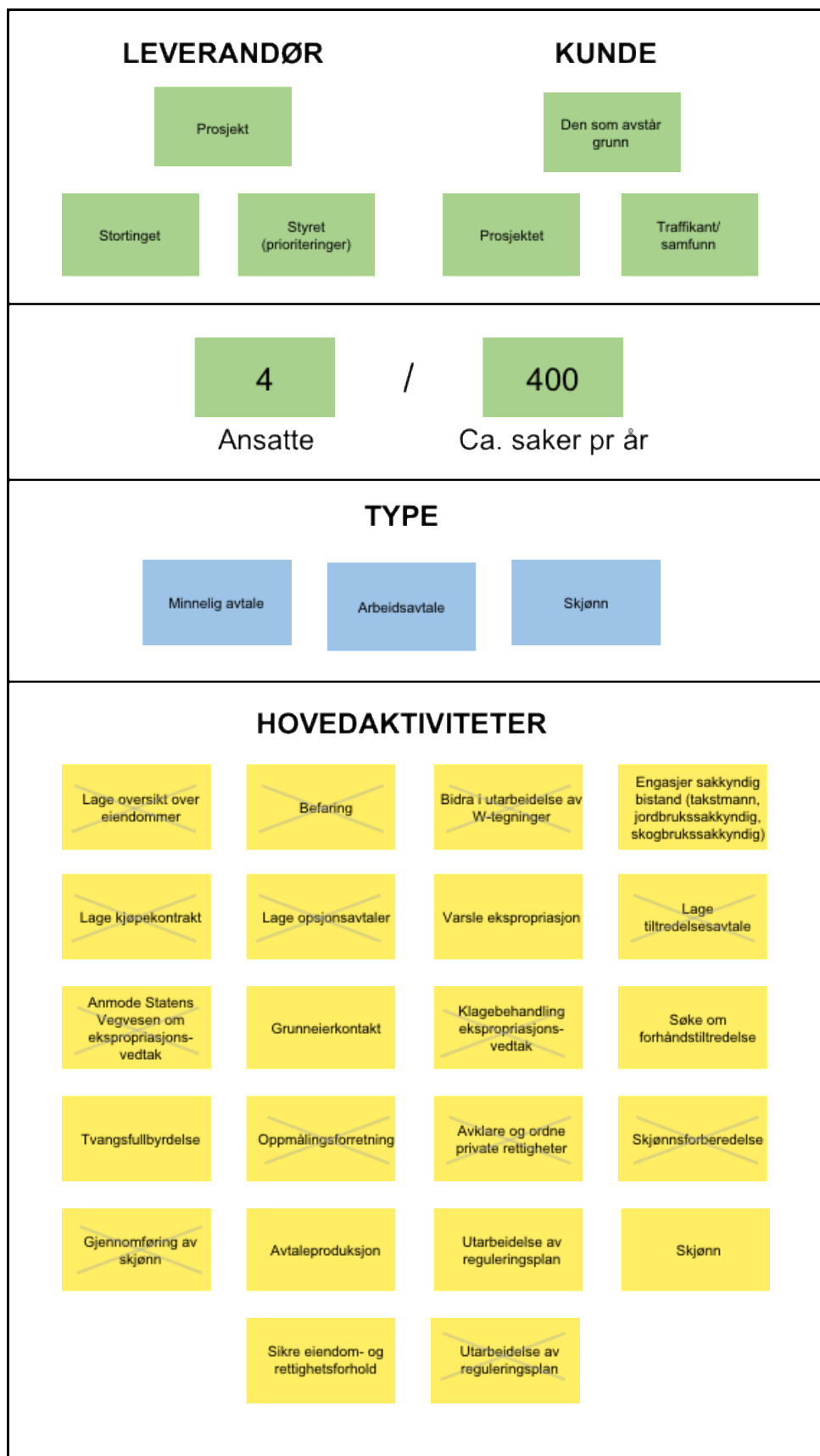
Det er ellers ikke blitt gjort direkte funn ved søk i litteraturdatabaser (per mai 2019) på forskningstemaet. Denne studien innebærer derfor mye nybrottsarbeid og at litteratur funnet gjennom søk må bearbeides og struktureres for å bygge en teoriplattform og åpne dette nye temaet for videre forskning. Referanselisten i oppgaven er ganske rik og kan være begynnelsen på en slik plattform.

Fakta- og dokumentasjonsopplysninger

Nye Veier har en åpen grunnholdning og legger ut mange prosessdokumenter på sin hjemmeside. Virksomheten er et politisk prosjekt, og det finnes en del tilgjengelige artikler om bakgrunnen for og også erfaringer underveis i driften. Disse kildene er brukt for å skape kontekst for studien.

I Statens vegvesen er det et miljø rundt grunnerverv, som har publisert mange håndbøker og veiledninger som representerer en stor kilde til informasjon om grunnerverv.

Vedlegg B – Grunnlagsdokumentasjon for arena 1 i Prosjekt X



Ved oppstart av verdistrømsanalyse ble det gjennomført 4 innledende trinn.

På prosjekt X ble det identifisert tre mulige leverandører (trinn 1); prosjekt, stortinget og styret (prioriteringer). Det ble også identifisert tre mulige kunder (trinn 1); den som avstår grunn, prosjektet og trafikant/samfunn.

Det ble kommunisert at det var 4 ansatte (trinn 2) som jobbet med grunnnerverv, og de behandlet ca. 400 saker i året (trinn 2).

I forhold til diskusjonen om type grunnnerverv (trinn 3) kom gruppen frem til at det var tre ulike typer; minnelig avtale, arbeidsavtale og skjønn.

Av hovedaktiviteter (trinn 4) ble det først brainstormet alle aktivitetene gruppen kom på, før vi gikk igjennom om noen kunne gå innenfor det samme eller om det var noen overlappende som kunne slås sammen. Da gikk vi fra 22 hovedaktiviteter ned til 9 som er det ideelle antallet i følge Rother og Shock (2009).

Ved å gjennomføre disse fire trinnene før verdistrømsanalysen fikk gruppen i gang tankeprosessen og teamet ble mobilisert. Disse er illustrert til venstre på verdistrømskartet.

I tabellen under er boksene/lappene i verdistrømskartet mer detaljert beskrevet.

Navn	Boks nr	Original tekst	Beskrivelse
Leverandør	L1	Prosjekt (samhandling)	Leverandøren ble valgt til å være prosjektet da prosjektet tildeler grunnnerververne informasjon om grunnnervervet på den strekningen/parsellen NV har fått tildelt, hvor langt på vei grunnnervervet er i prosessen og annen tilgjengelig informasjon relatert til grunnnerverv.
Utfordring	U1	Mangel på kunnskap om	De fleste av grunnnerververne opplevde var at de i prosjektene ofte ikke satt på

		grunnerverv i prosjektet ENT	nok kunnskap rundt da spesielt den juridiske prosessen når det kom til grunnerverv. Dette gjorde at det kunne oppstå situasjoner som ikke burde funnet sted fordi grunnervervet for eksempel ikke var 100% utført. Da spesielt hos entreprenøren.
Utfordring	U2	Beslutninger under stor usikkerhet	En utfordring som ble ytret var at det ofte ble tatt beslutninger under stor usikkerhet tidlig i prosjektet.
Type grunnerverv	T1	Minnelig avtale	Det ble diskutert litt frem og tilbake hvilken type vi skulle gå for, men siden Nye Veier er lovpålagt til å prøve å inngå en minnelig avtale først, var dette noe gruppen kom frem til ville være den type grunnerverv vi skulle bruke i denne verdistrømsanalysen.
Prosessboks	P1	Strategisk grunnerverv	Første hovedaktivitet var strategisk grunnerverv. Dette gikk ut på å evaluere om det var noen grunnerverv man kunne utføre før reguleringsplanen blir vedtatt. De ser her strategisk på områder, kryss og strekningen og vurderer strategisk grunnerverv.
Databoks	D1	-Utbyggingssjef -Leder grunnerverv 3 100% 1 dag/2 år	Hører til strategisk grunnerverv.
Prosessboks	P2.1	Datafangst	Datafangst er hvis det etter strategisk grunnerverv er noe Nye Veier skal erverve som ikke finnes noe informasjon på enda. Da må Nye Veier hente inn data for de grunnervervene de skal gjøre siden dette ikke foreligger.
Utfordring	U3	Grunnlag erverv: <ul style="list-style-type: none"> • Hva • Når • Hvor • Hvordan 	Når man har gjennomført et strategisk erverv kan det hende at man må ty til datafangst. En utfordring her var at det i mange tilfeller ikke

		<ul style="list-style-type: none"> • Grunneiere • Ferdig Rigid internt anskaffelses-regime	foreligger nok informasjon til å kunne hente ut all den informasjonen man trenger som hva man skal erverve av grunn, når, hvor grunnen er, hvordan man skal erverve det, hvem som er grunneiere og når alt skal ferdigstilles. I tillegg til disse utfordringene ble det beskrevet at det er et rigid internt anskaffelsesregime i Nye Veier. Det ble kommentert at det også i mange tilfeller er strengere enn det Statens Vegvesen bruker/benytter seg av i dag.
Utfordring	U4	Sårbart Få data Inn i kartinnsyn (1 person - kritisk)	En utfordring i forhold til datafangst er at systemet de bruker som heter kartinnsyn er sårbart. Det kan for det første foreligge få data her. I tillegg så er det bare en person som sitter å legger inn informasjon i dette programmet i Prosjekt X som gjør at det er veldig sårbart i forhold til uforutsette hendelser som sykdom, ferier osv. Det at det bare er 1 person som har kompetanse til å gjøre dette gjør at det blir en kritisk oppgave.
Databoks	D2.1	-Kontrakt anskaffelse (KA) -Innkjøp offentlig anskaffelse -Geo data ansvarlig -Utbyggingssjef -PL utbygging -Plan/prosjekt leder 5-10 80% 1 minutt/1 år	Hører til datafangst.
Flaskehals	WIP1	-	Ofte kan det samle seg mange saker før datafangst fordi denne hovedaktiviteten ikke klarer å få unna alt som kommer med en gang.
Prosessboks	P2.2	Grunneierkontakt	Etablere kontakt med grunneier og følge opp denne ut prosjektet og den tiden det

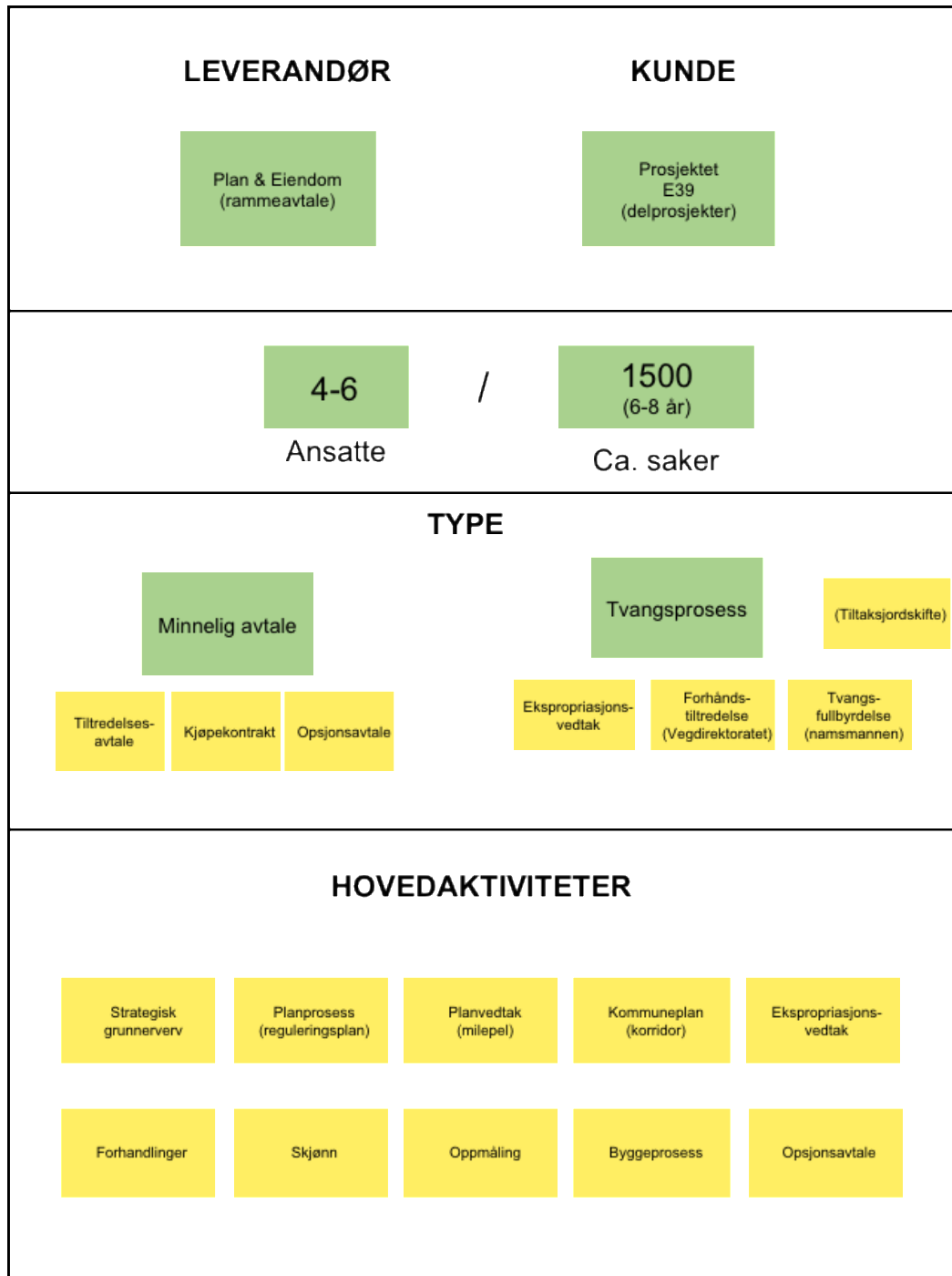
			tar for å gjennomføre grunnervet. Denne prosessen er veldig individuell fra grunneier til grunneier da det er ulike personer man har kontakt med som har ulike behov for oppfølging underveis i prosessen og som krever ulike ting.
Databoks	D2.2	-Grunnerverver 5 40% 5 timer/3 år	Hører til grunneierkontakt.
Prosessboks	P3	Forhandling av avtale	Når man enten har hentet inn informasjon via datafangst eller kontakt med grunneier kommer man til det stadiet hvor det skal forhandles frem en avtale om grunnen som skal erverves.
Utfordring	U5	Mangel på teknisk bistand Sårbarhet	Utfordringer i forhold til forhandling av avtale er blant annet at det er mangel på teknisk bistand, som gjør at det er en sårbar aktivitet.
Utfordring	U7	+ Flere på grunnerv	Det som er positivt i forhold til forhandling av avtale er at de sitter flere på grunnerv som gjør at de kan bistå hverandre i prosessen enten ved erfaringsutveksling eller direkte bistand.
Databoks	D3	-Grunnerverver -Prosjektleder utbygging -Utbyggingssjef 5 55% 5 timer/1 år	Hører til forhandling av avtale.
Prosessboks	P4.1	Minnelig avtale	Etter forhandling av avtale, kan det ende i en minnelig avtale. Dette er det beste utfallet da det er minst tidkrevende for begge parter, og gjør resten av prosessen lettere for alle parter. De fleste forhandlinger ender i minnelig avtale.
Databoks	D4.1	-Oppgjører -Fagansvarlig grunnerv -2 grunnervere	Hører til minnelig avtale.

		-Utbyggingssjef/ kontroller 4-6 100% 3 timer/2-3 år	
Prosessboks	P4.2	Ekspropriasjon (varsle, vedta, klagebehandle)	Ender forhandlingene av avtale i en uenighet blir det ekspropriasjon. Dette involverer at grunnervet blir til tvangsrett og det må varsle, vedtas og klagebehandles.
Utfordring	U8	Vedtatt reguleringsplan Milepel Tvangsrett	Det er en milepel mellom forhandling av avtale og neste hovedaktivitet som er ekspropriasjon. Dette er fordi det her blir vedtatt en reguleringsplan og det går over i tvangsrett hvis Nye Veier og grunneier ikke kommer frem til en minnelig avtale. Derfor ble dette beskrevet som en milepel i prosjektet.
Utfordring	U9	-Forenkling i regelverk -Tidsbruk (krav) -Regelverk -Vegdirektoratet NV (-) vs. SV (+)	I forhold til ekspropriasjon i dag er det en juridisk bindende prosess. Nye Veier uttrykte at det kunne spares mye tid med en forenkling av eksisterende regelverk. Det er i dag en tidkrevende prosess pga kravene som stilles. Nye veier er i samtaler med Vegdirektoratet i forhold til dette og hvordan man kan forenkle denne prosessen. Det er også en utfordring i forhold til Vegdirektoratet når det kommer til behandlingen av Statens vegvesen i forhold til Nye Veier hvor de har følelsen av at den ene får en bedre behandling enn den andre i noen tilfeller.
Databoks	D4.2	-Grunnervet -Utbyggingssjef -Advokat 2-3 100% 1 time/20 uker	Hører til ekspropriasjon.
Flaskehals	WIP2	Regelverk	I forhold til ekspropriasjon er det er flaskehals i aktiviteten.

		Forventningspraksis Kompetanseaktivitet på advokat	Denne flaksehalsen er grunnet regelverket, forventningspraksis og kompetanseaktivitet på advokat.
Prosessboks	P4.2.1	Søke om forhåndstiltredelse	Når ekspropriasjonen er et faktum må det så søkes om forhåndstiltredelse.
Databoks	D4.2.1	-Grunnerverver -Utbyggingssjef 2-3 100% 1 time/12 uker	Hører til søke om forhåndstiltredelse.
Prosessboks	P4.2.2	Skjønn	Etter ekspropriasjon og søknad om forhåndstiltredelse, må det avgjøres skjønn i retten. Dette kan være en tidkrevende og kostbar prosess.
Utfordring	U10	Rettsforhandlinger Tingretten Domstolene Resursser (-) Lang behandlingstid (-) Planlegger i forkant (+)	Når det kommer til skjønn og de rettsforhandlingene beskriver Nye Veier at det tar lang tid. Dette er i hovedsak på grunn av at Tingretten og Domstolene har mangel på ressurser så sakene hoper seg opp og det blir lang ventetid før sakene kommer opp til behandling. Det Nye Veier nå har gjort at de har gått inn i samtaler med Domstolene og Tingretten i by X for å kunne forbedre denne prosessen i forhold til lang behandlingstid på saker. Det de har gjort er i større grad å prøve å planlegge i forkant slik at Domstolene og Tingretten kan bemanne opp slik at det blir kortere behandlingstid slik at det ikke stopper opp her.
Databoks	D4.2.2	-Grunnerverver -PL utbygging -Planansvarlig -Utbyggingssjef -Advokat 4-5 100% 14 dager/3 uker	Hører til skjønn.

Prosessboks	P5	Sikre eiendoms- og rettighetsforhold	Når det enten er inngått en minnelig avtale eller ekspropriasjon er gjennomført, kommer det siste punktet hvor NV sikrer eiendoms- og rettighetsforhold.
Databoks	D5	-Grunnerverver -Bestiller 2-3 100% 1 uke/4 måneder	Hører til sikre eiendom- og rettighetsforhold.
Flaskehals	WIP3	Bytte/mangel av grunnerververe Mannskap	En flaskehals i forhold til det å sikre eiendom- og rettighetsforhold er bytte eller mangel på grunnerververe. Det er mot slutten av prosjektet, så kan hende ressurser er flyttet vider etil et annet prosjekt osv.
Kunde	K1	Traffikant/samfunn	Kunden ble valgt å være trafikanten eller samfunnet siden de er brukerne av det som produseres (veien).
IT system	IT1	Lovdata/rettsdata	
IT system	IT2	Kartinnsyn	Et veldig mye brukt IT-system og god ressurs for samling av data. Blir brukt mye
IT system	IT3	Arkivsystem ELEMENTS	
Utfordring	U6	Tungvint og tidkrevende system! Dårlig brukersnitt	Arkivsystemet ELEMENTS beskrives som et tungvint system som tar mye tid og som har dårlig brukergrensesnitt. Dette gjør at det går mye tid når det må jobbes i dette systemet.
IT system	IT4	Kommunikasjon og lagringssted (Sharepoint)	Alle
IT system	IT5	E-post	Alle
IT system	IT6	Office	Alle
IT system	IT7	Teamz	Alle
IT system	IT8	Grunnboka	
IT system	IT9	Eiendomsverdi	
IT system	IT10	Lean Kit	Alle
Utfordring	U11	Beskjeden bruk Applikasjon Prosjektstyrings-system	En utfordring i forhold til Lean Kit'et er at det blir lite brukt over organisasjonen i dag.

Vedlegg C – Grunnlagsdokumentasjon for arena 2 i Prosjekt Y



Ved oppstart av verdistrømsanalyse ble det gjennomført 4 innledende trinn.

På prosjekt X ble det identifisert 1 mulig leverandør (trinn 1); Firma X (rammeavtale). Det ble også identifisert 1 mulig kunde (1); Prosjektet Prosjekt Y (delprosjekter).

Det ble kommunisert at det var 4-6 ansatte (trinn 2) som jobbet med grunnverv, og de behandlet ca. 1500 saker på 6-8 år (trinn 2).

I forhold til diskusjonen om type grunnverv (trinn 3) kom gruppen frem til at det var to ulike typer; minnelig avtale og tvangsprosess. I minnelig avtale inngikk tiltredelsesavtale, kjøpekontrakt og opsjonsavtale. I tvangsprosess inngikk ekspropriasjonsvedtak, forhåndstiltredelse (vegdirektoratet), tvangsfullbyrdelse (namsmannen) og i de færreste tilfeller tiltaksjordskifte.

Av hovedaktiviteter (trinn 4) ble det først brainstormet alle aktivitetene gruppen kom på, før vi gikk igjennom om noen kunne gå innenfor det samme eller om det var noen overlappende som kunne slås sammen. Da gikk vi fra 10 hovedaktiviteter ned til 8 som er innenfor det ideelle antallet i følge Rother og Shock (2009).

Ved å gjennomføre disse fire stegene før verdistrømsanalysen fikk gruppen i gang tankeprosessen. Disse er illustrert til venstre på verdistrømskartet.

I tabellen under er boksene/lappene i verdistrømskartet mer detaljert beskrevet.

Navn	Boks nr	Original tekst	Beskrivelse
Leverandør	L1	Firma X (rammeavtale)	Det var veldig klart at dette var den eneste leverandøren av grunnverv til Nye Veier. Det ble gitt uttrykk for at det ikke kunne være noen andre.
Type	T1	Prosjekt Y	Prosjektet er valgt som type.
Prosessboks	P1	Kommunedelplan -strategisk grunnverv	Denne hovedaktiviteten kan være for eksempel at NV er med i planleggingsfasen. Det kan enten være for en ny kommunedelplan eller at den eksisterende fra for eksempel Statens Vegvesen måtte

			forkastes av ulike grunner. I denne hovedaktiviteten er også strategisk grunnnerverv viktig.
Utfordring	U1	<p>Mange roller Eksempel -></p> <p>Komplekse prosesser som krever mange fagressurser</p> <p>Mange påvirker</p> <p>Vegvesenet - planen</p>	<p>I kommunedelplanprosessen er det veldig mange roller involvert.</p> <p>Det er i tillegg komplekse prosesser som krever mange fagressurser.</p> <p>Det er i tillegg mange som kan påvirke utfallet.</p>
Utfordring	U2	<p>- Kan ikke sette tall på %</p> <p>Store variabler</p> <p>Ukjente faktorer</p>	<p>Ville ikke sette tall på % ferdigstillelse på noen av aktivitetene. Mente det var altfor store variabler og ukjente faktorer som spilte inn. Prøvde flere ganger gjennom verdistrømsanalysen å få på plass disse.</p>
Databoks	D1	<p>-Fagressurser</p> <p>-Disiplinledere</p> <p>-Planleggere</p> <p>-Ytre miljø</p> <p>-HMS</p> <p>-Geologer/arkeologer</p> <p>-Konstruksjon (vei, bro, tunnel)</p> <p>-Kontraktsrådgivere</p> <p>-Utbyggingssjef</p> <p>-Prosjektdirektør</p> <p>-Kommunikasjon</p> <p>20</p> <p>1 år/1-2 år</p>	<p>Enten avtale eller ikke 0-100%. Ville ikke anslå en prosent at ferdiggrad og hvor mange som kommer tilbake til dette leddet.</p> <p>Hører til kommunedelplan.</p>
Prosessboks	P2	Opsjonsavtale	<p>Opsjonsavtaler er et nytt satsningsområde for Nye Veier. Prosjekt Y og noen delprosjekter er test-prosjekter. Dette er også en del av det strategisk grunnnervervet, som vil si at Nye Veier sikrer seg rett på grunn slik at de potensielt kan begynne å bygge før. Test-prosjektet har gått veldig bra, og de har utviklet gode prosesser for opsjonsavtaler de ønsker å</p>

			implementere i prosessen videre.
Utfordring	U3	-Sikre grunn Avgjørelse +skogtakster underlag Fullskala -Første gang Gjennomført – kjapp prosess	For å sikre grunn gjennom opsjonsavtaler, bruker de ofte skogtakster som underlag. Opsjonsavtaler er utført for første gang i fullskala som et pilot-prosjekt på Prosjekt Y. Det ble gjennomført på en god måte og var en effektiv og kjapp prosess i følge en av deltagerne.
Utfordring	U4	Utviklet opsjons-strategi -Avtale maler ++ -Test-prosjekt	Firma X har vært med på å utvikle opsjonsstrategien. De har også vært med å utviklet avtale-maler etc.
Databoks	D2	-Grunnerverver -Utbyggingssjef -Prosjektleder 2-3 6-12 mnd/6-12 mnd	Hører til opsjonsavtaler.
Prosessboks	P3	Reguleringsplan -forhandlinger -strategisk grunnnerv	NV er også ofte med i utarbeidelsen av reguleringsplanen. Her jobber også NV parallelt med forhandlinger og strategisk grunnnerv. Dette er også en milepel, for når reguleringsplanen er vedtatt kan forhandlingene starte.
Utfordring	U5	Milepel Planvedtak	Milepel etter reguleringsplan og planvedtak.
Databoks	D3	-Fagressurser -Disiplinledere -Planleggere -Ytre miljø -HMS -Geologer/arkeloger -Konstruksjon (vei, bro, tunnel) -Kontraktsrådgivere -Utbyggingssjef	Hører til reguleringsplan.

		-Prosjektleder -Kommunikasjon 20 1 år/1-2 år	
Prosessboks	P4	Forhandlinger -tiltrekkesavtaler -kjøpekontrakt	Forhandlingene starter og her jobber NV med tiltredelsesavtaler og kjøpekontrakter. Dette kan få to utfall, enten at det ender i minnelig avtale eller at det blir en tvangsprosess.
Utfordring	U6	Sikre grunn -Total entreprise Kan starte før reguleringsplan /kommuneplan	En utfordring kan være å sikre grunn i forhandlinger. Kan ofte starte med dette før kommunedelplanen og reguleringsplanen er vedtatt (strategisk grunnnerverv).
Databoks	D4	-Grunnnerverver -Utbyggingssjef -Planleggere -Disiplinledere 5-7/8 1 år/1-3 år	Hører til forhandlinger.
Prosessboks	P5.1	Minnelig avtale	Minnelig avtale er når begge parter (grunneier og NV) kommer frem til en avtale om avståelse av grunnen.
Utfordring	U9	Utelukker: -Opsjonsavtale -Strategisk grunnnerverv 130 totalt 20-30 grunnnerverv tilleggsavtaler	Minnelig avtale utelukker både opsjonsavtale og strategisk grunnnerverv. Av ca 130 grunnnerverv så kommer rundt 20-30 tilbake i forhold til tilleggsavtaler. Dette betyr i hovedsak at 70/80% kommer tilbake for ny behandling.
Databoks	D5.1	-Grunnnerverver -Utbyggingssjef -Planlegger -Disiplinleder 5-8 1 år/1-2 år	Hører til minnelig avtale.
Prosessboks	P5.2	Tvangsprosess	Tvangsprosess er når det ikke blir enighet og det blir

			ekspropriasjon og det går til skjønn.
Utfordring	U7	-Kunnskaps-mangel -Bemanning	Tvangsprosessen er ofte en hovedaktivitet der det er stor kunnskapsmangel både hos rettsapparatet og motpart. Det er også for dårlig bemanning i domstolene, så saker som skal opp til skjønn har ofte lang behandlingstid.
Utfordring	U10	Minnelig avtale 95% Tvangsprosess 5% Statens vegvesen tett involvert i prosessen Vegdirektoratet (forhåndstiltredelse)	Det er ca 95% av grunnervervene som ender i minnelig avtale og ca 5% som ender i en tvangsprosess. Dette er det samme som i Statens Vegvesen. I tvangsprosessen er statens vegvesen tett involvert. Vegdirektoratet gir forhåndstiltredelse.
Databoks	D5.2	-Grunnerverver -Utbyggingssjef -Planlegger -Advokat 4-5 40 uker/2 år	Hører til tvangsprosess.
Prosessboks	P6	Byggeprosess	I byggeprosessen bistår grunnerververne i forhold til tilleggsarealer og andre ting som måtte dukke opp i forhold til grunnerverv. Grunnerververen er den som har kontakt med grunneier, så hvis det oppstår noen problemer her, så må disse behandles.
Utfordring	U11	Nye Veier dialog med grunneiere -kontraktsprosess -avhenger av	Det er NV som har dialog med grunneierne også i byggeprosessen.
Databoks	D6	-Alle i prosjektet -Fagressurser -Disiplinledere -Planleggere -Ytre miljø -HMS	Hører til byggeprosessen.

		<ul style="list-style-type: none"> -Geologer/arkeologer -Konstruksjon (vei, bro, tunnel) -Kontraktsrådgivere -Utbyggingssjef -Prosjektdirektør -Kommunikasjon 20-30 1,5 år/4 år	
Prosessboks	P7	Slutføring prosjekt	Når prosjektet skal slutføres er NV tilstede under for eksempel oppmåling. Oppmåling er normalt en aktivitet kommunen gjør, men NV kan bistå kommunen med oppmåling via en tredjepart hvis det er ønskelig fra kommunen sin side.
Utfordring	U12	Veioppmåling Kommune Matrikkel Tillatelse Nye Veier -hyrer inn (nøytral) -kommunale normer + grunneier	Veioppmåling er den aktiviteten som skjer her. Kommunen har ansvaret for dette og matrikkel. NV kan som sagt hyre inn en nøytral tredjepart til å utføre oppmåling hvis kommunen ønsker det, men de må da følge kommunens normer. Gunneier vil også være tilstede under denne oppmålingen.
Databoks	D7	<ul style="list-style-type: none"> -Partsrepresentant -Grunnerverver -Planlegger 2 3-4 mnd/1 år	Tilhører slutføring prosjekt.
Kunde	K1	Prosjektet Y	Det var også klart at den eneste kunden er selve prosjektet. Det var ikke noen andre forslag som kom opp da dette var det som var riktig i følge den ene deltageren.
IT system	IT1	Sharepoint	Alle
IT system	IT2	Office + adobe	Alle
IT system	IT3	Kartløsning -grunnboka	Alle
IT system	IT4	EPHORTE arkivsystem	Alle
IT system	IT5	Lean Kit -to-do	Alle

Utfordring	U8	Variierende bruk	Lean-kit har varierende bruk i de ulike prosjektene og av de ulike ansatte
IT system	IT6	Kvalitetssystem EQS	Alle
IT system	IT7	TEAMZ/Skype	Alle



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway