

# Økonomisk kriminalitet i byggebransjen

Falske materialer i norsk bygg- og  
anleggsbransje

**Atle Engebø**

Master i Bygg- og miljøteknikk

Innlevert: juni 2016

Hovedveileder: Ola Lædre, BAT

Medveileder: Jardar Lohne, BAT

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Institutt for bygg, anlegg og transport





<b>Oppgavens tittel:</b> Falske materialer i norsk bygg- og anleggsbransje	<b>Dato:</b> 10.06.2016		
	<b>Antall sider (inkl. bilag):</b> 114		
	Masteroppgave	<input checked="" type="checkbox"/>	Prosjektoppgave
<b>Navn:</b> Atle Engebø			
<b>Faglærer/veileder:</b> Ola Lædre, førsteamanuensis ved BAT			
<b>Eventuelle eksterne faglige kontakter/veiledere:</b> Jardar Lohne, forsker ved BAT			

<p><b>Ekstrakt:</b></p> <p>Forfalskninger er et globalt fenomen med stor utbredelse. Å forfalske innebærer å utføre en rettstridig endring av åndsverk, fysiske gjenstander eller dokumenter. Det er gjort lite forskning på området, og hensikten med denne masteroppgaven er derfor å utforske fenomenet i kontekst av norsk bygg- og anleggsbransjen. Hensikten er å undersøke hva falske materialer er, hvorvidt fenomenet eksisterer, belyse konsekvenser og identifisere tiltak for å oppdage og motarbeide at falske materialer infiltrerer bygg- og anleggsprosjekter. Oppgaven er en utforskende studie av et relativt ukjent fenomen. Arbeidet har bestått av litteraturstudie og semi-strukturerte intervjuer. Det ble til sammen rekruttert elleve personer med kunnskap om falske materialer og tilknytning til norsk bygg- og anleggsbransje.</p> <p>Resultatet viser at det finnes et behov for mer forskning på falske materialer innen bygg- og anleggsbransjen. Studiet viser at falske materialer er et fenomen som eksisterer i norsk bygg- og anleggsbransje. Falske materialer kan medføre en rekke konsekvenser på marked, prosess og produktnivå, samtidig som de er en trussel mot helse og sikkerhet. I hovedsak vil konsekvensene være av økonomisk art ved at de medfører økt behov for kontroll av forsyningskjeden, reklamasjoner eller økte FDV-utgifter.</p> <p>Falske materialer er alle uredelige, utilstrekkelige eller forfalskede produkter som nyttes i byggeprosessen. Den store utfordringen for bransjen er å identifisere om dokumentasjonen eller produktet er forfalsket. Det mest effektive metoden for å oppdage og motarbeide falske materialer er å øke bevisstheten i bransjen. Med økt bevissthet følger utvikling av kompetanse, holdninger og kunnskap. Bygg- og anleggsbransjen har et samfunnsansvar; til syvende og sist leverer bransjen bygninger og infrastruktur som samfunnet skal dra nytte av. De må være trygge å bruke og oppholde seg i. Aktørene i norsk bygg- og anleggsbransje bør derfor arbeide med å bevisstheten og utvikle retningslinjer for å motarbeide og redusere risikoen for at falske materialer infiltrerer forsyningskjeden deres.</p>
---

**Stikkord:**

1. Økonomisk kriminalitet
2. Falske materialer
3. Forsyningskjede
4. Prosjektadministrasjon

*Atle Engebø*  
(sign.)



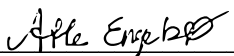
## Forord

Denne masteroppgaven utgjør det avsluttende arbeidet på sivilingeniørutdanningen Bygg- og Miljøteknikk ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Oppgaven er utført våren 2016 ved Institutt for Bygg-, Anlegg- og Transport, innenfor studieretningen prosjektledelse og konkluderer sivilingeniørutdanningen. Oppgavens fordypningsemne er falske materialer i den norske bygg- og anleggsbransjen, med førsteamanuensis Ola Lædre som faglig veileder.

Bakgrunnen for valg av tema var i utgangspunktet en interesse for økonomisk kriminalitet i byggebransjen. Inspirasjonen til å skrive om falske materialer kom etter å ha lest rapporten *”Product Integrity Concerns in Low-Cost Sourcing Countries: Counterfeiting within the Construction Industry”* utgitt av Construction Industry Institute ved University of Texas. Oppgaven er utformet som en tradisjonell masteroppgave, men inneholder i tillegg en vitenskapelig artikkel med tittelen *”Counterfeit Materials in the Norwegian AEC-Industry”*. Artikkelen ble utarbeidet med formål å bidra til konferansen International Group for Lean Construction, IGLC-2016. Fokuset i arbeidet med oppgaven og den vitenskapelige artikkelen har vært å utforske fenomenet falske byggevarer, et arbeid som gradvis har etablert seg til å bli slik det presenteres i denne rapporten.

Ola Lædre har utøvd svært god veiledning og fortjener en stor takk for alle gode tilbakemeldingene, innspill og for å ha vist interesse for arbeidet og oppgaven. Jeg vil også rette en stor takk til Jardar Lohne, forsker ved instituttet for bygg-, anlegg- og transport for hjelpen med den vitenskapelige artikkelen. Det er også på sin plass å takke alle som har stilt tiden sin til rådighet og bidratt som informanter. Uten deres bidrag hadde ikke denne oppgaven vært mulig.

Trondheim, juni 2016

  
Atle Engebø



## Sammendrag

Forfalskning er et globalt fenomen som eksisterer i de aller fleste bransjer. Problemet assosieres gjerne med billige piratkopier, men er i realiteten et komplekst fenomen som innebærer en rekke former for rettstridig fremstilling og omsetning av produkter. Det er gjort lite forskning på området, og hensikten med denne masteroppgaven er derfor å utforske fenomenet i kontekst av bygg- og anleggsbransjen. Oppgaven tar utgangspunkt i fire forskningsspørsmål som tar for seg ulike aspekter ved fenomenet. Forskningsspørsmålenes hensikt er å undersøke hva falske materialer er, hvorvidt fenomenet eksisterer, belyse konsekvenser og identifisere tiltak for å oppdage og motarbeide at falske materialer infiltrerer bygg- og anleggsprosjekter.

Hovedtema for oppgaven er økonomisk kriminalitet i bygg- og anleggsbransjen, men avgrenser seg til å omhandle falske materialer i norsk bygg- og anleggsbransje. Oppgaven avgrenser seg til å se på eksistensen av fenomenet, ikke omfanget. Angående tiltak for å avdekke og motarbeide fenomenet begrenser oppgaven seg til å se på hvilke tiltak som benyttes i praksis og hvilke tiltak som kan være egnet å implementere for å oppdage eller motarbeide fenomenet.

Arbeidet er en utforskende studie, hvilket betyr at den søker å utforske et relativt ukjent fenomen. Første steget i arbeidet var å gjennomføre en litteraturstudie for å kartlegge tidligere forskning som omhandlet problemstillingen, danne det teoretiske grunnlag og identifisere hvorvidt det eksisterte et kunnskapsgap. Den største utfordringen var å identifisere publikasjoner som var relevante for problemstillingen. Litteraturstudien verifiserte dermed antagelsen om at det fantes et gap i kunnskaper angående falske materialer i bygg- og anleggsbransjen. Det ble foretatt semi-strukturerte dybdeintervjuer av et utvalg på elleve personer med forkunnskaper om falske materialer og tilknytning til den norske bygg- og anleggsbransjen. Dataene fra intervjuene inneholder gode refleksjoner og betraktninger som trolig ikke hadde blitt generert ved en kvantitativ fremgangsmåte.

Resultatet indikerer at det finnes et behov for mer forskning på falske materialer innen bygg- og anleggsbransjen. Intervjuene viser at det ikke eksisterer noen unison enighet om hva falske materialer betyr i konteksten av norsk bygg- og anleggsbransje. Studien avdekket flere tilfeller av falske materialer, hvilket indikerer at fenomenet eksisterer i norsk bygg- og anleggsbransje. Både litteraturen og utvalget mente at trusselen mot helse- og sikkerhet var det viktigste, men at sannsynligheten for konstruksjonssvikt grunnet falske materialer var liten. Det er mer sannsynlig at falske materialer har økonomiske konsekvenser gjennom økt behov for kontroll av forsyningskjeden, reklamasjoner eller økte FDV-utgifter.

Falske materialer er alle uredelige, utilstrekkelige eller forfalskede produkter som nyttes i byggeprosessen. Ved å benytte disse definisjonene viser studien at falske materialer eksisterer i norsk bygg- og anleggsbransje. Utfordringen for bransjen er bevisstheten knyttet til falske materialer, og det å vite hvordan man oppdager at produkter eller dokumentasjon er forfalsket. Falske materialer kan føre til konsekvenser for aktørene, byggeprosessen, det endelige produktet, samt for helse og sikkerhet. Den mest effektive metoden for å oppdage og motarbeide falske materialer er å øke bevisstheten i bransjen. Med økt bevissthet følger utvikling av kompetanse, holdninger og kunnskap. Aktørene bør utvikle retningslinjer for å motarbeide og redusere risikoen for at falske materialer infiltrerer forsyningskjeden deres.

Arbeidet har, i tillegg til masteroppgaven, resultert i utarbeidelsen av én vitenskapelig artikkel som ble innsendt til IGLC-2016.





## Summary

Counterfeiting is a global phenomenon that exists in most industries. The problem is usually associated with cheap copies, but is in reality a complex phenomenon that involves all illegal activities concerning manufacturing and distribution of products. The purpose of this thesis is to explore the phenomenon in the context of the construction industry. The thesis seeks to answer four research questions that address different aspects of the phenomenon. The purpose is to investigate fake materials, whether the phenomenon exists in the Norwegian AEC-Industry, examine the potential consequences and identify methods to detect and mitigate fake materials.

The thesis is limited to exploring counterfeit materials in the context of the Norwegian AEC-Industry. The thesis focuses on the intended and unintended negative consequences of counterfeiting. Regarding methods to detect and mitigate the phenomenon the thesis is limited to look at methods practiced in the Norwegian AEC-industry, and methods the industry identifies and regards as suitable.

This is a qualitative exploratory study. The methodology consists of a review of literature and the research is carried out using explorative interviews with the purpose to gather experiences and examples of specific cases. This approach is chosen to encourage discussion with interviewees and thereby collect information that would otherwise go under the radar by more structured forms of interviews and surveys. Counterfeiting is a well-known problem, but there are limited literature addressing this phenomenon in the construction industry.

This is a pilot study and the limitations include a limited number of interviewees. It was conducted semi-structured in-depth interviews of a sample of eleven people from the Norwegian AEC-Industry with knowledge about counterfeit materials. The data from the interviews contain good reflections and considerations that probably had not been generated by a quantitative method.

The findings shows that the industry has a very divergent perceptive on what counterfeiting, and counterfeited materials is in the context of the Norwegian AEC-Industry. The interviewees had experienced counterfeited materials which indicating that the phenomenon exists in the Norwegian AEC-Industry. The threat to health and safety was seen as the most important consequence, but the probability of structural failure due to counterfeit materials was perceived as small. It is more likely that counterfeited materials results in economic consequences like increased need for control of the supply chain, rework and increased management expenses for the client.

Fake materials are fraudulent, inadequate or counterfeit products. Using this definition, fake materials should be considered an existing problem in the industry. The challenge is to identify whether the documentation or the product is counterfeited. Fake materials can have consequences for both the process and the final product, and also be a serious threat to health and safety. The most effective way to discover and mitigate the risk of counterfeited materials entering the supply chain is to increase awareness. With awareness comes development of competence, attitude and ethics regarding the phenomena. Developing a framework for effective methods and implementation of anti-counterfeiting activities in the supply chain management would be essential to prevent further cases of counterfeited materials.

The work has, in addition to the thesis, resulted in the preparation of a scientific article that was submitted to IGLC-2016.



## Innholdsfortegnelse

Forord.....	iii
Sammendrag.....	v
Summary.....	vii
Tabeller og figurer.....	x
<b>1 Innledning.....</b>	<b>1</b>
1.1 Bakgrunn.....	1
1.2 Forskningsspørsmål.....	2
1.3 Avgrensninger og forutsetninger.....	3
1.4 Disposisjon.....	4
<b>2 Metode.....</b>	<b>5</b>
2.1 Forskningsmetode.....	5
2.2 Litteraturstudie.....	9
2.3 Kvalitative intervjuer.....	13
<b>3 Teoretisk rammeverk.....</b>	<b>19</b>
3.1 Begreper, lovverk og CE-merking.....	19
3.2 Karakterisering av falske materialer.....	24
3.3 Eksistensen av falske materialer.....	29
3.4 Konsekvenser av falske materialer.....	32
3.5 Metoder for å oppdage og motarbeide fenomenet.....	37
<b>4 Resultat og diskusjon.....</b>	<b>41</b>
4.0 Karakterisering av falske materialer.....	42
4.1 Diskusjon.....	46
4.2 Eksistensen av falske materialer.....	51
4.3 Diskusjon.....	56
4.4 Konsekvensene av falske materialer.....	61
4.5 Diskusjon.....	66
4.6 Metoder for å oppdage og motarbeide fenomenet.....	71
4.7 Diskusjon.....	75
<b>5 Konklusjon.....</b>	<b>79</b>
5.1 Falske materialer i norsk bygg- og anleggsbransje.....	79
5.2 Anbefalinger til videre arbeid.....	81
<b>6 Bibliografi.....</b>	<b>83</b>
Publikasjon.....	88
Vedlegg.....	99

## Tabeller og figurer

### Tabeller

Tabell 1: Forskningsspørsmål .....	2
Tabell 2: Oppgavens struktur .....	4
Tabell 3: Formål og fremgangsmåte .....	6
Tabell 4: Benyttede databaser .....	9
Tabell 5: Retningslinjer for kildekritikk.....	11
Tabell 6: Oversikt over relevante definisjoner .....	26
Tabell 7: Forhold som favoriserer forfalskning (OECD, 2008a).....	30
Tabell 8: Faktorer som påvirkes av byggevarens egnethet .....	32
Tabell 9: Utsatte produktgrupper .....	45
Tabell 10: Falske materialer i kontekst av den norske bygg- og anleggsbransjen.....	50
Tabell 11: Identifisere falske materialer.....	50
Tabell 12: Avdekkede tilfeller.....	51
Tabell 13: Årsaker på marked-, aktør- og prosjektnivå .....	60
Tabell 14: Identifiserte konsekvenser .....	66
Tabell 15: Tiltak for å oppdage og motvirke falske materialer.....	78
Tabell 16: Hva, hvordan og funn .....	79

### Figurer

Figur 1: Gangen i produktdokumentasjon (Direktoratet for byggkvalitet, 2011).....	23
Figur 2: Oversiktlig fremstilling av resultat og diskusjon.....	41
Figur 3: Nøkkelspørsmål tilknyttet forskningsspørsmål 1 .....	42
Figur 4: Forfalskning, kategorisert etter hensikt .....	48
Figur 5: Nøkkelspørsmål tilknyttet forskningsspørsmål 2 .....	51
Figur 6: Gjennomførte tilsyn.....	55
Figur 7: Nøkkelspørsmål tilknyttet forskningsspørsmål 3 .....	61
Figur 8: Nøkkelspørsmål tilknyttet forskningsspørsmål 4 .....	71

# 1 Innledning

*Bakgrunnen for valg av tema var interessen for å lære mer om økonomisk kriminalitet i bygg- og anleggsbransjen. Høsten 2015 hadde undertegnede møte med veileder Ola Lædre for å kartlegge mulige temaer for hovedoppgaven. Etter flere møter ble det klart at oppgaven skulle omhandle materialforfalskning i norsk bygg- og anleggsbransje.*

## 1.1 Bakgrunn

Målet med byggeprosjekter er å skape verdi for deltakerne. Verdi for entreprenører og leverandører er gjerne økonomisk. Entreprenøren ønsker å fullføre innenfor tids- og kostnadsrammer mens byggherren ønsker et ferdig produkt som har riktig bestandighet, estetisk uttrykk og kvalitet. Kvalitet kan bety at prosjektet møter de juridiske, estetiske og funksjonelle kravene som er stilt (Arditi and Gunaydin, 1997). Alle byggevarer, informasjon og tjenester som flettes sammen i prosjektet har en kvalitet eller ytelse som påvirker sluttproduktet. Dette skaper en tett tilknytning mellom byggevaren og det ferdige byggverket. Verdi for entreprenører, leverandører og produsenter er sterkt knyttet til økonomisk gevinst, derfor foregår det et kontinuerlig arbeid med å minske kostnader. En viktig måte å minimere kostnader på er å globalisere forsyningskjeden og kjøpe byggevarer fra de som kan tilby lavest pris (Wang and Wang, 2010). Verdiskapningen beror dermed i stor grad på å sammenføre byggevarer til et helhetlig byggverk. Det ferdige byggverkets verdi er summen av ytelser, kvalitet og verdi av dets enkeltkomponenter og prosjektprosessen. Om det oppstår tvil rundt en byggevares ekthet eller egnethet vil det ha ringvirkninger på byggverket som helhet. Falske byggevarer kan sådan ha konsekvenser for alle involvert med byggverket, noe studien har forsøkt å avdekke.

Falske produkter har vært i søkelyset i flere tiår. Både akademien, bransjer og myndigheter har forsøkt å sette lys på ulovlige aktiviteter og uredlige praksis knyttet til fremstilling og salg av varer. Dette medfører at publikasjoner som omtaler forfalskninger omfatter en rekke sektorer. Det er spesielt belyst i legemiddelindustrien, konsumvareindustrien og klesindustrien. Det er utgitt flere rapporter som tar for seg omfanget av fenomenet. ICC<sup>1</sup> estimerer at så mye som 7-8% av verdenshandelen kan bestå av falske produkter, dette tilsvarer produkter til om lag \$600 milliarder (CIB, 2016). OECD<sup>2</sup> opererer med et mer konservativt estimat på omlag \$250 milliarder dollar i 2007 (OECD, 2008a). Europakommisjonen publiserer årlig en rapport angående import av mistenkelige produkter til EU. I 2014 ble det rapportert 95 000 produkter mistenkt for å være forfalsket (European Commission for Taxation and custom, 2014). Konsekvensene av forfalskning strekker seg lenger enn til tapt lønnsomhet for redelige aktører. De som forfalsker benytter seg av urettferdige konkurransefordeler fordi de ikke har de samme utgiftene som de redelige aktørene (Berman, 2008).

Selv om fenomenet er belyst innen et bredt utvalg av sektorer synes mengden publikasjoner å være begrenset, dette synes spesielt å være realiteten innen bygg- og anleggsbransjen. Dermed omhandler oppgaven et tema innen den norske bygg- og anleggsbransjen som ikke er utforsket i stor grad. Byggevarerindustrien omsatte for ca. 22.3 mrd. kroner i 2014 (Byggevarerindustrien, 2014) mens den totale omsetningen for bygg- og anleggsbransjen var på 462 mrd. kroner i 2014 (Statistisk sentralbyrå, 2016). Dette belyser de store økonomiske

---

<sup>1</sup> International Chamber of Commerce (ICC)

<sup>2</sup> Organisation of Economic Co-operation and Development (OECD)

verdiene som eksisterer i bransjen. Det er derfor store verdier som kan påvirkes om falske byggevarer sirkulerer, og det er svært begrenset med forskning på temaet.

### 1.1.1 Vitenskapelig artikkel

Som en del av arbeidet med masteroppgaven ble det bestemt at forskningsarbeidet skulle lede til utarbeidelsen av en vitenskapelig artikkel med følgende arbeidstitel:

#### COUNTERFEIT MATERIALS IN THE NORWEGIAN AEC-INDUSTRY

Artikkelen omhandler forskningsdataene som ble samlet i masteroppgaven, og benytter seg av de samme forskningsspørsmålene. Artikkelen beskriver hvilken betydning falske materialer har i den norske bygg- og anleggsbransjen. Videre drøftes eksistensen av fenomenet og hvilke konsekvenser falske materialer kan medføre. Avslutningsvis skisserer den tiltak som ble identifisert basert på forskningsdataene.

## 1.2 Forskningsspørsmål

Oppgavens formål er å utforske fenomenet falske materialer i kontekst av norsk bygg- og anleggsbransje. For å utforske fenomenet ble det valgt å fokusere på fire forskningsspørsmål. Ett av dem er å utforske begrepet falske materialer. Tanker er å sammenligne bruken av begrepet i litteraturen og hva den norske bransjen tilegner begrepet. Målet er å kategorisere fenomenet med tilhørende karakteristikk på slik måte at begrepet kan nyttes i bransjen og videre arbeid. Det neste forskningsspørsmålet tar for seg eksistensen av falske materialer i den norske bygg- og anleggsbransjen. Med grunnlag i publikasjoner som beskriver fenomenet i andre land og bransjer er ønsket å avdekke hvorvidt falske materialer også eksisterer i den norske bransjen. Uavhengig av hvorvidt fenomenet eksisterer eller ikke virket det interessant å avdekke potensielle konsekvenser falske materialer kan medføre. Det siste forskningsspørsmålet tar for seg å identifisere hvilke tiltak som benyttes i bransjen i dag og hvordan tilfeller oppdages.

De fire forskningsspørsmål er skissert i tabell 1:

Nr.	Spørsmål
1	Hva betyr falske materialer i kontekst av den norske bygg- og anleggsbransjen?
2	Eksisterer falske materialer i norsk bygg- og anleggsbransje?
3	Hvilke konsekvenser medfører falske materialer?
4	Hvilke tiltak nyttes for å oppdage og motarbeide fenomenet?

Tabell 1: Forskningsspørsmål

### **1.3 Avgrensninger og forutsetninger**

Masteroppgaven begrenser seg til å omhandle falske materialer i norsk bygg- og anleggsbransje. Det var naturlig å avgrense oppgaven til å omhandle den norske bygg- og anleggsbransjen. Alternativene var enten en generell tilnærming til temaet, eller en enda mer spisset tilnærming slik som å se spesifikt på eksistensen eller konsekvensene av falske materialer. En viktig årsak er at tidligere forskning ikke har sett på norsk bygg- og anleggsbransje.

#### **1.3.1 Oppgavens rammeverk**

Masteroppgaven er gjennomført ved Institutt for bygg-, anlegg- og transport, studiespesialisering prosjektledelse ved NTNU, Trondheim. Masteroppgaven er begrenset til 30 studiepoeng og gjennomføres over en halvårig undervisningstermin våren 2016.

#### **1.3.2 Begrepet falske materialer**

Dette fenomenet har en bred definisjon og det vil dermed eksistere mange innfallsvinkler og aspekter å gå i dybden på. Det er derfor viktig å sette begrensninger for studien. Herunder ligger bruken av begrepet, kategorisering og sentrale karakteristikker. Falske materialer kan sees på som en underkategori innen kriminalitet i byggebransjen. I hovedsak omhandler fenomenet økonomisk kriminalitet, men kan også bero på andre former for kriminalitet. Uavhengig av form er falske materialer forbundet med noe som er juridisk eller kontraktsmessig uredelig, om ikke ulovlig.

#### **1.3.3 Eksistensen av falske materialer**

Opgaven avgrenser seg til å utforske eksistensen av falske materialer i den norske bygg- og anleggsbransjen. I begynnelsen av arbeidet var tanken å se på omfanget av falske materialer, men det ble etter hvert tydelig at det ville være mer hensiktsmessig å se på hvorvidt falske materialer eksisterte før man forsøker å avdekke omfang.

#### **1.3.4 Konsekvenser**

Angående forskningsspørsmål 3 fokuserer oppgaven på konsekvenser funnet i datainnsamlingen og forsøker å koble dem i størst mulig grad opp mot relevant litteratur. Sett i lys av at dette er en utforskende studie<sup>3</sup> er hovedfokuset å samle erfaringer rundt opplevde konsekvenser samt betraktninger rundt hva utvalget mener potensielle konsekvenser er.

Opgaven fokuserer utelukkende på tilsiktede og utilsiktede negative konsekvenser ved falske materialer. Positive konsekvenser som økt lønnsomhet, økonomisk utvikling i opprinnelsesland med mer er ikke viet oppmerksomhet til.

#### **1.3.5 Tiltak for å oppdage og motarbeide**

Angående tiltak og potensielle strategier for å avdekke og motarbeide fenomenet begrenser oppgaven seg til å avdekke hvilke tiltak som utvalget fra bransjen benytter i praksis og graden

---

<sup>3</sup> Se kapittel 2.1.2: Valg av metode

av egnethet. Det er ikke en hensikt i seg selv å utforme anbefalinger eller utarbeide definitive strategier for å motarbeide fenomenet.

## 1.4 Disposisjon

### 1.4.1 Valgt oppsett

Hensikten med en disposisjon er at den skal synliggjøre en logisk oppbygging. Dette betyr at rapportens deler skal ha en logisk rekkefølge og sammenheng. Disposisjonen blir dermed et verktøy for å synliggjøre sammenhengen mellom rapportens deler (Olsson, 2011). Rapportens tiltenkte oppsett er skissert i tabell 2.

Struktur	Beskrivelse (Olsson, 2011)
1. Innledning	Her fortelles det hva oppgaven handler om dvs. hvilken problemstilling oppgaven belyser. Innledningen bør også inneholde en begrunnelse for hvorfor temaet er viktig, og hvorfor svarene er interessante.
2. Metode	Metodekapittelet fungerer som grunnlag for konklusjonen. Hensikten med kapittelet er å forklare hva som er gjort i studien, hvordan det er utført samt styrker og svakheter.
3. Teori	Teorikapittelet inneholder en gjennomgang av teori og forskning, og virker som en oversikt over hva andre har avdekket om oppgavens tema tidligere. Grunnlaget for kapittelet er gjerne et litteratursøk hvor oppgaveskriver har forsøkt å tilegne seg det som menes å være relevant litteratur.
4. Resultat	Resultatkapittelet presenter forskningsdataene. Dette kapittelet skal være fri for forfatterens tolkning og gi leseren mulighet til å studere rådataene.
5. Diskusjon	I diskusjonen kobles resultatene og eksisterende teori. Diskusjonen presenterer en diskusjon av forskningsdataene, ved å også referere til teorien og tidligere studier. En hensikt er å se egne resultater i sammenheng med eksisterende teori.
6. Konklusjon	Konklusjonskapittelet svarer på problemstillingen. Hensikten er å komme med et tydelig svar eller anbefaling på de spørsmålene som ble stilt i starten.

Tabell 2: Oppgavens struktur

I et slikt oppsett starter man med å skissere problemstillingen i innledningen, hvorpå problemstillingen blir konkludert i rapportens siste del, konklusjonen. Dette skaper en naturlig avslutning på rapporten.

På ett punkt avviker rapporten fra Olsson (2011). Siden oppgavens struktur i stor grad beror på de fire forskningsspørsmålene, ble det sett på som hensiktsmessig å pare resultatet og diskusjonen for hver av disse. Håpet er at det skaper en bedre tekstflyt, og at det i større grad gjør det mulig for leseren å koble resultatene mot diskusjonen.



## 2 Metode

*Kapittelet gir en innføring i relevante metoder og deres medfølgende styrker og svakheter, samt begrunnelse for valgt metode. Kapittelet er viktig for å sikre oppgavens transparens, validitet og reliabilitet. Formålet er å gi leseren innblikk og innsikt i hvordan det vitenskapelige arbeidet har foregått, hvilke valg som ble gjort og hvilken virkning valgene hadde på oppgaven.*

### 2.1 Forskningsmetode

Forskningsmetode betegnes som fremgangsmåten som brukes for å frembringe kunnskap eller etterprøve hypoteser og påstander. Metoden er dermed verktøyet som brukes for å samle data som skal brukes for å produsere forskningsresultat. Ulike fremgangsmåter vil ha forskjellig egnethet med tanke på hva forskningsprosjektet ønsker å oppnå. Metoden bør derfor velges basert på hvilken problemstilling man har og hvilken kompetanse forskeren besitter (Ringdal, 2007). Valg av type verktøy bør dermed i stor grad baseres på problemet som skal løses, selv om faktorer som tid, tilgjengelighet og gjennomførbarhet også må vektas (Dalland, 2012).

#### 2.1.1 Kvalitativ og kvantitativ forskning

De to hovedretningene for å innhente eller skape informasjon i forbindelse med forskning er kvalitativ og kvantitativ metode. Den kvalitative forskningsmetoden beror på informasjon slik som ord, setninger og historier mens den kvantitative metoden beror på tall, data og annen informasjon som kan måles i målbare enheter (Dalland, 2012). Det må nevnes at det er mulig å kombinere metodene, og kan i noen studier være hensiktsmessig. Hensikten er da å utnytte at begge metodene har sterke og svake sider, og dermed forsøk å spille på styrkene til begge metodene. Det å kombinere kvalitativ og kvantitativ metode betegnes som triangulering (Blumberg et al., 2011).

Den kvalitative metoden beror på et begrenset utvalg som studeres nøye. Dette medfører gjerne omfattende mengder data fordelt på få enheter (Samset, 2014). Fremgangsmåten er gjerne bruken av observasjon eller intervjuer hvor hensikten er å gå i dybden, se helheten og øke forståelsen for temaet som det ønskes å frembringe kunnskap om. Målet vil være å skape en helhetlig forståelse av det som studeres. En utfordring ved den kvalitative metoden er etterprøvbareheten med tanke på datainnsamlingen og analysen (Thagaard, 2013).

En kvantitativ metode beror som nevnt på tallbaserte data. Metoden kjennetegnes ved bruk av et relativt stort utvalg, men med en mindre datamengde per enhet (Samset, 2014). Den kvantitative metoden vil i hovedsak være mer objektiv i dataanalysen fordi det er mindre kontakt mellom de som utfører forskningen og datakildene. En fordel med kvantitativ metode er at resultatet kan være lettere å etterprøve fordi fremgangsmåten kan være mer strukturert (Samset, 2014). Kvantitativ metode er derimot ikke udelte mer objektiv i alle sammenhenger. For eksempel vil man ikke kunne verifisere hvorvidt informantene har tolket spørsmålene riktig.

Noen ganger har forskeren behov for å generalisere ut ifra funnene. Generalisering er vanligst i kvantitativ forskning hvor forskeren kan generalisere ut fra statistikk og representativitet i de statistiske funnene. Generalisering kan dog også benyttes i kvalitativ forskning. Tjora (2012) skisserer tre typer generaliseringer i kvalitativ forskning. Den første typen er ”naturalistisk generalisering” hvor man i detalj redegjør for funnene og hva som er studert, for så å la

leseren selv vurdere om funnene er gyldige. Den andre formen for generalisering er ”moderat generalisering” hvor forskeren selv beskriver hvilke situasjoner eller kontekster resultatet er gyldig for. Den tredje typen generalisering er ”konseptuell generalisering” hvor forskeren utvikler konsepter, teorier og lignende som han eller hun antar vil være relevante for andre tilfeller enn akkurat det som er studert. I den grad oppgaven benytter seg av generalisering er det i hovedsak moderat generalisering. På et punkt i oppgaven benyttes konseptuell generalisering; i forskningsspørsmål 1 hvor oppgaven forsøker å utvikle et konsept for forståelsen av hva falske materialer er, i konteksten av norsk bygg- og anleggsbransje. Ved å benytte seg av en kvalitativ metode søker man gjerne ikke å generalisere funnene, men heller å benytte teoretiske funn til å se på gyldigheten for lignende tilfeller. Dette kommer spesielt frem i forskningsspørsmål 2 hvor hensikten ikke er å fortelle om omfanget, men å verifisere gyldigheten om hvorvidt falske materialer eksisterer i bransjen.

### 2.1.2 Valg av metode

Valg av metode bør sees i sammenheng med hva man ønsker å oppnå. En kvalitative metode fungerer godt i tilfeller hvor det søkes innsikt i eller forståelse av et fenomen, mens en kvantitativ metode egner seg godt når det søkes oversikt. Om ønsket var å finne omfanget av materialforfalskning ville en kvantitativ metode med innhenting av mye data som gir grunnlag for generalisering vært hensiktsmessig. Et viktig aspekt for valget av metode er forholdet mellom subjektivitet og objektivitet. En kvalitativ fremgangsmåte genererer mer subjektive data enn en kvantitativ fremgangsmåte, men samtidig kan subjektive data også ha en styrke. En slik styrke kan være at dialogen mellom forsker og informant bidrar til at det plukkes opp refleksjoner og data som ikke vil plukkes opp av kvantitativ forskning. En vil også ha muligheten til å dobbeltsjekke at informanten har forstått spørsmålet, og om man selv har forstått svaret riktig. Mengden og kvaliteten på slike refleksjoner vil kunne variere mellom intervjuene og etter hvor god dialogen er (Tjora, 2012).

Sett i lys av oppgavens hensikt som er å utforske fenomenet falske materialer, dets eksistens, konsekvenser og metoder for å oppdage det, ble det bestemt at en kvalitativ tilnærming var hensiktsmessig. En kvalitativ tilnærming gir muligheten til å samle kunnskap, erfaringer og betraktninger som er vanskelige å plukke opp med en kvantitativ metode. Det ble bestemt at oppgaven skulle være en utforskende studie som benytter litteraturstudie som grunnlag og dybdeintervjuer som metode for datainnsamling. Det ble vurdert at subjektive data i form av refleksjoner og betraktninger ville være nyttig sett i lys av oppgavens formål, se tabell 3.

	Forskningsspørsmål 1	Forskningsspørsmål 2	Forskningsspørsmål 3	Forskningsspørsmål 4
<b>Hva</b>	Hva betyr falske materialer i kontekst av den norske bygg- og anleggsbransjen?	Eksisterer falske materialer i norsk bygg- og anleggsbransje?	Hvilke konsekvenser medfører falske materialer?	Hvilke tiltak nyttes for å oppdage og motarbeide fenomenet?
<b>Hvordan</b>	Kommunisere med den norske byggebransjen	Avdekke informasjon og erfaringer om tilfeller av forfalskning	Undersøke hva eventuelle tilfeller medførte samt hva de potensielt kan medføre	Undersøke hva som gjøres og hva som kan gjøres

Tabell 3: Formål og fremgangsmåte

Siden dette er en oppgave utført av én person vil begrensinger angående tid og ressurser være en avgjørende faktor. En annen faktor for metodevalget er oppgavens tematikk som er et felt som det finnes lite forskning på. Kvalitativ metode egner seg for studier av temaer som det er gjort lite forskning på tidligere, og hvor det samtidig stilles krav til åpenhet og fleksibilitet (Thagaard, 2013). Betegnelsen som gjerne benyttes på en studie av et relativt ukjent fenomen

er ”utforskende studie”. Blumberg et al. (2011) mener at en utforskende studie er hensiktsmessig i tilfeller hvor man mangler en klar idé, definisjon, eller klarhet rundt et gitt problem eller fenomen. En utforskende tilnærming kan også utføres kvantitativt, men som begrunnet over var en kvalitativ tilnærming mest hensiktsmessig. Dybdeintervjuer ble valgt som metode, men observasjoner, casestudie og dokumentanalyse var også alternativer. Årsaken til at verken observasjon, case eller dokumentanalyse ble valgt var mangelen på avdekkede tilfeller av falske materialer, samt at forkunnskapene om temaet var begrenset.

Det gode med en eksplorativ tilnærming er at man kan legge til rette for å belyse problemet i tilstrekkelig grad, for dermed å danne et grunnlag for videre og mer formelle studier. Oppsummert kan oppgaven betegnes som en utforskende studie hvor en kvalitativ metode gjennom bruk av litteraturstudie og dybdeintervjuer benyttes for å samle data. En avgjørende faktor for å velge en eksplorativ tilnærming er at den gir rom for å benytte en kvalitativ tilnærming med dybdeintervjuer av et mindre, men kvalifisert ”ekspertutvalg” hvor spørsmålene formes på en slik måte at de genererer mye data ved at utvalget får demonstrere kunnskapen sin. Dette var svært hensiktsmessig sett i lys av at oppgaven handler om et tema som få kan mye om. Å utforme åpne spørsmål gir også forskeren mulighet til å utforske aspekter ved fenomenet som han selv ikke hadde tenkt på.

### **2.1.3 Reliabilitet og validitet**

Det stilles i hovedsak to krav som har betydning for hvordan data kan brukes og hvilken verdi de har for forskningen. Kravene er hvilken validitet funnene har for problemstillingen, og hvor reliabelt de er innsamlet (Dalland, 2012).

Sett i kontekst av forskning er reliabilitet et spørsmål om hvorvidt forskningen er gjennomført på reliabel måte. I praksis handler dette om hvorvidt undersøkelsen er etterprøvable, hvor pålitelig datamaterialet er og hvor nøyaktig målingene er (Grønmo, 2016). Etterprøvbareheten til studien er et spørsmål om hvorvidt de samme resultatene vil forekomme om studien blir gjentatt (Samset, 2014). Blumberg et al. (2011) omtaler reliabilitet som en indikator på studiens robusthet, og i robusthet legger han hvorvidt studien er fri for tilfeldige feilkilder. For kvalitative studier er betydningen av den nøytrale forskeren svært viktig for studiens reliabilitet (Tjora, 2012). Forskeren kan ikke være fullstendig nøytral og det er derfor viktig at forskeren gjør rede for sin rolle i forskningsarbeidet. Derfor bør relasjoner, fellesnevner og andre tilknytninger til informantene klargjøres samt at det må redegjøres for om forskeren har spesielle interesser eller engasjement for forskningens tematikk. Denne oppgaven er ikke utført i samarbeid med noen eksterne aktører, men gjennomført for Institutt for bygg, anlegg og transport ved NTNU, og intensjonen bak oppgaven er en genuin interesse for oppgavens tematikk. Flere av informantene hadde utdanningsbakgrunn fra NTNU, men undertegnede har ingen annen tilknytning til noen av informantene bortsett fra utdanningsbakgrunn.

Validitet, i kontekst av forskning, omhandler hvorvidt svarene fra forskningen faktisk er svar på det som man forsøker å finne svar på (Tjora, 2012). Blumberg et al. (2011) definerer to hovedtyper validitet, den eksterne og den interne. Den eksterne handler om dataenes egnethet til å generaliseres, det vil si om resultatet kan overføres til andre utvalg eller situasjoner. Den interne validiteten handler om studiens egnethet til å måle det som ønskes å måle, det vil si hvilken grad resultatet er gyldig for det utvalget eller fenomenet som er undersøkt. For å sikre studiens validitet er det fokusert på å ha en klar sammenheng mellom forskningsspørsmålene, det teoretiske rammeverket, datainnsamlingen og analysen. Forskning er en konservativ aktivitet hvor egne funn sammenlignes med tidligere forskning. For å styrke validiteten bør

det i oppgaven redegjøres for hvordan forskningen, datagenereringen og analysen har foregått. Dette betyr også at man bør erkjenne hvordan valg av forskningsmetode medfører justeringer på problemstilling og forskningsspørsmål (Tjora, 2012).

Reliabilitet og validitet handler også om transparens. For dette forskningsarbeidet som helhet vil det være flere faktorer som begrenser validiteten og reliabiliteten. To sentrale faktorer er begrensninger når det gjelder tid, ressurser og omfang samt valg av metode. Reliabilitet og validitet er vurdert for litteraturstudien og datainnsamlingen lengre ned i kapittelet.

#### **2.1.4 Vitenskapelig artikkel**

En del av arbeidet med masteroppgaven har bestått av å utforme en vitenskapelig artikkel. Fordelingen av arbeidet har vært følgende:

1. Atle Engebø
2. Ola Lædre
3. Jardar Lohne
4. Pål Egil Rønn

Ola Lædre og Jardar Lohne stod for ideen om å forsøke å publisere en vitenskapelig artikkel basert på funnene i masteroppgaven. Førsteforfatter har utformet artikkelen. Veileder Ola Lædre har bidratt med gode tilbakemeldinger og faglige innspill samt gjennomgang av arbeidet før innsending. Jardar Lohne har bidratt med innspill, veiledning rundt akademisk skriving og gjennomført korrekturlesing på abstraktet og den ferdige artikkelen. Pål Egil Rønn har bidratt med faglige innspill og kontaktinformasjon til en potensiell informant fra AF Gruppen.

Arbeidet med artikkelen har foregått parallelt med masteroppgaven og baserer seg på samme metode, litteratur og datagrunnlag. Utformingen av artikkelens abstrakt som skulle sendes inn til IGLC i første del av semesteret fungerte godt som et oppstartsdokument for masteroppgaven. Artikkelens innledning, metode og teorikapittel er komprimerte utgaver av de tilsvarende kapitlene i masteroppgaven. Dataanalysen, artikkelens diskusjon og konklusjon var til hjelp for de tilsvarende kapitlene i masteroppgaven. På grunn av mengden funn avviker artikkelen fra masteroppgaven når det kommer til resultat, diskusjon og konklusjon. Artikkelen fokuserer på nøkkelfunnene fra datainnsamlingen og er derfor mindre omfattende enn masteroppgaven. Det var et naturlig tiltak for å få artikkelen under 10 sider, hvilket var kravet fra IGLC.

Artikkelen gjennomgikk to uavhengige vurderinger hos IGLC, og ble vurdert som god nok i begge tilfellene. Den endelige artikkelen ble innsendt til IGLC 10.06.2016.

## 2.2 Litteraturstudie

*Oppgaven beror på to grunnpilarer; Litteraturstudie og innsamling av empiriske data. Litteraturstudien har som hensikt å skape det teoretiske grunnlaget og danne en kontekst for oppgaven. Litteraturstudien vil danne et kunnskapsgrunnlag basert på tidligere forskning, og vil bidra til å sette oppgavens problemstilling i riktig kontekst samt bidra som kilde til avgrensinger og muligheter.*

### 2.2.1 Valg av metode

Det er vanlig å betrakte et litteraturstudium som en del av det akademiske arbeidet. Det er derfor viktig at litteraturstudien er logisk strukturert og godt oppsummert. Blumberg et al. (2011) mener at forfatter må ha i bakhodet hva hensikten med litteraturstudien er. Litteraturstudien bør derfor relatere tidligere funn, teorier og ideer til problemstillingen (Blumberg et al., 2011). Det betyr ikke at litteraturstudien skal være en oppsummering av relevant litteratur, men heller en undersøkelse av hva som er gjort tidligere hvordan det kan relateres til oppgaven. Litteratursøket bør inneholde tanker som forfatteren gjør seg rundt litteraturen som presenteres og hvorfor det vies tid til akkurat den litteraturen. I praksis må forfatter evaluere styrker, svakheter, metodevalg og lignende for alle litterære kilder som benyttes.

Det viktigste er å skape konteksten for studien, ved å utforske og belyse hva som allerede er gjort på fagfeltet vil det være mulig å identifisere om hvorvidt studien vil kunne bidra med ny kunnskap til den eksisterende kunnskapsbanken. Ifølge (Blumberg et al., 2011) er litteraturstudien likevel mer enn et sammendrag av tidligere arbeider; litteraturstudien er grunnlaget som settes for diskusjonen. Det setter konteksten for oppgaven ved å vise til hva som allerede er gjort. Med andre ord skal litteraturstudien fungere som grunnlag for å vise hva denne studien kan bidra med for å skape ny kunnskap.

### 2.2.2 Fremgangsmåte

Litteraturstudien tok utgangspunkt i forskningsspørsmålene. Det medførte i første omgang å finne litteratur tilknyttet falske materialer i bygg- og anleggsbransjen. Det kunne konstateres relativt tidlig i litteratursøket at det ikke var praktisk mulig å kun rette seg mot dette segmentet. Litteratursøket avdekket et ensifret antall publikasjoner som omhandlet falske materialer innen bygg- og anlegg. Avgrensingen ble derimot lagt på å utelate artikler som omhandlet tekstiler, luksusvarer og medisiner. Publikasjonene som er benyttet er de som forklarer fenomenet fra et økonomisk eller årsaksperspektiv, er rettet mot bygg- og anlegg, eller rettet mot områder slik som teknisk industri, atomindustri, mekanisk industri samt forsvarsindustri. Selve innhenting av litteratur innebar i hovedsak bruk av Universitetsbibliotekets søketjeneste Oria, som for øvrig også har en egen søkemotor for vitenskapelige databaser. Tabell 4 viser et utvalg av databasene som ble benyttet:

---

<b>Benyttede databaser</b>	
<b>1</b>	SCOPUS
<b>2</b>	Civil Engineering database (ASCE)
<b>3</b>	Oria (BIBSYS)
<b>4</b>	Compendex (Engineering Village)
<b>5</b>	Web Of Science

---

Tabell 4: Benyttede databaser

Årsaken til å benytte spesifikke databaser er for å sikre at informasjonen som innhentes skal være troverdig, kvalitetssikret og relevant. Derfor søkes det gjerne gjennom fagspesifikke databaser som har egne kvalitetssikringsverktøy som brukes før informasjon gjøres tilgjengelig gjennom databasene. Søkestrategien gikk ut på å starte med generelle ord eller uttrykk som favnet bredt, slik som "Counterfeit+Construction", for så å bygge mer spesifikke fraser. Nøkkelord og fraser benyttet i søket var; Counterfeit, Construction products, Product integrity, Counterfeiting in the construction Industry og lignende.

### 2.2.3 Validitet og reliabilitet

Det viktigste er å sikre at den informasjonen som innhentes er korrekt og at den er relevant. Det er viktig å stille seg spørsmålet; hva er hensikten til kilden? Har kilden en agenda, er den forutinntatt, gir den en skjev fremstilling av temaet eller har den noen egeninteresser av resultatet? Er kilden fortsatt relevant? Selv om den var banebrytende for 10 år siden, betyr ikke det at den fortsatt er relevant.

Litteraturens validitet beror på om kilden er gyldig for problemstillingen eller befinner seg i periferien til problemstillingen. Søket ble gjort med tanke på egne forskningsspørsmål, og dette ga svært få resultater og søket ble derfor utvidet utover i prosessen. Dette medførte at noe av litteraturen befant seg i periferien av problemstillingen. Mye av litteraturen som finnes om forfalskning baserer seg på andre industrier enn byggebransjen, og en del endel litteratur er ikke er bransjespesifikk, men søker å forklare de generelle eller økonomiske mekanismene samt årsakene til fenomenet. At forskningsfeltet er lite må tas i betraktning når validiteten til litteraturen vurderes. Validiteten vil kunne karakteriseres som diskutabel basert på faktumet at få funn omhandler forfalskninger innen bygg- og anlegg. Det gode er at studien har kunnet basere seg på noen få nøkkelpublikasjoner som treffer problemstillingen ganske nøyaktig, for eksempel CII sin rapport "*Product Integrity Concerns in Low-Cost Sourcing Countries: Counterfeiting within the Construction Industry*".

Litteraturens reliabilitet beror på hvor troverdig eller pålitelig kildene er. Gjennom en systematisk fremgangsmåte med hensiktsmessige dokumentering- og evalueringskriterier ble det tilstrebet å sikre litteraturstudiens reliabilitet. Kildene som ble funnet kan i stor grad vurderes å være pålitelige. De fleste kildene er publisert gjennom anerkjente tidsskrifter og publikasjonskanaler. En av truslene mot kildenes reliabilitet gikk på antall siteringer, de fleste er lite sitert, men dette kan forsvares med at temaet stammer fra en avsides del av akademia. Et annet aspekt er at troverdigheten ikke nødvendigvis øker selv om publikasjonen har mange siteringer. Publikasjoner kan også bli sitert på bakgrunn av at de inneholder feil, eller at noen er uenig i publikasjonens innhold og velger å sitere den. Gitt at temaet er svært lite utbredt akademisk kan ikke påliteligheten til kildene trekkes ned på bakgrunn av antall siteringer. Oppgavens tema medfører at funnene fra litteraturstudien har en god reliabilitet da de er knyttet opp mot det overliggende temaet, forfalskning, samt at de stammer fra pålitelige kilder. VIKO<sup>4</sup> sine retningslinjer for kildekritikk ble benyttet i oppgaven (Veien til Informasjonssikkerhet, 2015), se tabell 5:

Kriterier	Beskrivelse
Troverdighet	Forfatterens kvalifikasjoner og bakgrunn, utgivers anerkjennelse, har eksterne kvalitetsvurdert innholdet?
Nøyaktighet	Publiseringsdato, revideringsdato og lignende. Hvor oppdatert er informasjonen som er fremlagt, er det meninger eller fakta? Hvor omfattende er informasjonen, går den i dybden

<sup>4</sup> Veien til informasjonskompetanse

	eller skummer den overflaten?
Objektivitet	Dette punktet handler om hvorvidt innholdet er objektivt og balansert, om intensjonene til forfatter/utgiver og lignende.
Egnethet	Emneområde, relevans i henhold til mitt informasjonsbehov. Beregnet for akademikere eller folk flest, må man ha spesielle forkunnskaper for å dra nytte av denne kilden?

Tabell 5: Retningslinjer for kildekritikk

#### 2.2.4 Styrker og svakheter

Litteraturstudien benyttet seg av en metodisk fremgangsmåte som innebar en tydelig søkestrategi og troverdige databaser. Litteraturen ble evaluert etter klare retningslinjer basert på troverdighet, nøyaktighet, objektivitet og egnethet. Det var også viktig at de var publisert av en troverdig organisasjon, tidsskrift eller offentlig instans. Universitetsbibliotekets tjeneste Oria er et kraftig og godt verktøy for å identifisere relevant litteratur. Her får man tilgang på databaser og verktøy som hjelper søker med å filtrere funn etter fagfelt, siteringer, forfatter, språk, tidsskrift med mer.

Det er valgt å fokusere på engelskspråklige kilder i studien. Det er en grunn til dette; Antagelser og indikasjoner på at det finnes få norske kilder på temaet. Det må nevnes at det ble forsøkt søkt etter norske kilder uten videre hell. Forskningsspørsmålene omfatter et bredt spekter av emner, fra karakterisering av fenomenet til strategier og administrering av forsyningskjeder. Dette medførte at søkeprosessen fikk en tendens til å havne i periferien til hva oppgaven egentlig handlet om.

En ”svakhet” er den begrensede mengden litteratur som omhandler forfalskning i byggebransjen. Dette medfører at man i større grad må ”godta” de få kildene som eksisterer. Det blir vanskeligere å bedømme litteraturen fordi de hevder ”monopol” på tematikker, det vil si at man finner ikke litteratur som motbeviser påstandene som fremmes. Samtidig er det viktig å påpeke at litteratursøket ikke er en kvantitativ metode hvor hensikten er å samle flest kilder eller flest siteringer. Litteraturstudien skal avdekke hvilket forskningsgrunnlag man selv kan bygge videre på. Det betyr at det viktigste er å identifisere den gode litteraturen, forstå den og benytte seg av den.

At problemstillingen omhandler et lite utforsket fenomen vil også kunne ha sine styrker. En mindre mengde litteratur skaper færre føringer som oppgaven må forholde seg til. Dette gir rom for å forme oppgaven og problemstillingen i større grad uten at tidligere studier danner begrensinger. Det må påpekes at større handlingsrom også medfører en økt risiko for at man trår feil i fraværet av klare retningslinjer. At det finnes få relevante publikasjoner er også en god indikator på at en utforskende studie om temaet er nødvendig.

#### 2.2.5 Feilkilder

En systematisk feilkilde er utvelgelsen av litteratur. Som nevnt under delkapittelet om litteratursøk må utvelgelsen sees på som dels en subjektivt aktivitet. Det viktigste er å unngå upålitelig litteratur, og det enkleste tiltaket er å ha gode kriterier for evaluering av kilder. Det må regnes med at relevant litteratur kan ha gått under radaren. Dette kan være et resultat av mangelfull bruk av søkeord, søkefraser eller databaser.

En del av studiens grunnlag er hentet fra CII<sup>5</sup> sin rapport ”*Product Integrity Concerns in Low-Cost Sourcing Countries: Counterfeiting within the Construction Industry*”. Dette er en rapport som er utgitt direkte av og gjennom CIIIs egne distribusjonskanaler. Denne informasjonen er dermed ikke nødvendigvis kvalitetssikret på samme måte som fagfelleverderte publikasjoner. Det finnes muligens også egeninteresser i denne rapporten da den er gjort i samarbeid med private aktører.

Siden fagfeltet beror på et lite utvalg relevant litteratur er forskningen basert på et begrenset utvalg. Dette skaper en uheldig avhengighet som kan medføre følgefeil i egen forskning. Om kvaliteten på den benyttede litteraturen er av lavere standard eller inneholder antagelser som er direkte feil vil disse feilene forplantes i senere forskning som bruker tidligere forskning som fundament.

Én feilkilder er å hevde at temaet for oppgave er unikt eller tar for seg et unikt tema som ingen har sett på tidligere. Selv om ingen har sett på falske materialer i den norske byggebransjen tidligere, så finnes det forskning på forfalskning, piratkopiering, markedspsykologi, svart økonomi og så videre. Med andre ord, uansett hvor unik forskningen synes å være vil den alltid ”stå på skuldrene til kjemper”.

### **2.2.6 Begrensinger**

Det finnes enorme mengder forskningslitteratur, databaser, artikler og rapporter å benytte seg av. Det er derfor naturlig at forskeren setter noen begrensninger. Noen av disse er naturlige, nærmest ubevisste, slik som å begrense seg til forskningens tema. I hovedsak ble det benyttet publikasjoner som omhandler fenomenet på et generelt nivå, det vil si at de omtalte årsaker, konsekvenser, tiltak eller lignende aspekter uten at det var rettet mot spesifikke bransjer. Angående bransjespesifikke publikasjoner ble tekniske felt som bygg og anlegg, automasjon og mekanikk prioritert. Det medførte at feltene medisin, klær og mote, konsumvarer og lignende ble bortprioritert.

---

<sup>5</sup> Construction Industry Institute



## 2.3 Kvalitative intervjuer

*Datainnsamlingen danner grunnlaget for å besvare problemstillingen og for skape ny kunnskap. Metoden som benyttes til datainnsamling er kvalitative intervjuer.*

### 2.3.1 Valg av metode

Intervju er en form for datainnsamling hvor forskeren kommuniserer med andre mennesker, gjerne betegnet som informanter eller leverandører. Hensikten med kommunikasjon er å samle kunnskap og meninger fra informantene, tolke dem og forme dem til relevante og pålitelige data (Dalland, 2012).

I kvalitative studier blir intervju ifølge Blumberg et al. (2011) kategorisert som ustrukturerte eller semi-strukturerte. Dette for å skille det kvalitative intervjuet fra den mer strukturerte spørreundersøkelsen, som er en kvantitativ metode. Forskjellen mellom semi-strukturerte og ustrukturerte intervjuer er at de semi-strukturerte gjerne starter med spesifikke spørsmål, men lar informanten komme med egne tanker og uttalelser senere. Ustrukturerte intervjuer lar derimot informanten snakke fritt, gjerne helt uten spesifikke spørsmål fra den som intervjuer. Blumberg et al. (2011) påpeker at strukturerte intervjuer har sin plass om studien søker å forklare eller beskrive fenomener eller problemer, men at de ikke legger til rette for utforsking da spørsmålene og svaralternativene er forhåndsdefinert av intervjueren. Ved en utforskende studie gir ustrukturerte intervjuer rom for å søke ut informantens tanker, kunnskaper og ideer rundt temaet. Hensikten her er da oppdagelse av nye fenomener, løsninger og informasjon.

Valget falt på semi-strukturerte intervjuer hvor spørsmålene var bestemt på forhånd gjennom en intervjuguide, men det var rom for at informantene fikk luften tanker som ikke var knyttet til spørsmålene. I tillegg hadde intervjuene rom for oppfølgingsspørsmål som ikke var utformet i intervjuguiden. Oppgavens problemstilling er sensitiv av natur og det ble derfor valgt å anonymisere informantene og hvem de representerte. Årsaken er todelt, anonymisering kan medføre at informantene forteller mer åpenhert. Den andre årsaken er at studiet er eksplorativt ovenfor temaet, hensikten er ikke å rette fokuset mot individer eller spesifikke aktører.

### 2.3.2 Fremgangsmåte

Intervjuprosessen startet med utarbeidelse av en intervjuguide. Intervjuguiden fungerer som et rammeverk for intervjuene. Hensikten med en intervjuguide er at den skal omsette studiens overordnede problemstilling til konkrete temaer med underliggende spørsmål (Dalen, 2011). Ifølge (Dalen, 2011) bør intervjuguiden bygges opp på en slik måte at man gradvis kommer frem til intervjuets kjerne hensikt, men ikke hopper rett til de sentrale spørsmålene. Det hensiktsmessige var derfor å utforme intervjuguiden etter de fire forskningsspørsmålene hvor hvert forskningsspørsmål fungerte som et konkret tema med underliggende spørsmål. Intervjuene startet med en introduksjon hvor informantene ble spurt om stilling, bedrift, bakgrunn og arbeidserfaring. Intervjuene beveget seg så inn i en mer strukturert fase hvor informantene ble spurt spørsmål knyttet til forskningsspørsmålene. Intervjuet avsluttet med spørsmål om hvorvidt det var noen aspekter ved problemstillingen informantene følte ikke hadde blitt tilstrekkelig belyst, eller om det var noe annet de ønsket å ta opp, se vedlegg A1 intervjuguide.

Ifølge Dalen (2011) bør man evaluere spørsmålene etter følgende kriterier; hvorvidt spørsmålet er klart og utvetydelig formulert, om det er ledende, om det krever spesielle

kunnskaper, om det inneholder et sensitivt område som informanten vil vegre seg for å uttale seg om eller hvorvidt spørsmålsstillingen gir rom for at informanten kan ha egne og kanskje utradisjonelle oppfatninger. Spesielt punktet med hvorvidt spørsmålene medførte omtale av et sensitivt område var essensielt for oppgaven da temaet falske materialer må betegnes som sensitivt. Dette gjelder for informanter fra byggherrer og entreprenører, men spesielt for leverandører. Flere av spørsmålene krevde at informantene hadde forkunnskaper om temaet, men det var også et kriterium for valg av informanter. For å være i stand til å belyse problemstillingen fra flere sider ble det valgt informanter fra forskjellige aktører i bransjen. Disse aktørene omfattet byggherrer, entreprenører, bransjeorganer, forskningsorgan og myndigheter. Kriteriene som ble benyttet var i utgangspunktet:

1. **Tilhørighet:** Informantene måtte ha en tilhørighet til den norske bygg- og anleggsbransjen, det vil si representere enten byggherre, entreprenør, leverandør, bransjeorgan eller myndigheter.
2. **Kunnskap:** Det neste kriteriet var at informanten måtte ha kunnskaper om temaet falske materialer.
3. **Rolle:** Det var også ønskelig, men ikke et nødvendig kriterium, at informanten jobbet med innkjøp, kvalitetssikring, ledelse eller en annen stilling som medførte kontakt med eller ansvar for byggevarer og ressursflyt.

Temaet for oppgaven viste seg å være relativt utilgjengelig og svært få av de som ble kontaktet hadde tilstrekkelige kunnskaper om falske materialer til å stille til et intervju. Flere av de som mente de ikke hadde tilstrekkelig med kunnskaper jobbet til daglig med prosjektledelse, kvalitetsstyring og innkjøp, noe som er merkelig siden falske materialer burde være noe de er bevisst på. Det ble til sammen rekruttert elleve personer til intervju, hvorav fire representanter fra entreprenør, to representanter fra bransjeorgan, to representanter fra byggherre, en representant fra sertifiseringsorgan, en representant fra myndigheter og en representant fra leverandører. Syv av intervjuene ble foretatt på informantenes arbeidssted mens fire ble gjennomført via telefon.

Det ble gjort lydopptak av alle intervjuer, og intervjuene ble i ettertid transkribert. Det ble i forkant av alle intervjuene spurt om samtykke til bruk av lydopptaker. Lydopptakeren er en sikring mot at nødvendig data ikke går tapt, samt at det muliggjør en mer flytende dialog mellom intervjuer og informant (Thagaard, 2013). I fremstillingen av datagrunnlaget ble dataene bearbeidet med tanke på strukturen i intervjuguiden. Hvert hovedspørsmål ble i utgangspunktet sett på som en underkategori. I tilfeller hvor uttalelser gikk på tvers av forskningsspørsmålene ble det forsøkt å tilpasse strukturen på en slik måte at uttalelsene ble strukturert etter poengene de fremmet.

### 2.3.3 Validitet og reliabilitet

Validiteten til dataene kan knyttes opp mot kvaliteten og hvor troverdige de er. I kvalitative intervjuer er datagrunnlaget basert på informantenes egne fremstillinger og betraktninger. For å sikre validiteten til dataene må det dermed utføres godt forarbeid i utvelgelsen av informasjonskilder. Den andre faktoren som er viktig for dataenes validitet er utformingen av spørsmålene. Hvis ikke spørsmålene belyser problemstillingen tilstrekkelig hjelper det ikke at informantene er gode. Spørsmålene bør derfor bedømmes etter hvor godt de fanger opp essensen av fenomenet som undersøkes. Intervjuguiden dannet et godt grunnlag for at intervjuene skulle generere data som var relevant for problemstillingen. Utvelgelsen av intervjupersoner var også en omfattende prosess hvor mange potensielle informanter ble

kontakten basert på om de tilfredsstilte forhåndsbestemte kriterier. Informantens egnethet ble vurdert gjennom en uformell samtale via telefon eller en e-post-korrespondanse. De informantene som til slutt utgjorde utvalget hadde alle kunnskaper om temaet, og intervjuene genererte refleksjoner, nyanser, betraktninger og meninger som var svært relevante for oppgavens problemstilling.

Reliabilitet er tett knyttet til etterprøvnbarhet, hvilket er en utfordring ved bruk av kvalitativ metode. Ved bruk av intervjuer til datainnsamling er det ikke sikkert at de samme dataene vil gjenta seg om datainnsamlingen blir utført på nytt. Et viktig aspekt er intervjustrukturen; mindre struktur, lavere reliabilitet. Å benytte seg av en intervjuguide som er strukturert etter forskningsspørsmålene var dermed et godt tiltak for å sikre hensiktsmessige og reliable data. En annen faktor som påvirker intervjuets reliabilitet er kommunikasjonsprosessen. I alle former for kommunikasjon forekommer det støy; i intervjuprosessen vil støy bero på om mottaker har forstått spørsmålet, om intervjuer har tolket svaret riktig og om meningsinnholdet har endret seg gjennom transkriberingsprosessen. For å sikre reliabiliteten må forskeren utøve godt forarbeid og være oppmerksom i gjennomføringen. Vilkåret om at informantene måtte ha forkunnskaper om falske materialer medfører en ekstra sikkerhet når det gjelder kommunikasjonen. Som nevnt kan det være vanskelig å sikre god reliabilitet når man gjennomfører kvalitative intervjuer, fordi de er vanskelige å etterprøve. Det gode ved å benytte seg av et ”ekspertutvalg”, det vil si informanter som har god kjennskap til problemstillingen, er at det medfører en viss etterprøvnbarhet. Selv om en gjentakelse av intervjuene ikke ville generert de eksakt samme dataene ville trolig essensen i dataene kunne blitt gjenskapt.

#### **2.3.4 Styrker og svakheter**

En kvalitativ tilnærming er nyttig når man ønsker å studere et fenomen på et dypere nivå. Ved å benytte dybdeintervjuer av et lite utvalg mennesker kan man skape en forståelse av fenomenet ved å samle, forstå og beskrive utvalgets erfaringer, kunnskap og meninger. Utvalget representerte forskjellige aktører fra den norske bygg- og anleggsbransjen og hadde gode kunnskaper om temaet. Styrken ligger dermed i godt egnede informanter som genererte gode data. Strukturerte intervjuer lar ikke nødvendigvis intervjueren utforske problemstillingen i tilstrekkelig grad fordi spørsmålene og svaralternativene er forhåndsdefinert av intervjueren. Derfor var en tilnærming med semi-strukturerte intervjuer med rom for mer samtale en styrke, sett i lys av oppgavens hensikt. En annen fordel med semi-strukturerte intervjuer er at det gir større rom for samtaler med et kunnskapsrikt utvalg informanter, hvilket har medført at undertegnede har tilegnet seg innsikt og fått belyst problemstillingen fra innfallsvinkler som man selv ikke hadde tenkt på når arbeidet med oppgaven startet.

Intervjuer er en god tilnærming for å gå i dybden av en problemstilling. Intervjuer generer data i form av ord hvilket er hensiktsmessig for å forklare hva og hvordan, men mindre godt for å finne ut hvorfor. Derfor er intervju som metode en styrke når det gjelder oppgavens hensikt. Samtidig er dataene generert fra intervjuer mer subjektive, med det menes det at informanten selv bestemmer hva som skal deles og ektheten av det som deles. En potensiell svakhet er måten spørsmålene stilles og påvirkningen det kan ha på svarene, for eksempel må intervjuer sikre seg at han ikke stiller ledende spørsmål.

En utfordring med kvalitative data er å forsøke generalisere funnene. Det finnes en sannsynlighet for at funnene er unike for akkurat den gitte situasjonen eller utvalget. Selv om

datautvalget kan sees på som et ekspertutvalg kan man ikke uten videre generalisere deres meninger og oppfatninger til å gjelde hele den norske bygg- og anleggsbransjen. De subjektive dataene kan også være en styrke ifølge Tjora (2012). Han mener at i en studie hvor det søkes å avdekke erfaringer og kunnskaper om et tema vil det ikke nødvendigvis være noen kritisk svakhet at dataene er mindre presise.

Styrken med bruk av båndopptaker er at rådataene er tilgjengelig i ettertid, og det fullstendige meningsinnholdet bevares. I tillegg kan både informantene og intervjuer konsentrere seg fullstendig om samtalen. Selv om lydopptak har mange fordeler finnes det også noen ulemper. Svakheten er at noen informanter vil begrense seg selv og ikke snakke like fritt som de ellers ville ha gjort i en normal samtale. Lydopptakeren kan skape et inntrykk av at situasjonen er et avhør og ikke en samtale. Bruken av lydopptaker ble ikke ansett som et problem, det er dog en usikkerhet om hvorvidt noen begrenset seg på grunn av lydopptakeren. Det må antas at siden informantene hadde muligheten til å være anonyme, samt at de fikk lese over referat for godkjenning i ettertid, så ville ikke båndopptakeren ha vært den avgjørende faktoren for at de eventuelt begrenset seg, men at det var det en handling de ville ha foretatt uavhengig av om lydopptaker ble brukt eller ikke.

Det som er en svakhet er at datainnsamling i form av intervjuer kan være mer tidkrevende enn kvantitative metoder slik som spørreundersøkelser. Datainnsamlingen var i dette tilfellet en veldig tidkrevende prosess. Det å skaffe til veie personer med riktig kunnskap og som samtidig ønsket å stille til intervju var krevende og tok mye tid. Det andre aspektet som var tidkrevende var å samle dataene da intervjuene ble foretatt både i Trondheim og i Oslo. Det tredje tidkrevende aspektet var å transkribere og analysere de genererte dataene.

### **2.3.5 Feilkilder**

Noen av feilkildene til denne typen studie er listet opp av (Blumberg et al.) som følgende; fare for subjektive vurderinger, ikke-representative funn og ikke-systematisk forskningsdesign.

En feilkilde er informantene, da dette er datainnsamling fra mennesker med egne erfaringer, synspunkter og agendaer. Det er også en svært fleksibel form for datainnsamling og etterprøvnbarheten er liten. Med dette menes det at det er liten sannsynlighet at to identiske intervjuer med samme informasjonskilde ville ha skapt det samme resultatet. Det positive med kvalitativ forskning som metode er at å kunne gjenskape identiske resultater ikke nødvendigvis vil være et mål. Man etterstreber i større grad variasjon, dybde og det unike i dataene.

I intervjusituasjoner er det spesielt viktig at intervjuer ikke leder informantene inn mot ønskede svar. Dette kan unngås gjennom grundig arbeid med intervjuguiden hvor det fokuseres på å stille spørsmål som er åpne og objektive, og at fremføringen av spørsmålene skjer på en måte som oppfordrer informantene å ha frie meninger. Informantenes meninger og hvordan disse meningene er tolket i forskningen kan alltid bestrides.

Et viktig poeng er at informantene har sine egne oppfatninger og agendaer. Det betyr at de kan unnlate å gi informasjon, de kan fremstille informasjonen på en måte som er hensiktsmessig for dem, de kan gi uriktig informasjon og så videre. Spesielt i sammenheng med et tema som forfalskning som er ulovlig kan det antas at informanter vil være redd for å dele sensitive erfaringer, selv om de har garantier for at anonymiteten deres er sikret.

Ved intervjuer er det også en vanlig prosedyre å utføre prøveintervju i forkant av datainnsamlingen for å avdekke informantens mulige reaksjoner på slike spørsmål, og for å avdekke mulige oppfølgingsspørsmål som ikke var tenkt i den opprinnelige intervjuguiden. En feilkilde er dermed at det ikke ble foretatt noen prøveintervju i forkant av intervjuene.

Informantenes oppfatning og assosiasjoner til begrepet falske materialer er en kilde til unøyaktighet og feil. Hva de ulike aktørene legger i begrepet, og hva de karakteriserer som forfalskede materialer påvirker i stor grad hva de deler i intervjuene. Dette medfører for eksempel at tilfeller som informantene ikke anser som materialforfalskning, men som per definisjon er materialforfalskning, muligens ikke blir delt i intervjuet.

### **2.3.6 Begrensninger**

Datainnsamlingen som prosess har vært tidkrevende. Det var en tidkrevende prosess å innhente intervjuobjekter. Dette kan skyldes flere årsaker.

Den mest åpenbare årsaken er oppgavens tematikk. Problematikken er lite kjent, og det er en svært liten gruppe mennesker i industrien som har et arbeide som kommer innom dette. I starten av denne prosessen ble det antatt at det å intervju prosjektledere ville være en god kilde til informasjon. Det viste seg i ettertid at de personene som ble kontaktet og som hadde en slik stilling i svært liten grad kunne bidra. De foreslo å kontakte innkjøpsansvarlige eller KS-ansvarlige. Dette resulterte i noen intervjuer med personer med slike roller. De som har vært vanskeligst å få kontakt med er leverandører og produsenter. De som er kontakter har enten henvist videre internt i bedriften, henvist til bransjeorganer, eller avvist forespørselen om å stille til intervju. Dette medfører at studien i stor grad er basert på data samlet fra et fåtall entreprenører, byggherrer, forskningsorganer og myndigheter, i alt elleve personer.

Det neste punktet som begrenset var kunnskapen om temaet. Det virker å være svært lite kunnskap om temaet i bransjen. I mange tilfeller måtte begrepet falske materialer utdypes, og mer detaljert informasjon måtte sendes via e-post for å skape en klarhet rundt hva studien handlet om. Dette medførte at flere, som i utgangspunktet mente de kunne bidra, i ettertid meldte avbud fordi de mente de ikke hadde nok kompetanse til å stille til intervju, for eksempel etter at de hadde lest intervjuguiden. Andre avslo å la seg intervju selv om de uttrykte å ha kunnskaper og erfaringer med temaet.

Et annet mulig punkt er temaets innhold. Ordet forfalskninger skaper negative assosiasjoner, og noen vil føle seg mistenkeliggjort når dette uttrykket blir nevnt. Dette kan gjelde alle aktører og roller i bransjen, men er nok trolig mer sensitivt for distributører og leverandører som kan oppleve å bli mistenkeliggjort om noen stiller spørsmål om falske byggevarer. Dette kan også trekkes til entreprenører, som kanskje har opplevd tilfeller av forfalskninger, men ønsker å holde disse erfaringene internt av forskjellige årsaker.



### 3 Teoretisk rammeverk

*Kapittelet danner det teoretiske rammeverket for oppgaven. Rammeverket er grunnlaget for forskningsarbeidet og diskusjonen. Formålet er å presentere informasjon, kunnskap og modeller som er relevant for forskningen. Samtidig skal rammeverket skape en vitenskapelig validitet og sette konteksten for oppgaven. Kapittelet består av fire deler. Det første delkapittelet belyser sentrale begreper og skildrer dagens lovverk rundt byggevarer. De påfølgende delkapitlene skildrer de fire forskningsspørsmålene.*

#### 3.1 Begreper, lovverk og CE-merking

##### 3.1.1 Begreper

Bygg- og anleggsbransjen innebærer alle som deltar i eller har en tilknytning til byggeprosesser. Dette medfører alle aktører som planlegger, prosjekterer, bygger, modifierer, vedlikeholder eller utfaser bygg- og anlegg. Det er vanlig å definere byggebransjen som den delen av industrien som produserer immobile produkter, for å skille industrien fra andre industrier som produserer fysiske produkter (Ofori, 1990).

Et sentralt begrep er prosjekt. Et prosjekt er et midlertidig tiltak som gjøres for å oppnå et på forhåndsbestemt mål, som oftest innenfor planlagte tids- og ressursrammer (Samset, 2014). I oppgaven benyttes begrepet aktørene som et samlebegrep på de som er involvert i byggeprosessen. Byggeprosessen er fasedelt og deles tradisjonelt inn i idéfasen, utviklingsfasen og gjennomførings- og bruksfasen (Winch, 2012). Begrepet aktører benyttes om de tradisjonelle deltakerne i byggeprosessen; byggherre, prosjekterende og utførende, i tillegg brukes begrepet om produsenter og leverandører. I oppgaven brukes begrepet leverandør som en samlebetegnelse på alle som leverer byggevarer til prosjekter. Myndigheter og tilsynsinstanser er omtalt som nettopp dette og inngår dermed ikke i begrepet aktører.

Bygg- og anleggsbransjens kjernevirksomhet er verdiskapning. Verdi kan defineres på mange måter. I kontekst av bygg- og anleggsbransjen har Wandahl (2004) delt verdi inn i produktverdi og prosessverdi. Produktverdi er en samlebetegnelse på markedsværdien som er summen kjøper er villig til å betale for produktet og bruksverdien som er knyttet til de tekniske og estetiske egenskapene. Prosessverdien er verdien som skapes gjennom å gjennomføre prosjekter på en tilfredsstillende måte (Wandahl, 2004). For å skape produktverdi må aktørene nyttiggjøre seg av ressurser. Ressurser kan kategoriseres i to hovedgrupper; finansielle ressurser som dekker kostnader og menneskelige ressurser som forvandler en idé til realitet. De menneskelige ressursene som inngår i prosjektet vil få verdi i form av et læringsutbytte (Ofori, 1990). En vesentlig del av prosjekters bruk av finansielle ressurser går til innkjøp av byggevarer.

Hva som betegnes som verdi avhenger av perspektivet. Verdi for entreprenøren er ikke nødvendigvis verdi for byggherre. For eksempel vil verdi for entreprenøren være å fullføre innenfor tids- og kostnadsrammene til prosjektet mens verdi for byggherren er at det ferdige produktet har riktig bestandighet og estetisk uttrykk. Verdi er et begrep som er tett knyttet mot begrepet kvalitet. I byggeprosjekter kan kvalitet bety at prosjektet møter de juridiske, estetiske og funksjonelle kravene som er stilt (Arditi and Gunaydin, 1997). Begrepet er også knyttet til funksjon og i hvilken grad prosjektet samsvarer med behovet det søker å dekke. Kravene i prosjektene varierer og kan dermed være vage eller spesifikke. De kan være skissert i forhold til sluttproduktet eller inneholde en detaljert beskrivelse av byggeprosessen. Alle byggevarer, informasjon og tjenester som flettes sammen i prosjektet har en kvalitet eller ytelse som

påvirker sluttproduktet. Dette medfører at alle ressurser som nyttes i prosjektet må evalueres opp mot kriteriene for prosjektet.

I bransjen er det normalt med anbudskonkurranser hvor interessenter legger forslag til hvor mye de krever for å utføre et prosjekt. For at entreprenøren skal estimere et godt anbud er han avhengig av gode kostnadsestimatene på materialer. Dette medfører at det foregår et kontinuerlig arbeid i bransjen for å redusere materialforbruk og kostnader knyttet til transport og lagring. Det overliggende målet til entreprenøren er å benytte leverandører som leverer høyest mulig kvalitet til lavest mulig pris (Wang and Wang, 2010).

For de fleste entreprenører er innkjøp en møysommelig prosess hvor innkjøp blir vurdert på flere faktor enn pris. Faktorer som bør vurderes er hvorvidt produktet har riktig kvalitet, at man bestiller riktig mengde, riktig leveringstidspunkt, riktige spesifikasjoner, at de er lovlige og at de tilfredsstiller myndighetskrav. Innkjøpsprosess, fremgangsmåte og retningslinjer varierer fra selskap til selskap. Noen selskaper har rammeavtaler med faste leverandører som er forhandlet og godkjent sentralt i selskapet. Andre har individuelle innkjøpsprosesser ute i prosjektene. Uavhengig av innkjøpspolitikk bør en effektiv innkjøpsprosess inneholde en innkjøpsplan, retningslinjer for valg av leverandør og avtaleinngåelse, et system for å etterse at leveranse ankommer til avtalt tidspunkt samt inspeksjon og kontroll av leverte byggevarer. Den bør også inneholde en form for kontroll av innkjøpskostnader, evaluering av innkjøpet og muligheter for justering av innkjøpsplanen (Wang and Wang, 2010).

Byggevarer er alle komponenter som inngår i et byggverk. Alle komponenter vil ha betydning for byggverkets endelige ytelse (DiBk, 2016). Å kjøpe inn byggevarer er en kjernevirksomhet i prosjektets forsyningskjede. Som nevnt er hensikten å sikre riktig type byggevare, med riktig mengde til rett tid. For at prosjektet skal administreres effektivt må flyten av byggevarer sikres. Flyten av ressurser handler om hvor og når, og dette betegnes gjerne som logistikk. Graden av effektivitet vil ha stor påvirkning på prosjektets tids- og kostnadsbudsjett (Ballard and Howell, 1994).

Det som i stor grad påvirker flyten er faktorer som forsinkelser, transport, leverandørens pålitelighet samt hvorvidt man har estimert riktige mengder. Effektivisering av forsyningskjeder i hovedsak et fagfelt knyttet til fabrikkproduksjon, men temaet har fått økt oppmerksomhet i bygg- og anleggssektoren. Vrijhoef and Koskela (2000) skisserer tre elementer som karakteriserer forsyningskjeden i bygg- og anleggsprosjekt. Det første elementet er transport av byggevarer til byggeplassen. Forskjellen fra fabrikkproduksjon er at på byggeplassen foredles byggevarene til et unikt produkt som distribueres til én gitt kunde. Dette peker på det neste punktet; forsyningskjeden er midlertidig, og produserer et unikt resultat. Prosessen foregår gjennom gjentatte rekonfigureringer av prosjektorganisasjonen. Man karakteriserer derfor forsyningskjeden som ustabil og fragmentert. Koskela peker spesielt på grensesnittet mellom utføring og prosjektering som en avgjørende faktor for at forsyningskjeden er fragmentert og ustabil.

Det siste aspektet er at forsyningskjeden er unik og produktet er skreddersydd for kunden. Det medfører at forsyningskjeden får en unik utforming tilpasset produksjonen av akkurat dette produktet. Forsyningskjeden vil derfor i langt mindre grad kunne være repeterende mellom produktene som produsenten produserer, i motsetning til produksjon i fabrikker. For å skape en god forsyningskjede må flyten av byggevarer til prosjektet sikres, og byggevarene må integreres med arbeidskraft og tilgjengelig informasjon (Johnsson, 2012). Administrasjon av en effektiv forsyningskjede medfører reduserte kostnader og tidsbruk på byggeplassen. Dette



styres i hovedsak gjennom forholdet mellom leverandørene og byggeplassen. Det andre elementet er logistikk og lagring av materialer. Det tredje elementet er å forflytte aktiviteter til tidligere stadier av forsyningskjeden og skape større samtidighet mellom aktivitetene (Vrijhoef and Koskela, 2000).

Kvalitetssikring er et vidt begrep, men i byggeprosjekter handler gjerne kvalitetssikring om planlagte, rutinemessige og systematiske handlinger som har til hensikt å sikre at prosjektutformingen møter standarder, krav og kriterier stilt i kontrakten. Kvalitetskontroll vil kunne være planer, prosedyrer, ressurser og lignende utført for å sikre at det faktiske produktet holder de krav som stilles i kontrakten. Kvalitetskontroll kan bestå av observasjon, kalkulasjon, inspeksjon, tester eller dokumentering (American Society of Civil Engineers).

### **3.1.2 Lovverk og tilsyn**

I Norge er Direktoratet for byggkvalitet den sentrale myndigheten innen flere områder av plan- og bygningsloven. Byggevarer er definert som alle komponenter i et byggverk (DiBk, 2016). Innen byggevarer er det direktoratet som er øverste tilsynsmyndighet, men det er kommunene som er ansvarlig for tilsynet med de enkelte byggesakene. Hensikten med tilsyn av byggevarer er å dokumentere produktenes ytelse og at de er fremstilt med hensiktsmessige råvarer. Det er viktig å påpeke at byggevarer i prosjektsammenheng ikke er sluttprodukter, men komponenter i byggverket. For at byggverk skal oppnå kravene som stilles, må byggevaren ha *riktige og troverdige* egenskaper.

I EU reguleres byggevarer av ”The Construction Products Regulation”. Hensikten er å tilføre unionen et felles teknisk språk for å evaluere og bedømme ytelsen til byggevarer, samt å sikre myndigheter, profesjonelle og kunder pålitelig informasjon. En felles regulering av byggevarer er i tråd med EU sin politikk vedrørende et fritt europeisk marked og en harmonisk europeisk standard (The European Parliament and the Council of The European Union, 2011).

Byggevarer er underlagt forskrift om dokumentasjon av byggevarer. Teknisk forskrift angir at alle produkter som brukes i byggverk, som har betydning for at byggverket kan oppfylle forskriftenes grunnleggende krav, skal dokumenteres. Byggverk skal være egnet til sin tilsiktede bruk, med særlig hensyn til menneskers helse og sikkerhet. Med forbehold om normalt vedlikehold skal byggverk oppfylle grunnleggende krav til byggverk gjennom en økonomisk rimelig levetid. De grunnleggende kravene beror på mekanisk motstandsevne og stabilitet, brannsikkerhet, hygiene, helse og miljø, sikkerhet og tilgjengelighet ved bruk, vern mot støy, energiøkonomisering og varmeisolering samt bærekraftig bruk av naturressurser (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2011).

### **3.1.3 Dokumentasjon av byggevarer**

I utgangspunktet kategoriseres byggevarer etter hvorvidt varen er dekket av en harmonisert standard. En harmonisert produktstandard fastsetter hvilke egenskaper som er relevante for byggevaren. Standarden skal også inneholde en beskrivelse av prøvemeter for å fastsette produktens egenskaper. Begrepet harmonisert betyr at standarden er utarbeidet på mandat fra Europakommisjonen. I tilfeller hvor byggevaren ikke er dekket av en harmonisert standard må produsenten ta stilling til om de ønsker å få utarbeidet en europeisk teknisk godkjenning<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Ofte referert til som ETA

En teknisk godkjenning kan også bli utarbeidet for byggevarer som er underlagt en harmonisert standard, men som mangler vurderingsmetode for minst én av byggevarens vesentlige egenskaper. Teknisk godkjenning fungerer som en dokumentert bedømmelse av byggevarens ytelse med hensyn til vesentlige egenskaper. Dokumentasjonen skal inneholde en beskrivelse av ytelsen, helst uttrykt som nivå eller klasse. I tilfeller hvor produsenten ikke ønsker en ETA for sitt produkt må de forholde seg til egne dokumentasjonskrav. Da plasseres produktet i kategorien "ikke CE-merkede byggevarer" (Direktoratet for byggkvalitet, 2011).

De byggevarene som er dekket av harmonisert standard eller har europeisk teknisk godkjenning vil få utarbeidet en ytelseserklæring og CE-merke. Prosessen er obligatorisk for alle produkter som er dekket av en harmonisert standard. Ytelseserklæringen skal inneholde en beskrivelse av byggevarens ytelse med hensyn til vesentlige egenskaper i samsvar med relevante harmoniserte tekniske godkjenninger. Erklæringen gir produsenten ansvar for at byggevaren er i samsvar med angitt ytelse. Det finnes dog noen kriterier for å få utstedt et unntak. Produkter som er individuelt produsert for en bestemt ordre, produsert på byggeplassen eller produsert på tradisjonelt vis eller på et vis som egner seg for bevaring av kulturarven kan søke om å unnlata seg fra ytelseserklæring.

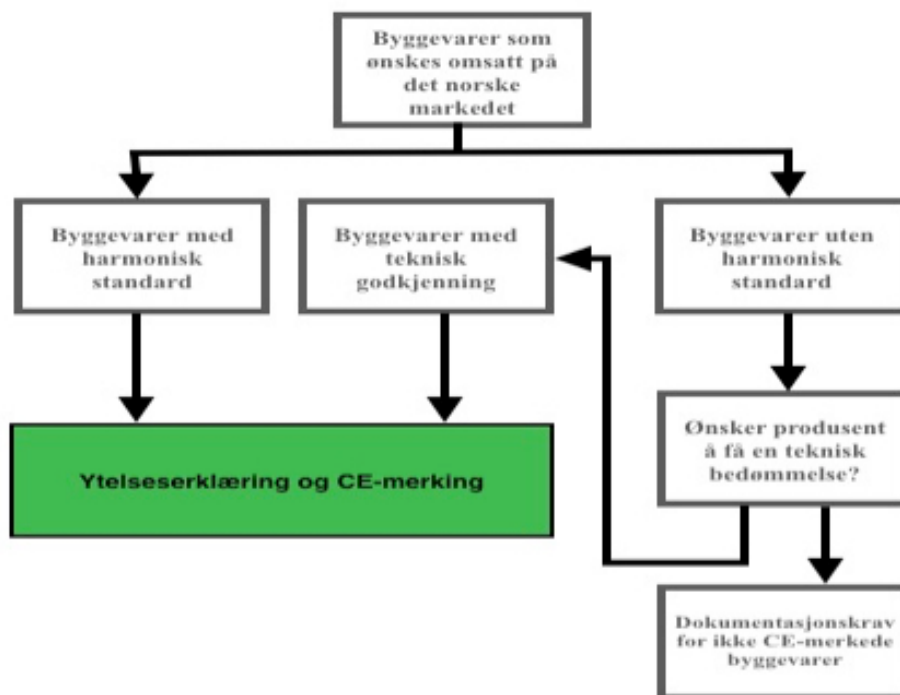
CE-merket bekrefter at byggevaren er fremstilt og kontrollert i overensstemmelse med den gjeldende harmoniserte standarden eller ETA. Verdien ligger i at alle produkter som innehar merket er automatisk godkjent for salg og distribusjon i det europeiske markedet. Samtidig betyr merket at produsenten går god for at produktet har den ytelsen som er beskrevet og at produktet oppnår ytelsene krevd i de rette europeiske tekniske spesifikasjonene. Det må bemerkes at CE-merket sier at byggevarens egenskaper er dokumentert, ikke hvorvidt byggevaren er egnet i byggverket. Lovverket skiller mellom omsetning av byggevarer i EØS-land og bruk av byggevarer til byggverk i Norge. Denne forskjellen forstås med at selv om byggevaren kan omsettes i markedet, betyr ikke det nødvendigvis at den kan benyttes i ethvert byggverk. De tekniske kravene fastsettes på nasjonalt nivå, dermed kan man oppleve at byggevarer som kan benyttes i byggverk i ett EØS-land ikke kan benyttes i tilsvarende byggverk i et annet EØS-land (Direktoratet for byggkvalitet, 2011).

Produsenten har ansvaret for å utarbeide den tekniske dokumentasjonen, produktdokumentasjonen samt sikre at byggevaren er ledsaget av anvisninger og sikkerhetsinformasjon. Han har også ansvar for treffe nødvendige tiltak om byggevaren ikke er i samsvar med byggevareforordningen. Importøren må kontrollere at ytelseserklæring følger med byggevaren, at CE-merking er påført samt sjekke monteringsanvisninger og sikkerhetsinformasjon. Importøren er også forpliktet til å foreta stikkprøvekontroll av byggevarene for å sjekke at byggevaren er i samsvar med dens ytelseserklæring. Distributør skal sjekke at ytelseserklæring følger med byggevaren, at CE-merking er påført byggevaren der det er påkrevd og at riktige monteringsanvisninger og sikkerhetsinformasjon følger med byggevaren. Distributøren må treffe alle nødvendige korrigerende tiltak dersom en byggevare ikke er i samsvar med ytelseserklæringen, noe som kan innebære å trekke byggevaren fra markedet.

### 3.1.4 Oppsummering

Delkapittelet danner konteksten for oppgaven ved å beskrive sentrale begreper som kvalitet, verdi, forsyningskjede samt beskrive lovverket for byggevarer. Alle aktørene som er involvert i ett eller flere stadier i byggeprosessen søker å tilegne eller skape verdi. Hva som betegnes som verdi avhenger av perspektivet. Entreprenøren ønsker å fullføre innenfor tids- og kostnadsrammene mens byggherren ønsker at prosjektet møter de juridiske, estetiske og funksjonelle kravene som er stilt (Arditi and Gunaydin, 1997). Byggevarer er alle komponenter som danner et byggverk. Komponentene er derfor essensielle for at byggverket får riktig ytelse, fremtoning og kvalitet. Anskaffelse og implementering av byggevarer betegnes som forsyningskjeden i byggeprosjektet. Forsyningskjeden betegnes gjerne som unik fordi den er tilpasset et spesifikt prosjekt- og kunde. Hvor effektiv forsyningskjeden er beror på flyten av materialer og informasjon. De som søker effektive forsyningskjeder i sine prosjekter forsøker kontinuerlig å redusere kostnader og tidsbruk. Dette innebærer å finne balansegangen mellom å kutte kostnader på for eksempel byggevarer og fortsatt levere et prosjekt som har den kvalitet som er prosjektert.

I Norge er det Direktoratet for byggkvalitet som er den øverste tilsynsmyndigheten for byggevarer, mens kommunene er ansvarlig i de enkelte byggesakene. Hensikten med tilsyn er å sikre at byggevarerne har den ytelsen som er forespeilet og at de er fremstilt av egnede råvarer. Regelverket for byggevarer fungerer slik at alle byggevarer som skal omsettes i Norge i utgangspunktet må ha et CE-merke. Merket kan oppnås gjennom å tilfredsstille den harmoniserte standarden som byggevareren tilhører eller gjennom teknisk godkjenning. CE-merket sier ikke noe om egnetheten til byggevareren ved implementering i byggverk. Det er en kritisk vurdering kunden selv må foreta. Figur 1 viser en oppsummering av gangen i byggevareregelverket for å oppnå ytelseserklæring og CE-merking.



Figur 1: Gangen i produktdokumentasjon (Direktoratet for byggkvalitet, 2011)

## 3.2 Karakterisering av falske materialer

I oppgaven benyttes begrepet falske materialer. Publikasjoner som omtaler forfalskninger spanner seg fra fagfeltene økonomi og markedsføring til juss, psykologi og ledelse. Dette kapitlet søker å fremstille hvordan litteraturen definerer forfalskning, hvilken stilling litteraturen tar ovenfor temaet og hvilke karakteristikkene fenomenet tillegges. Delkapitlet er i hovedsak utformet med tanke på forskningsspørsmål 1.

### 3.2.1 Generelt

Forfalskninger er et globalt fenomen med stor utbredelse. I ordet ”falsk” ligger det en forståelse om at noe er utgitt seg for å være noe det ikke er. Å forfalske innebærer i de fleste rettssystemer å utføre en rettsstridig endring av åndsverk, fysiske gjenstander eller dokumenter. Forfalskning er dermed knyttet til alle rettsstridige aktiviteter som omhandler fremstilling og omsetning (Bøckman Finstad, 2009). Begrepet er nok mest kjent innen mote- og klesindustrien hvor falske luksusvarer har vært et stadig økende problem i moderne tid (Pezzi and Faggioni, 2011). Selv om forfalskning har sterke relasjoner til mote- og klesindustrien er det et problem som eksisterer i de aller fleste næringer (OECD, 2008b). Begrepet benyttes løst og kan være alt fra ulovlig handel til smugling eller handel med varer som krenker åndsverk.

En byggevare er en vare som er produsert og bragt i omsetning med hensikt å inngå permanent i et byggverk eller deler av et byggverk. Byggevarens ytelse vil dermed påvirke ytelse, grunnleggende krav og kvalitet på det endelige byggverket (DiBk, 2016). Dette medfører en enorm produktkatalog av byggevarer, alt fra konstruktive elementer som betong, tre eller stål, til supplementerende elementer som spiker, rør og listverk. Byggevarens kvalitet beror i hovedsak på dens egenskaper, utforming, holdbarhet og egnethet. Avvik i byggevarens ytelse vil ha ringvirkninger på ytelsen og kvaliteten til det ferdige byggverket. Slike avvik kan være en konsekvens av at byggevaren er falsk.

Det er viktig å skille begrepene kvalitet og integritet. En byggevares integritet beror på at kunden får akkurat hva han betaler for. Om kunden får et produkt med riktig kvalitet, men ikke det spesifikke produktet han betalte for, medfører dette et integritetsproblem. Integritet er en viktig del av å drive virksomhet og levere produkter. For byggebransjen kan begrepet integritet bety mye; en viktig betydning er at selskapene fremstår som ryddige og at de opererer innenfor det rettslige rammeverket som gjelder. Produktene skal ha riktig kvalitet og være fremstilt på en redelig måte. Alle former for forfalskning undergraver integritet, både for byggevaren og de medvirkende (CII, 2010).

### 3.2.2 Definisjoner fra organisasjoner og myndigheter

Dette delkapittel gjengir et utvalg definisjoner identifisert i litteratursøket. De tre første definisjonene som er valgt å fremheve er definisjonene Verdens handelsorganisasjon, FN og EU benytter;

#### **VERDENS HANDELSORGANISASJON**

Verdens handelsorganisasjon kategoriserer forfalskninger som uautorisert representasjon av et registrert varemerke gjennomført på samme eller lignende produkter som varemerket som er registrert. Hensikten er å lure kjøperen til å tro at han kjøper originale produkter (World Trade Organization, 2016).

## UNITED NATIONS INTERREGIONAL CRIME AND JUSTICE RESEARCH INSTITUTE

Forfalskning er definert som illegal reproduksjon eller imitasjon av produkter. Fenomenet er en prosess hvor et illegalt produkt leveres til en uvitende eller en vitende sluttbruker. Dette betyr at selve produksjonen bare er en katalysator for et illegalt nett med leveranser. Forfalskninger representerer en veldig gunstig ratio mellom potensiell profitt og risiko i forhold til andre kriminelle aktiviteter. Dette er en kompleks aktivitet som involverer økonomiske, sosiale og juridiske elementer (United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute, 2011).

## EUROPAKOMMISJONEN

Europakommisjonen ser på forfalskning og piratkopiering som et form for brudd på åndsverksrettigheter, ulovlig bruk av merkevarer eller ulovlig bruk av merkenavn (Europakommisjonen, 2016).

### 3.2.3 Definisjoner fra publikasjoner

Tabell 6 viser en oversiktlig fremstilling av sentrale definisjoner. I det engelske språket nyttes gjerne ordet ”counterfeiting”, som ikke er enkelt å oversette til norsk. Ordet beror på at et produkt er ulovlig eller uredelig fremstilt.

Publikasjon	Benyttet definisjon
PRODUCT COUNTERFEITING, NON-CONSENSUAL ACQUISITION OF TECHNOLOGY AND NEW PRODUCT DEVELOPMENT (TROTT AND HOECHT, 2007):	Her defineres forfalskninger som produkter som er produsert eller selges med et innhold som er en tilsiktet og kalkulert reproduksjon av et ekte varemerke.
MITIGATING THE RISK OF COUNTERFEIT PARTS (JOURNAL OF THE IEST, 2010)	Begrepet forfalskede varer refererer til tilfeller der identiteten eller historikken til et produkt er bevisst uriktig fremstilt. De som forfalsker prøver å utnytte den etablerte verdien til produktet som de forfalsker. En forfalskning vil ofte ikke ha samme kvalitet som det genuine produktet.
SINO-AMERICAN OPINIONS AND PERCEPTIONS OF COUNTERFEITING IN THE CONSTRUCTION SUPPLY CHAIN (MINCHIN ET AL., 2013)	En forfalskning er per definisjon en imitasjon, som regel fremstilt som et genuint produkt. Forfalskninger kan være produkter som mangler logo, merkenavn eller opphavsrett. For at et produkt skal kunne betegnes som forfalsket, må det ha en medfølgende dokumentasjon eller stempler som indikerer at produktet møter gitte standarder som de egentlig ikke møter.
PLANT SUPPORT ENGINEERING: COUNTERFEIT, FRAUDULENT, AND SUBSTANDARD ITEMS (TANNENBAUM, 2009)	Forfalskede, uredelige og utilstrekkelige produkter; <b>Forfalskninger:</b> Produkter som er produsert eller modifisert med den hensikt å imitere et legitimt produkt, uten juridiske rettigheter til å gjøre dette. <b>Uredelige:</b> Produkter som er bevisst uriktige fremstillinger med hensikt å bedra. Med dette menes produkter med uriktige identifikasjonspapirer, sertifikater eller lignende. <b>Utilstrekkelig:</b> Produkter som ikke møter produktspesifikasjonene. Dette kan være tilsynelatende legitime produkter som inneholder råvarer eller komponenter som er utilstrekkelige.
THE EMERGENCE OF COUNTERFEIT TRADE: A LITERATURE REVIEW (STAAKE ET AL., 2009):	Forfalskninger defineres som all handel med varer med utforming, merke, sertifisering, produktnavn eller lignende uten at de refererer til et opphav, produsent, kontrollorgan eller lignende som kan verifisere kvalitet, genuinitet eller at de er i henhold til standarder. Det er to hovedtyper forfalskning fra et kjøperperspektiv; bevisst eller ubevisst. Kjøperen kan enten være bevisst på at han kjøper et produkt som er forfalsket eller han kan handle i god tro. Fra et leverandørperspektiv vil forfalskning deles i to hovedtyper; villedende og ikke-villedende.

PRODUCT INTEGRITY CONCERNS IN LOW-COST SOURCING COUNTRIES: COUNTERFEITING WITHIN THE CONSTRUCTION INDUSTRY (INSTITUTE, 2010):	<p>Forfalskninger deles inn i 3 typer;</p> <p><b>Type A:</b> Produkter med høy til svært høy kvalitet, og tilnærmet lik originaler eller tilsvarende legitime produkter. Produkter produsert som et resultat av patentyveri</p> <p><b>Type B:</b> Produkter som visuelt likner veldig på originale produkter, men som er av lavere kvalitet, eller har komponenter med lavere kvalitet.</p> <p><b>Type C:</b> Åpenbare kopier. Dette kan eksemplifiseres gjennom Gucci vesker som fås kjøpt på lokale markedsplasser i utviklingsland.</p>
FIGHTING STRATEGIES IN A MARKET WITH COUNTERFEITS (ZHANG ET AL., 2010)	<p>Forfalskninger deles i to kategorier; villedende og ikke-villedende. Ikke-villedende er produkter som kunder vet eller burde ha visst er forfalsket på bakgrunn av pris, kvalitet, utsalgsted eller lignende. Villedende produkter fremstilles på en slik måte at kunden genuint tror at det er legitime produkter.</p>
STRATEGIES TO DETECT AND REDUCE COUNTERFEITING ACTIVITY (BERMAN, 2008):	<p>Forfalskede produkter er delt inn i fire kategorier;</p> <p><b>”Knockoffs”:</b> Produkter hvor kunden er klar over at han kjøper noe som er en åpenbar forfalskning eller kopi. Prisen er gjerne svært lav, produktet mangler autentisk innpakking og lignende. Dette er den typiske forfalskningen av konsumvarer som klær, sko, klokker eller lignende.</p> <p><b>Kopier:</b> Forfalskeren har stjålet patent, tegninger, beskrivelser eller på annen måte tilegnet seg redskapene for å produsere gode kopier av genuine produkter. Disse produktene har som hensikt å lure kunden.</p> <p><b>”Overproduksjon”:</b> I dette tilfellet overproduserer fabrikkene produktene som de har kontrakt på å produsere. De selger overproduksjonen som egne produkter, uten opphavets samtykke. Denne formen er vanskelig å oppdage da produktene er produsert i samme fabrikk og med samme kvalitet som originalene.</p> <p><b>”Feilproduksjoner”:</b> I stedet for å destruere produkter leverandøren stempler som feilproduksjon blir disse solgt som genuine produkter av produksjonsfabrikken.</p>
COUNTERFEIT AND ROGUE INDUSTRIAL PART AND MATERIALS, AND THEIR IMPACT ON SAFETY AND RELIABILITY (CHETA, 2008):	<p>Det eksisterer to hovedtyper av forfalskninger;</p> <p><b>Forfalskede produkter:</b> Dette er en kopi eller erstatning som ikke har de juridiske rettighetene, eller autoritet. Det kan også være produkter med dårligere prestasjonsevner eller andre karakteristikker som gjør de uegnede. En fellesnevner er at produktet er bevisst feilrepresentert av enten produsent, leverandør, distributør eller entreprenør.</p> <p><b>Bedragerske produkter:</b> Dette er definert som gjenstander med lavere kvalitet eller som ikke møter kravene i gjeldende standard eller kontraktspesifikasjoner.</p>
COUNTERFEITING RISK GOVERNANCE IN THE CAPITAL PROJECTS SUPPLY CHAIN (NADERPAJOUH ET AL., 2014):	<p>Begrepet forfalsket er definert som alle tilsiktede handlinger knyttet til produktfremstilling uten at de har de juridiske rettighetene eller myndighet til å gjøre det. Uredelige produkter skiller seg fra de forfalskede ved at de ikke nødvendigvis er produsert med hensikt om å lure, men at de blir feilrepresentert på en eller annen plass i forsyningskjeden.</p>
COUNTERFEIT PARTS: INCREASING AWARENESS AND DEVELOPING COUNTERMEASURES (ASSOCIATION, 2011)	<p>Forfalskninger er produkter som er produsert, modifisert eller endret slik at de tilsiktet villeder eller svindler mottakeren gjennom å fremstille produktene som originaler.</p>
COUNTERING COUNTERFEIT TRADE (STAAKE AND FLEISCH, 2008)	<p>Forfalskning er uautorisert produksjon av varer som etterligner visse karakteristikker av ekte varer, og som potensielt fremstilles som genuine produkter produsert av lovlige selskaper.</p>

**Tabell 6: Oversikt over relevante definisjoner**

Definisjonene forteller at falske produkter og forfalskning er handel med varer som har en utforming, merke, sertifisering eller har et produktnavn uten referanser til opphav, produsent, kontrollorgan som kan verifisere kvalitet, genuinitet eller at det er i henhold til gjeldende

standard. Man observerer at kjernekaraktistikkene går igjen, men publikasjonene fokuserer gjerne på varierte aspekter ved fenomenet.

### 3.2.4 Karakteristikker og kategorier

For å kunne belyse fenomenet må det skapes en forståelse av hvilke kategorier som eksisterer og hvilke karakteristikkene fenomenet tillegges. Flere publikasjoner karakteriserer forfalskninger basert på hvordan forfalskeren ønsker å fremstille produktene. Et eksempel er Zhang et al. (2010), som benytter hensikt som en måte å karakterisere fenomenet. Han benytter begrepene villedende og ikke-villedende. Villedende produkter fremstilles på en slik måte at kunden genuint tror at det er legitime produkter mens ikke-villedende er produkter som kunder vet eller burde ha visst er forfalsket på bakgrunn av indikatorer som pris, kvalitet eller utsalgsted. Zhang ser på forfalskning fra produsentens perspektiv og hvilken hensikt de har med sin produksjon. I Staake et al. (2009) sin publikasjon belyses også hensikten som også kan sees i et kjøperperspektiv hvor kunden handler falske materialer bevisst eller ubevisst. Om kjøperen kjøper falske produkter ubevisst medfører det at han handlet i god tro.

Staake and Fleisch (2008) identifiserte fem egenskaper som kan karakterisere falske produkter. De to første punktene er visuell kvalitet og funksjonell kvalitet, det neste punktet er produktets kompleksitet, punkt nummer fire produktets potensielle fare for økonomisk tap eller sikkerhet og punkt nummer fem er graden av ulovlighet. Ved å ta utgangspunkt i disse karakteristikkene kategoriserte de falske produkter i fire kategorier. Den første kategorien er ulovlige produsenter som produserer produkter med middelmådig kvalitet. Produktene er basert på andres åndsverk, men er ikke tro kopier og selges gjerne under egne merkenavn. Den neste kategorien er imitatorer. Dette er produsenter av produkter med relativt høy visuell og funksjonell kvalitet, men som bryter med loven om åndsverk. Selv om kvaliteten er god, er den lavere enn de genuine produktene. Produktene har som regel ikke hensikt å villedde. Kategori nummer 3 er svindlere. Dette er produsenter som produserer produkter med relativt høy visuell kvalitet, men lav funksjonell kvalitet. Disse produktene søker å villedde kundene. Den siste kategorien er desperadoer. Disse ligner på svindlerne, men er mer skruppelløse. De produserer gjerne produkter med lav funksjonell kvalitet og som er farlige for kundene.

CII valgte en annen tilnærming. De valgte å dele forfalskninger inn i 3 hovedkategorier. Karakteristikken som ble benyttet for å kategorisere forfalskninger er kvaliteten på produktene (CII, 2010);

1. **Type A:** Produkter med høy til svært høy kvalitet, og tilnærmet lik originaler eller tilsvarende legitime produkter. Produkter produsert som et resultat av patenttyveri.
2. **Type B:** Produkter som visuelt likner veldig på originale produkter, men som er av lavere kvalitet, eller har komponenter med lavere kvalitet.
3. **Type C:** Åpenbare kopier. Dette kan eksemplifiseres gjennom ”Gucci”-vesker som fås kjøpt på lokale markeds plasser i utviklingsland.

En annen variant er å kategorisere forfalskninger etter opphav (Berman, 2008). ”Knockoffs” er produkter hvor kunden er klar over at han kjøper noe som er en åpenbar forfalskning eller kopi. Prisen er gjerne svært lav, produktet mangler autentisk innpakking og lignende. Dette er den typiske forfalskningen for konsumvarer som klær, sko, klokker eller lignende. Den neste kategorien er kopier av genuine produkter, hvor forfalskeren har stjålet patent, tegninger, beskrivelser eller på annen måte tilegnet seg redskapene for å produsere gode kopier av genuine produkter. Den tredje kategorien er overproduksjon. Her overproduserer fabrikkene

produktene som de har kontrakt på å produsere, de selger så overproduksjonen som egne produkter, uten opphavshavers samtykke. Denne formen er vanskelig å oppdage da produktene er produsert i samme fabrikk og med samme kvalitet som originalene. Den siste er ”feilproduksjoner” hvor fabrikken selger partier som har blitt stemplet som feilvarer som genuine produkter istedenfor å destruere dem.

Tannenbaum (2009) valgte en bred tilnærming hvor han bruker samlebegrepet ”Counterfeit, fraudulent, and substandard items”. Dette kan fritt oversettes til ”forfalskede, uredelige og utilstrekkelige varer”. Forfalskninger er produkter som er produsert eller modifisert med den hensikt å imitere et legitimt produkt, uten juridiske rettigheter til å gjøre dette. Uredelige varer er produkter som bevisst er en uriktig fremstilling og har som hensikt å bedra. Med dette menes elementer som har uriktige identifikasjonspapirer, sertifikater og lignende. Rapporten peker også at dette kan være elementer som har sin opprinnelse fra en overproduksjon, det vil si en produsent som har produsert flere elementer enn de hadde juridiske rettigheter til å produsere og som selger disse elementene som legitim produksjon. Utilstrekkelige varer er produkter som ikke møter produktspesifikasjonene. Dette kan være tilsynelatende legitime produkter som inneholder råvarer eller komponenter som er utilstrekkelige. Et eksempel er festemidler som bolter eller skruer som er produsert etter riktig standard, men med bruk av urent stål eller lignende.

### **3.2.5 Utsatte produktkategorier**

Jacobs et al. (2001) identifiserer fire produktkategorier som er utsatt for forfalskning: Enkle lavteknologiske produkter som blir omsatt på høyt volum, dyre høyteknologiske produkter, eksklusive prestisjeprodukter og produkter som er basert på kontinuerlig forskning og utvikling, slik som medisiner.

I utgangspunktet kan forfalskning omfatte alle typer byggevarer og utstyr som benyttes i byggeprosjektet. Alt fra boremaskiner, driller til bolter, skruer eller tilsetningsstoffer i betongen. Det kan også omfatte produkter som trenger spesielle sertifiseringer, som ferdigproduserte dører med spesielle branngodkjenninger og lignende.

### **3.2.6 Oppsummering**

Sett i lys av myndigheter, interesseorganisasjoner og academia er forfalskning ulovlige aktiviteter som undergraver den legitime bransjen. Litteraturen baserer seg i stor grad på å bruke generelle definisjoner som favner fenomenet bredt. Essensen er at forfalskninger er å forstås som alle aktiviteter som medfører salg og distribusjon av produkter som utgir seg å være noe de ikke er, eller hevder å inneha kvaliteter som de ikke har. Dette gjelder alt fra piratkopiering til bruk av falske sertifikater.

En typisk avgrensning er å utelate produkter med åpenbar lav kvalitet fra definisjonen på forfalskninger. Dette sees på som et kvalitetsproblem, ikke som et integritetsproblem. Dette kan begrunnes med at slike produkter bør plukkes ut gjennom kvalitetskontroll. Unntaket vil være piratkopier som fremstår å ha en høyere kvalitet enn de faktisk har. Om slike produkter skulle klare å få innpass i produksjonskjeden må det skyldes andre faktorer, slik som vedlagt dokumentasjon som sier at produktet tilfredsstillende ønsker standarder eller krav.



### 3.3 Eksistensen av falske materialer

Litteraturen er full av eksempler på forfalskning av produkter. Tilfellene spenner seg fra luksusmerker og medisiner til komponenter i jagerfly og atomkraftverk. Tilbake i 1988 identifiserte Grossman and Shapiro (1988) forfalskninger til å være et stadig økende problem i internasjonal handel og at dette var et problem som til stadighet fant veien inn i nye sektorer. Kapittelet danner grunnlaget for forskningsspørsmål 2 som søker å avdekke eksistensen av falske materialer i den norske bygge- og anleggsbransjen.

OECD, Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling, utførte i 2007 en studie for å avdekke omfanget av forfalskning og piratkopiering. De har jevnlig overvåket utviklingen i internasjonal handel i perioden 2000 – 2007. De estimerte internasjonal handel med falske varer til omlag \$250 milliarder dollar i 2007. Det er et oppjustert anslag i forhold til ca. \$200 milliarder dollar i 2005. Dette indikerer at handel med falske varer er et fortsatt økende problem. Andelen av falske og piratkopierte varer i internasjonal handel er anslått å ha økt fra 1,85 % i 2000 til 1,95% i 2007 (OECD, 2008a). En annen instans som fører tilsyn med internasjonal handel er Europakommisjonen. De publiserer årlig en rapport på import av mistenkelige produkter til EU. Rapporten fra 2014 viser at 95000 produkter ble stoppet på bakgrunn av mistanker om at de var forfalsket eller brøt med åndsverkloven. De tre mest stoppede varene var sigaretter, leker og medisiner. Den totale salgsverdien til disse gjenstandene ble i 2014 estimert til 617 millioner Euro (European Commission for Taxation and custom, 2014). Statistikken inneholdt ingen underkategori som omtalte byggevarer.

Rapportene fra OECD og Europakommisjonen viser et omfang av forfalskede produkter i internasjonal handel som kan ansees som betydelig. For å kunne forstå omfanget og eksistensen av problemet må man identifisere årsaker og faktorer som driver forfalskningen. Noen av årsakene til den stadig økende trenden er de store teknologiske fremskrittene innen transport, shipping, produksjon og logistikk. Disse fremskrittene hevdes å være raskere enn hva tilpasningsdyktigheten til markedet, myndigheter og legitime aktører er (Pezzi and Faggioni, 2011). Tar man i betraktning langsom respons fra de lovgivende instansene og et marked preget av hard konkurranse er dette faktorer som gir grobunn for forfalskning (Pezzi and Faggioni, 2011).

Økt lønnsomhet gjennom fortjeneste og innsparinger kan derfor identifiseres som den drivende årsaken. Gjennom å kutte kostnadsledd som produksjonskontroll, kvalitetskontroll samt bruke materialer med lavere kvalitet kan de uredelige aktørene tilby produkter til en lavere pris enn konkurrentene. Muligheter for god inntjening, kombinert med en lav risiko for å bli oppdaget gir en god grobunn for de som ønsker å drive uærlig (United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute, 2011). OECD hevder at alle markeder eller produktsegmenter hvor aktørene opererer i ytterpunktene med tanke på lønnsomhetsmarginer virker å være utsatt. Teorien beror på at varer som er priset høyt vil kunne være utsatt fordi lønnsomheten av å selge et tilsvarende falskt produkter er dermed tilsvarende høyt. På samme måte kan svært lav lønnsomhetsmargin drive enkelte produsenter til å produsere falske varer for å øke egne marginer (OECD, 2008a). I begge tilfeller er konkurransen i markedet en avgjørende faktor som kan presse produsenter eller kunder til å ta snarveier.

OECD peker på fire årsaker til at forfalskning kan være lønnsomt. Den første er å forfalske dokumentasjon. Ved å kutte testing eller på andre måter måtte verifisere egnetheten kutter de uredelige aktørene et kostnadsledd samt at den falske dokumentasjonen medfører at produktet kan konkurrere i et marked det muligens ikke kunne konkurrert i. Den neste årsaken er bruk av råvarer i fremstillingen som ikke har tilstrekkelig kvalitet eller er lovlig å benytte grunnet

HMS. Det tredje punktet er logistikk, de som forfalsker søker gjerne å unngå toll- og eksportregler. Det siste punktet er å kutte produksjonsledd. Dette kan være manglende kvalitetskontroll, bruk av kritikkverdige prosesser som er skadelig for helse og miljø samt ulovlig utnyttning av arbeidskraft (OECD, 2008a).

Den andre siden av lønnsomhet er risiko. I denne sammenhengen er risiko en evaluering av sannsynligheten for å bli oppdaget og graden av konsekvenser, med andre ord hvilke juridiske og økonomiske sanksjoner oppdagelse kan medføre. Fra et juridisk perspektiv er forfalskning ulovlig, risikoen beror på hvorvidt myndighetene fører tilsyn. Tabell 7 (OECD, 2008b) viser faktorer som påvirker avgjørelsen om å engasjere seg i produksjon av forfalskninger. Markedskarakteristikkene handler om hvorvidt markedet er attraktivt. Dette beror gjerne på størrelsen og lønnsomheten på markedet. Forbrukerkarakteristikker er hvilke kriterier forbrukeren nytter i evalueringen av hvorvidt han vil foreta kjøp av falske produkter. Institusjonelle karakteristikker er rammeverket selger og kjøper opererer i. Det er dermed faktorer som risikoen for å bli oppdaget, risikoen for påtale og sanksjoner.

Drivende faktorer	Forhold som favoriserer forfalskning	Kategori
<b>Markedskarakteristikk:</b>		
Pris	Lav pris; stor differanse til genuine produkt	} Produkt
Kvalitet	Høy kvalitet; liten differanse til genuint produkt	
Evne til å skjule status	Lett å skjule at det er en forfalskning	
<b>Forbrukerkarakteristikk:</b>		
Helsemessige bekymringer	Ingen eller liten helsemessig påvirkning	} Forbruker
Sikkerhetsmessige bekymringer	Ingen eller liten sikkerhetsmessig påvirkning	
Inntekt	Bekymringer for budsjett til prosjekt	
Personlige verdier	Lav respekt for åndsverk og regelverk	
<b>Institusjonelle karakteristikker</b>		
Fare for å bli oppdaget	Lav risiko for å bli oppdaget	} Institusjon
Fare for påtale	Lav risiko for påtale	
Straff	Små sanksjoner	
Tilgjengelighet	Produkter er lett tilgjengelige	
Sosio-økonomiske faktorer	Manglende bekymringer angående åndsverk	

Tabell 7: Forhold som favoriserer forfalskning (OECD, 2008a)

Litteraturen identifiserer også manglende kompetanse som viktig (CII, 2010). Uoversiktlige standarder, regelverk kan skape utilsiktet forfalskning ved at aktørene i god tro mener produktet oppfyller kravene mens de i realiteten ikke gjør det. Om dette ikke blir oppdaget ved eksternt eller intern kvalitetskontroll vil det forfalskede produktet finne veien ut på markedet.

Som nevnt tidligere er det flere bransjer og organisasjoner som opplever falske materialer som en reell trussel. Økt globalisering stiller krav til kunnskap for de som ønsker å handle mellom markeder. Produsenter og leverandører som mangler kunnskaper om standarder, lovverk og prosedyrer på de markedene de ønsker å operere i skaper gode forhold for uredelig virksomhet (OECD, 2008a). Minchin et al. (2011) har identifisert flere tilfeller hvor eksportvarer ble produsert etter feil standard. Dette var kinesiske produsenter som produserte etter nasjonale kinesiske standarder, istedenfor de europeiske.

Det amerikanske forsvaret har de siste årene hatt et økt fokus på forfalskninger. En militærorganisasjon er svært avhengig av påliteligheten til informasjon, systemer og utstyr da avvik kan medføre store konsekvenser. Etter en rekke alvorlige tilfeller med forfalskninger startet det amerikanske forsvarsdepartementet i 2009 et eget departement for å arbeide med forfalskninger og for å rydde opp i egne forsyningskjeder. Tilfellene det amerikanske

forsvaret identifiserte innbefattet blant annet falske microchips installert jagerfly (Journal of the IEST, 2010).

Flere organisasjoner i USA har opplevd tilfeller av forfalskninger, en av disse er den amerikanske organisasjonen som er ansvarlig for å utarbeide standarder, American National Standards Institute. De har over lengre tid arbeidet med problemstillinger knyttet til forfalskning. Det viktigste arbeidet de utfører er å identifisere risiko som forfalskning kan medføre for økonomien til utsatte aktører, men også med tanke på sikkerhet og helse. ANSI estimerer at amerikanske bedrifter taper opp mot \$250 milliarder dollar hvert år på grunn av forskjellige aktiviteter knyttet til forfalskninger. De anslår samtidig at opp til 750 000 amerikanske arbeidsplasser kan stå på spill på grunn av ulovlig handel med falske produkter (ANSI, 2010).

En annen bransje i USA som tar fenomenet alvorlig er den amerikanske atomindustrien. De startet arbeidet med å undersøke forfalskninger allerede tilbake på 1980-tallet. Bakgrunnen for at bransjen økte fokuset på dette problemområdet var at det ble oppdaget falske komponenter i flere atomkraftverk. På grunn av den enorme risikoen dette medfører har de tatt denne problemstillingen ekstremt seriøst (Tannenbaum, 2015).

Innenfor bygg- og anleggsbransjen har Construction Industry Institute tatt for seg tema. De har som nevnt har de utgitt rapporten *Product Integrity Concerns in Low-Cost Sourcing Countries: Counterfeiting within the Construction Industry*. Rapporten fokuserer på falske materialer og kommer med anbefalinger for hvordan aktørene i bygg- og anleggsbransjen kan kontrollere forsyningskjeden med tanke på å hindre falske materialer. Studiet konkluderer med at trusselen fra falske materialer er udiskutabel, og bør derfor ikke undervurderes (Construction Industry Institute, 2010).

Som en oppsummering kan det sies at forfalskning er et gjeldende fenomen i internasjonal handel og data fra en rekke publikasjoner indikerer at omfanget er økende. Det oppfattes å være en bred enighet om at økt lønnsomhet er den avgjørende faktoren for eksistensen. Forfalskning handler i stor grad om å evaluere belønning og risiko, men også vurderinger av etiske verdier samt manglende kompetanse spiller en rolle. Dette belyser at falske materialer er et eksisterende problem i flere bransjer, inkludert bygg- og anleggsbransjen.

### 3.4 Konsekvenser av falske materialer

I dette delkapittel fremheves spesifikke tilfeller av falske produkter og de medfølgende konsekvensene. Disse tilfellene kunne vært plassert i kapittel 3.2 for å fremheve eksistensen, men det ble vurdert som hensiktsmessig å heller fremheve konsekvensene. Det ble bestemt å dele konsekvenser i fire hovedkategorier; HMS, marked, prosjekt og produktkonsekvenser.

#### 3.4.1 Generelt

Alle handlinger har følger. De foregående kapitlene har vist at forfalskning ikke er et fenomen som bare begrenser seg til billige piratkopier av merkevarer som fås kjøpt i utviklingsland. Forfalskning og distribusjon av produkter foregår i alle bransjer. Følgene av slike handlinger er forsøkt kartlagt i dette kapittelet. En vesentlig del av virksomheten til bygg og anleggssektoren beror på bruk, omsetning og foredling av ressurser. Konsekvensene forbundet med forfalskninger er todelt, det ene aspektet er helse og sikkerhet og det andre er økonomi. Produkter som falske medisiner, maskindeler, leketøy eller drikkevarer representerer en åpenbar risiko for helse og sikkerhet. Fra et økonomisk ståsted kan konsekvensene både være positive og negative. De som opererer uærlig vil kunne oppleve økt lønnsomhet, gitt at de ikke oppdages og pålegges sanksjoner og rettsforfølgelse (Trott and Hoecht, 2007).

Usikkerhet er mangel på viten om fremtiden, hvorpå usikkerheten kan medføre en positiv eller negativ effekt. Usikkerhet med et positivt utfall betegnes gjerne som muligheter mens negative utfall betegnes som risiko (Austeng, 2005). PMBOK (2008) definerer projektrisiko som usikkerheten knyttet til hendelser eller tilstander. Austeng (2005) refererer til tilstand og hendelse som henholdsvis estimatusikkerhet og hendelsesusikkerhet. Hendelsesusikkerhet er hendelser som enten oppstår eller ikke oppstår, for eksempel falske materialer. Estimatusikkerhet er usikkerheten rundt kostnadselementer eller faktorer som påvirker prosjektets kostnad. Om hendelsen eller tilstanden oppstår vil den ha en positiv eller negativ effekt på tid, kostnad, kvalitet eller annen målsetning i prosjektet. Austeng (2005) skisserer tre hensikter ved å bruke usikkerhetsanalyser. Den første er at analysen blir en del av beslutningsgrunnlaget som avgjør om et prosjekt skal gå over i neste fase. Den andre hensikten er å benytte analysen som en støtte til styringen av prosjektet ved å bevisstgjøre risiko og muligheter. Den siste årsaken er å benytte usikkerhetsanalysen til å identifisere mulige forhold i prosjektets framtid som krever forhåndsiltak.

Kjøp, salg og distribusjon av byggevarer er forbundet med betydelige investeringer. Ved å neglisjere eller på andre måter ikke drive tilstrekkelig oppfølging av innkjøpsprosessene gjør entreprenørene seg sårbare. Manglende flyt av byggevarer kan ha betydelig påvirkning på tid- og kostnadsrammer og manglende tilsyn kan ha konsekvenser for kvalitet og sikkerhet. Tabell 8 viser de faktorene som i hovedsak er påvirket av byggeverens egnethet.

<b>Faktor</b>	<b>Beskrivelse</b>
<b>Kvalitet</b>	Valg, type og ektheten til materialene
<b>Kostnad</b>	Pris på anskaffelsen
<b>Tid</b>	Forsinkelser eller omarbeiding
<b>HMS</b>	Påliteligheten til materialene

Tabell 8: Faktorer som påvirkes av byggeverens egnethet

Enkelte publikasjoner fokuserer på de positive sidene ved forfalskning. Kopiering har historisk sett vært nødvendig for utvikling. Slike aktiviteter foregikk i starten av industrialiseringen i land som Tyskland og Japan hvor produksjonen av etterligninger bidro til arbeidsplasser og økonomisk vekst. Utviklingsland som på tidspunktet ikke har tilstrekkelige forutsetninger for å konkurrere legitimt kan nyttiggjøre seg av teknologi og fremskritt utviklet av andre for å stimulere egen vekst. Argumentene for det positive ved forfalskning beror på at forfalskerne gjennomgår en forvandling til å bli legitime aktører med egen kapasitet til å utvikle produkter og dermed bli aktører i den formelle økonomiske sektoren (L.C. Thurow, 1997). Sett i lys av oppgavens natur er dette et aspekt som det er valgt å ikke studere nøyere.

### **3.4.2 Helse-, miljø- og sikkerhetskonsekvenser**

Falske produkter kan ha konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet. De som forfalsker har en begrenset interesse i å ivareta kvalitet eller sikkerhet på produktene. Et aspekt er at forfalskere benytter seg av produksjonsmetoder som er en trussel mot miljø- og arbeidsmiljø samt at de benytter seg av miljøfarlige stoffer i fremstillingen (OECD, 2008a). HMS-konsekvenser kan oppstå i alle faser av byggeprosessen, bruksfasen eller avviklingsfasen og kan derfor knyttes opp mot både prosjektkonsekvenser i delkapittel 3.4.4 og 3.4.5.

En av de mest fatale ulykkene som kan knyttes til forfalskede komponenter var en flyulykke som fikk ringvirkninger for hele flybransjen. I dag er flybransjen langt fremme i arbeidet med å luke ut falske komponenter fra produksjon og vedlikehold av fly. Ulykken, som refereres til som Partnair-ulykken, fant sted i 1989. Det aktuelle flyet, en Convair 580, lettet fra Oslo lufthavn med destinasjon Hamburg. Flyet styrtet i havet og alle 55 ombord mistet livet (Gjernes and Kiber, 2009). Ifølge den tekniske rapporten skyldtes ulykken forfalskede bolter benyttet i halepartiet. Hardheten til boltene ble estimert til ca. 100 000 psi, og Convairs krav til hardhet var forøvrig mellom 160 000 - 180 000 psi. Boltene i halepartiet hadde dermed en vesentlig lavere kvalitet enn hva spesifikasjonene krevde.

Tidligere publikasjoner har identifisert flere tilfeller som viser hvilke fatale konsekvenser forfalskninger kan ha for liv og sikkerhet. I 1987 og 1988 forekom det to separate ulykker som involverte kollaps av kraner. Disse ulykkene medførte at to mennesker mistet livet. De som etterforsket ulykkene mistenkte at forfalskede bolter var årsaken, men de kunne ikke bevise at bruddet i boltene var den direkte årsaken til ulykkene (Construction Industry Institute, 2010). I 2006 eksploderte et stålrør da det ble utsatt for damptrykk, og ulykken kostet to mennesker livet. Stålrøret, som var produsert i Kina, stemplet i USA og installert på et prosjekt i Kina var forfalsket (Construction Industry Institute, 2010). I Canada i 2007 sprakk en sementovn under bruk, og ulykken kostet to mennesker livet. Ovnen, produsert i India, var forfalsket (Construction Industry Institute, 2010).

### **3.4.3 Markedskonsekvenser**

Forfalskning vil ha en økonomisk effekt på markedene som er påvirket (OECD, 2008b). De som driver illegal virksomhet vil være en trussel for den legitime delen av bransjen. Novos and Waldman (1984) peker på at forfalskning har konsekvenser for innovasjon og økonomisk vekst. De hevder også at forfalskning har tilknytning til andre kriminelle aktiviteter samt at fenomenet medfører økt arbeidsledighet ved at redelige aktører ikke kan konkurrere.

Innovasjon er utvikling og utforskning av ideer, produkter, produksjonsmetoder og teknologi, hvilket stimulerer økonomisk vekst. Trusselen oppstår når noen velger å ulovlig benytte seg

av innovasjon gjort av andre. Dette gir dem en urettferdig konkurransefordel fordi de kan levere et produkt til lavere pris. De kan levere billigere produkter på grunn av faktorer som skatteunntakelser, uordnede arbeidsforhold, neglisjering av kvalitetskontroll, bruk av ikke-godkjente råvarer og ulovlig utnyttning av forskning og teknologiske fremskritt utført av andre (United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute, 2011). Med andre ord kan de sløyfe de ressurskrevende aktivitetene som de redelige aktørene må forholde seg til. Dette medfører at de som har satsset på innovasjon og har oppnådd resultater gjennom lang produksjonserfaring, produktutvikling, teknologiske fremskritt og omdømmebygging står i fare for å bli utkonkurrert (Stevenson and Busby, 2015).

Forfalskninger er ikke bare en trussel mot de legitime aktørene, men mot hele økonomien. Det bidrar til utbredelse av en uformell økonomisk sektor som opererer på siden av det regulerte markedet (OECD, 2008b). Dette betegnes ofte som svart økonomi, og er en enorm trussel for myndigheter og næringen. Om legitime aktører utkonkurreres medfører det sosiale problemer, tap av arbeidsplasser, tap av industri, synkende økonomisk vekst, økt avhengighet av import og tapte skatteinntekter (OECD, 2008a).

En essensiell konsekvens er tap av omdømme. Minchin et al. (2013) viser til at amerikanske aktører hadde en betydelig bekymring for hvorvidt deres omdømme ble påvirket om noen av prosjektene de var involvert i inneholdt falske materialer. De uttrykte i stor grad overraskelse fremfor benektelse når de ble konfrontert med tilfeller av forfalskning. Et eksempel som kan trekkes frem i denne sammenhengen er det amerikanske selskapet Novum Structures som i 2016 ble funnet skyldig i upassende bruk av materialer i flere av sine byggeprosjekter. Byggeprosjektene var utført for en offentlig byggherre, som hadde spesifisert at byggevarerne i prosjektene skulle være amerikanskprodusert. Selskapet hadde derimot importert materialer fra Kina, og falsifisert dokumentasjonen slik at byggevarerne fremsto å være produsert i Amerika. Selskapet ble i retten dømt til å betale \$3 millioner samt fratatt rett til å delta i anbudskonkurranser på statlig finansierte prosjekter (The United States Department of Justice, 2016).

I 2015 ba Direktoratet for byggkvalitet om dokumentasjon fra 19 leverandører av ferdige byggmoduler. En byggmodul er et sammensatt produkt, hvor det kreves dokumentasjon for produktet som en helhet. Dette betyr at man må dokumentere ytelse og egenskaper til det ferdige produktet, ikke til enkeltkomponentene. Av de 19 leverandørene som ble etterspurt fikk 10 omsetningstopp (Fjeldstad, 2015). Bruken av falske materialer vil også kunne medføre store konsekvenser på markedsnivå, selskapsnivå og prosjektnivå. Det kan være juridiske konsekvenser hvor selskaper får sanksjoner rettet mot seg. Slike sanksjoner kan være tap av ansvarsrett, produksjonsstand, bøter eller kompensasjoner. En annen viktig faktor er tap av omdømme. Den tredje konsekvensen på selskapsnivå er økte kostnader på grunn av økende behov for kvalitetskontroll- og sikring.

#### **3.4.4 Prosjektkonsekvenser**

Byggevarer er alle komponenter i byggverket, og om de ikke har den verdien som er ønsket vil det skape ringvirkninger for byggeprosessen og verdien på det endelige produktet (Gou et al., 2011). Prosjektkriteriene som kan påvirkes av forfalskede byggevarer er følgende (Zavadskas et al., 2010): Tid, kostnad, kvalitet og helse, miljø og sikkerhet.

Et aspekt som er sentralt i prosjektprosessen er sløsing, som er definert som alle aktiviteter som ikke bidrar direkte til verdiskapning (Koskela, 2000). I (Ohno, 1988) presenteres sløsing som følgende aktiviteter:

1. Overproduksjon,
2. Korreksjoner,
3. Transport av materialer,
4. Prosessering,
5. Lagring av materialer
6. Bevegelse og
7. Venting.

Byggevarer med avvikende spesifikasjoner eller ulovlig opprinnelse vil kunne bidra til aktiviteter som medfører sløsing. Ifølge Koskela (2000) er den første formen for sløsing omarbeid. Vanligvis skyldes omarbeiding usikkerhet tilknyttet informasjon slik som manglende, feil eller utilstrekkelig informasjon. I tilfeller med falske materialer skyves usikkerheten over på selve materialet og dets egnethet. Det neste punktet er tap av material. Skroting av materialer som ikke holder de spesifikasjonen som kreves medfører sløsing. Et annet aspekt er venting, hvor falske byggevarer kan medføre tvister som skaper stopp i produksjonen eller omlevering av nye materialer som medfører venting. Det neste punktet er kontroll, hvor byggevarer går igjennom former for tilsyn eller kvalitetskontroll. Det siste punktet er etterarbeid grunnet feil eller andre avvik (Koskela, 2000).

Koskela (2000) ser på tre grunnleggende årsaker til sløsing. Den første årsaken er hvordan produksjonen er organisert. Produksjon er den fysiske flyten av materialer og informasjon. Sløsing oppstår dermed i de ulike leddene i prosesshierarkiet. Sløsing i prosesshierarkiet vil være aktiviteter som venting, transport eller inspeksjon. Den neste formen for sløsing er aktiviteter som omhandler kontroll av produksjonen. Kontrollaktiviteter samt eventuelle mangler som oppdages vil være en aktivitet som ikke skaper verdi. Den siste årsaken til sløsing handler om produksjonsprosessens natur. En produksjon går som regel ikke helt som planlagt. Eksempelvis vil maskiner slutte å virke og defekter eller andre feil oppstår underveis.

### **3.4.5 Produktkonsekvenser**

I denne oppgaven brukes begrepet produktkonsekvenser om alle konsekvenser falske materialer medfører for det endelige produktet, og som gjerne forekommer i løpet av bruksfasen. Produktkonsekvenser kan i stor grad knyttes opp mot helse-, miljø- og sikkerhetskonsekvensen som er belyst i delkapittel 3.4.2. Det er identifisert svært lite litteratur som omhandler produktkonsekvenser innen bygg- og anlegg utover de som er relatert til HMS. Construction Industry Institute (2010) nevner at falske materialer påvirker det endelige produktets bestandighet, sikkerhet eller trygghet og reliabilitet.

### **3.4.6 Oppsummering**

Tidligere publikasjoner har identifisert en rekke potensielle konsekvenser. Byggevarer med ukjent egnethet og som er uredelige av natur kan medføre store konsekvenser. For å skape en oversiktlig fremstilling er konsekvensene delt opp etter kategorier;

Forfalskninger har konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet. Det finnes flere eksempler på ulykker med fatale konsekvenser som kan knyttes opp mot forfalskede produkter. Falske produkter kan inneholde farlige stoffer, eller være fremstilt på en miljøfarlig måte.

Forfalskning har økonomiske konsekvenser for bransjen og markedet. Illegale aktiviteter undergraver den formelle økonomien. De påvirker dermed omsetning og setter arbeidsplasser i fare ved at noen aktører opererer med urettferdige konkurransefortrinn. En annen konsekvens som nevnes er at mindre omsetning hos legitime aktører kan medføre at forskning, utvikling og innovasjon blir prioritert bort.

Den tredje typen er konsekvenser som kan oppstå i byggeprosjekter. Falske materialer vil påvirke både kostnader og tidsbruk og medfører aktiviteter som venting, omarbeid, reklamasjon, inspeksjon og kontroll, byggestopp eller påtale.

Den siste kategorien konsekvenser angår det ferdige produktet, byggverket. Slike konsekvenser er tett knyttet mot HMS og fare for konstruksjonssikkerhet. Men et ferdig produkt uten de ytelsene som opprinnelig var forespeilet vil også kunne oppleve konsekvenser som går utenfor HMS, slik som økonomiske konsekvenser. Det er funnet lite litteratur som adresserer konsekvenser for det endelige produktet innen bygg- og anleggsbransjen.



### 3.5 Metoder for å oppdage og motarbeide fenomenet

I det følgende delkapittelet gjennomgås metoder, strategier og andre tiltak som er nevnt i litteraturen. Forfalskning er en illegal aktivitet. Den enkleste måten å motarbeide fenomenet på er å ha en etisk retningslinje med nulltoleranse ovenfor alle former for illegale aktiviteter. I realiteten finnes det alltid aktører som søker å utnytte muligheter som gir økonomisk vinning. Det er en vurdering av risiko og belønning hvor de etiske og sikkerhetsmessige aspektene blir neglisjert.

#### 3.5.1 Indikatorer

Det vil alltid eksistere en fare for at forfalskede byggevarer infiltrerer forsyningskjeden. Cheta (2008) identifiserer fem innfallsporter hvor falske materialer kan infiltrere forsyningskjeden. Den første er manglende eller dårlige prosesser for å godkjenne og kvalifisere leverandører, videre nevnes manglende kontroll av innkjøp foretatt av underentreprenører og leverandører. Det tredje aspekt er manglende forsikringer i kontrakten, for eksempel at nødvendige krav til dokumentasjon av produktene ikke er spesifisert. Den fjerde punktet er manglende rutiner på å verifisere gyldigheten til produkter, og det siste punktet er manglende rutiner for mottakskontroll av produkter.

Minchin et al. (2011) presenterer en rekke indikatorer på at produkter kan være falske. Indikatorene er inndelt i kategoriene generelle indikatorer, leverandør oppførsel, dokumentasjon og utseende. CII (2010) benytter seg av tre kategorier av indikatorer; Generelle karaktertrekk, hvordan produktet fremstår og leverandør oppførsel. En generell indikator er for eksempel at produktet tilbys gjennom uformelle kanaler eller at et kvantum av en ellers utilgjengelig vare plutselig dukker opp uten ekstra kostnader (CII, 2010).

Leverandørindikatorer handler om hvordan leverandøren fremstår, for eksempel at leverandøren har et sterkt ønske om å selge, eller er veldig ivrige på å gjennomføre salget. Det kan også handle om at de leverer varer til en lavere pris enn resten av markedet. En annen leverandørindikator er at de fremstår som i overkant imøtekommende ved at de ved tilsynelatende letthet kan imøtekomme alle krav eller spesifikasjoner som kjøper stiller. Det vil også være et faresignal om leverandøren tar lett på spesifikasjonene som kreves. Manglende kunnskaper om egenskaper, lovverk, standarder knyttet til produktene kan også være en nøkkelindikator. På produktnivå finnes det også flere indikatorer slik som avvik eller variasjoner på utseende, innpakning, påtrykte merker på enten innpakning eller selve produktet (Minchin et al., 2011). I noen tilfeller vil produktene være genuine, men den medfølgende dokumentasjon er forfalsket. Dokumentasjon som er fremstilt på en slik måte at de avviker fra standarder eller normer, eller at de fremstår som mangelfull kan være gode indikatorer på at noe er galt. Fremlegging av annen eller fravær av dokumentasjon vil også være mistenkelig (Minchin et al., 2011).

#### 3.5.2 Risikostyring

Hensikten med risikostyring er å identifisere risiko. Å unngå risiko betyr å eliminere eller begrense de forholdene som skaper risiko. Et firmas evne til å unngå risiko avhenger av kapasiteten de har til å forstå og kontrollere segmentet de jobber i (Pezzi and Faggioni, 2011). Sannsynligheten for falske materialer i forsyningskjeden kan sees på som gjennomsnittet av de fire risikofaktorene. Den første er hvor lett produktet kan forfalskes, den neste er forfalskernes kapasitet eller evne, den tredje er robustheten til forsyningskjeden og den fjerde beror på vanskeligheten med å oppdage forfalskninger (Naderpajouh et al., 2015).

Naderpajouh et al. (2015) påpeker at byggeindustrien mangler retningslinjer for hvordan risikoen forbundet med forfalskninger bør håndteres. Han foreslår et rammeverk bestående av tre steg. Det første steget er å identifisere, vurdere og begrense risikoen. Å identifisere risikoen betyr å ha en strukturert informasjonsinnhenting og samling av tidligere tilfeller og erfaringer. Det neste steget er risikovurdering. En risikovurdering bør omhandle tre elementer; sannsynlighet, konsekvens og prosjekt drivere<sup>7</sup> som risikoen kan måles opp mot. Det siste punktet er mottiltak for å redusere risikoen. Det betyr at man må ha en overliggende strategi med konkrete tiltak.

### 3.5.3 Strategier og forebyggende tiltak

Alle aktører i bransjen bør adoptere en nulltoleranse for forfalskning og implementere den i selskapets etiske retningslinjer (Minchin et al., 2011). Litteraturen har også en gjennomgående anbefaling om at berørte bransjer deler erfaringer og tilfeller av forfalskning for å skape synlighet og bevissthet i bransjen. En gjennomgang av relevante publikasjoner viser en tendens til at følgende kategorier av tiltak går igjen. Den første er kompetansebygging- og synliggjøring. Den neste er administrering av forsyningskjeden og innkjøpsprosessen. Den tredje kategorien er inspeksjon og kontroll. Den fjerde er risikostyring og den femte er institusjonelle tiltak i form av lovverk og tilsyn.

Utvikling av kompetanse er noe som nevnes i en konsensus av litteraturen. De som jobber med innkjøp, kvalitetssikring eller har lignende funksjoner bør trenes opp til å forstå konsekvensene. De må forstå hvordan slike produkter kan infiltrere forsyningskjeden samt hvordan det kan motarbeides og oppdages. Å utvikle kompetansen ute hos aktørene er viktig, men det er like viktig at representanter fra direktoratene og tilsynsmyndigheter bevisstgjøres på fenomenet (Minchin et al., 2011). Opplæring av innkjøpere er noe som støttes av Construction Industry Institute (2010), som anbefaler at innkjøpere bevisstgjøres om farene og hvordan slike materialer kan entre produksjonskjeden.

Å administrere forsyningskjeden på en forsvarlig måte er gjentagende. Det kan omfatte enkle grep som å revidere leverandører kontinuerlig og sikre at leverandørene har gode dokumentasjonssystemer som medfører åpenhet og sporbarhet (Minchin et al., 2011). I Construction Industry Institute (2010) pekes det på at aktørene bør utarbeide et eget kvalifiseringssystem samt opprette databaser på troverdige produsenter og leverandører. Et kvalitet- kvalifiseringssystem innebærer tiltak slik som inspeksjonsrutiner utført av kvalifisert personell for å utforske om byggevarene samsvarer med prosjektens ønskede standard. Dokumentasjon om tidligere funn bør arkiveres og benyttes i risikovurderinger eller av innkjøpspersonell når de skal benytte seg av nye leverandører. Det bør utarbeides gode prosedyrer for hvordan forespørsler og kjøpsordrer skal utformes samt klare retningslinjer som innkjøpere må forholde seg til.

Et annet forslag er å begrense antall leverandører man forholder seg til i prosjektene. Hensikten vil være å begrense leverandørene til å bare bruke godkjente underleverandører og produsenter (Construction Industry Institute, 2010). Andre krav som bør stilles til leverandører er at de leverer dokumentasjon for å sikre at byggevarene er autentisk og at de er sporbare. Alle involvert i innkjøp av byggevarer må forstå forskjellen mellom leverandører<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Tid, kostnad, HMS og kvalitet

<sup>8</sup> Det kontraktmessige forholdet

og produsenter<sup>9</sup>. Det er viktig å kreve dokumentasjon på endringer angående underleverandører og produsenter samt sikre at leverandører har gode dokumentasjon- og inspeksjonssystemer. Med dette menes at leverandøren kan sikre sporbarhet av sine materialer til godkjente kilder (Construction Industry Institute, 2010).

Å utøve kontroll og inspeksjoner har i tillegg til å oppdage potensielle trusler en oppdragende effekt. Hensikten med inspeksjon er å sikre at produktene er i samsvar med angitte spesifikasjoner, regelverk og standarder. Et vanlig tiltak som gjentas i litteraturen er bruken av eksterne laboratorier og spesialister til prøvetaking i tvilstilfeller. Å utføre dokumentasjonskontroll på leveranser eller å be om spesifikk dokumentasjon for bestilte produkter vil være essensielle tiltak for å hindre å bli lurt (Minchin et al., 2011). Ved å utarbeide gode rutiner for kontroll av byggevarer hever man byggeverens status. Alle byggevarer som er kritiske for prosjekter bør ha egne kontrollrutiner knyttet til seg (Construction Industry Institute, 2010).

Institusjonelle tiltak i form av et godt regelverk og tilsyn nevnes hyppig. Et tydelig regelverk og aktivt tilsyn setter rammevilkårene for bransjen. Det medfører også en aktiv part fra bransjen hvor tilfeller av falske produkter må rapporteres til juridiske myndigheter. Sertifisering og andre samsvarsvurderinger spiller en viktig rolle, slik at næringer kan stole på sertifiserte, pålitelige leverandører og akkreditert leverandører (ANSI, 2010).

#### **3.5.4 Oppsummering**

For å kunne motarbeide fenomenet må aktørene kjenne risikoen og ha kompetanse til å gjenkjenne indikatorer på falske materialer. Å kjenne risikoen betyr å innlemme falske materialer i risikostyringen. Tiltakene kan kategoriseres som følgende:

1. Risikostyring
2. Kompetansebygging- og synliggjøring
3. Administrering av forsyningskjeden- og innkjøpsprosessen
4. Inspeksjon og kontroll
5. Institusjonelle tiltak i form av lovverk og tilsyn

Å implementere forebyggende tiltak kan gjennomføres gjennom enkle grep. Det å øke bevisstheten og kunnskapsnivået vil være en naturlig start. De som er offer for slike tilfeller bør dele sine erfaringer, for å øke bevisstheten og redusere sjansen for at tilsvarende saker skjer i fremtiden. Naderpajouh et al. (2015) påpeker at arbeidet må utføres både på bedriftsnivå og på bransjenivå for at det skal ha en effekt.

---

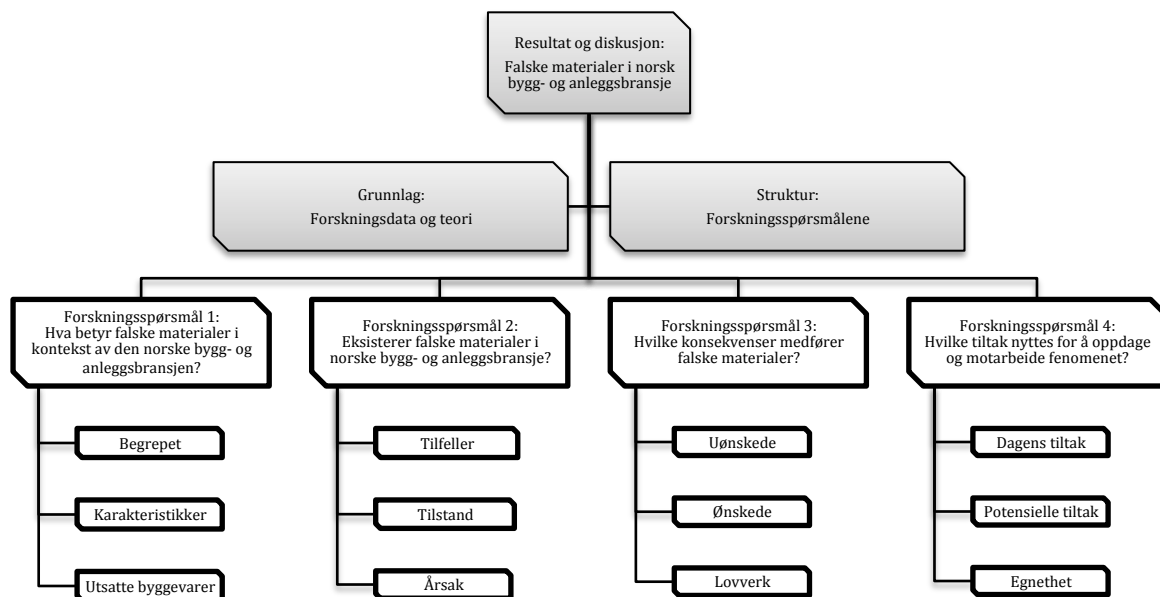
<sup>9</sup> Det tekniske forholdet



## 4 Resultat og diskusjon

Fremstillingen av dataene er presentert på en slik måte at de følger de overordnede problemstillingene. Figur 2 viser organiseringen av resultatene og diskusjonen. Diskusjonen baserer seg på funnene presentert i resultatet og det teoretiske rammeverket skissert i kapittel 3. Av praktiske årsaker ble det vurdert som hensiktsmessig å slå sammen resultatet og diskusjonen.

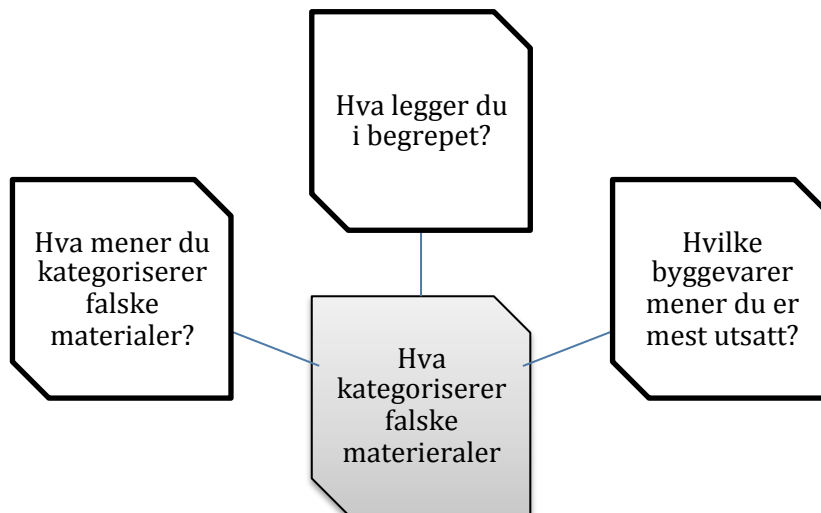
1. Hva betyr falske materialer i kontekst av den norske bygg- og anleggsbransjen?
2. Eksisterer falske materialer i norsk bygg- og anleggsbransje?
3. Hvilke konsekvenser medfører falske materialer?
4. Hvilke tiltak nyttes for å oppdage og motarbeide fenomenet?



Figur 2: Oversiktlig fremstilling av resultat og diskusjon

## 4.0 Karakterisering av falske materialer

Hensikten med dette spørsmålet er å skape en kontekst for oppgaven og avdekke kunnskapsnivået og bevisstheten. I denne delen av intervjuet svarte informantene på hva de la i begrepet falske materialer, hvilke karakteristikker de tilla fenomenet og hvilke byggevarer de mente var utsatt. Figur 3 viser et utvalg spørsmål informantene svarte på.



Figur 3: Nøkkelspørsmål tilknyttet forskningsspørsmål 1

### 4.0.1 Begrepet

Informantene svarte først på hva de la i begrepet "falske materialer". Resultatet viser en variert oppfatning av begrepet. Variasjonen forekom på hvilke aspekter de vektla, men samtidig var det enighet rundt sentrale aspekter. En konsensus av informantene mente at forfalskninger var knyttet opp mot kravene til byggverket og den enkelte byggevarer, og hvorvidt disse var oppfylt. Produkter som har ytelsen i orden, men som er ikke dokumentert ansees av noen som falske materialer fordi de bryter med lovgivningen og kravet om dokumentasjon. Ett synspunkt er at alle materialer som ikke tilfredstiller de primære spesifikasjonskravene gitt i leveransen vil være falske.

*"...Det kan være en stålkonstruksjon som ikke har de spesifikasjonene som er tiltenkt eller bestilt, at den har tynnere gods eller at den er solgt med falsk dokumentasjon..."*

Et sentralt aspekt som omtales er hvorvidt man bevisst ikke leverer i henhold til spesifikasjoner. Herunder nevnes det også at dette kan bero på at man bevisst ikke kontrollerer eller har kunnskaper om hva som leveres. Noen mente at fenomenet handlet om hvorvidt kundene handlet med pålitelige selgere eller ikke. De mente da at forfalskning berodde på hvorvidt kundene hadde blitt villedet til å tro at de kjøpte noe som var i henhold til kravene. En observasjon som kom frem var at falske byggevarer er alle varer som utgir seg for å være noe det ikke er. Herunder gjelder også genuine produkter solgt av ikke-legitime selgere. Følgende betraktning belyser to forståelser av falske materialer:

*”Det ene er byggevarer som har et sertifikat som er forfalsket. Det andre er byggevarer som er produsert av anerkjent produsent, og hvor en uærlig produsent produserer samme byggevare med merker fra den anerkjente produsenten.”*

Flere av informantene mente at forfalskning handlet om dokumentasjon. Det er produkter som utgir seg for å ha en dokumentasjon og teststatus som ikke er i tråd med virkeligheten. Dette er også en form hvor begrepet nyttes om noe som utgir seg for å være noe annet enn det de er. Konsensusen sier at falske materialer er uriktig fremstilling, hvilket betyr uredelig bruk av dokumentasjon eller åndsverk. Noen pekte på at forfalskede materialer har en kobling til piratkopiering og ulovlig bruk av åndsverk;

*”I begrepet falske materialer legger jeg material som bruker dokumentasjon, ”brand” eller som utgir seg for å være eller tillegge seg egenskaper som de i realiteten ikke har...”*

Det må inngå at en informant mente at piratkopier ikke bør kategoriseres som forfalskede materialer. Han mente at man må skille mellom de som leverer plagiater og ulovlig bruker andres åndsverk, og dem som ikke oppfyller spesifikasjonene som er påkrevd det de leverer. Et interessant synspunkt som kommer frem er forskjellen mellom falsk dokumentasjon og manglende dokumentasjon. Tilfeller med manglende sertifikat, dårligere kvalitet eller manglende tekniske spesifikasjoner betraktes ikke som falske byggevarer, men som byggevarer uten tilstrekkelig dokumentasjon. Falsk dokumentasjon er derimot uredelig fremstilling av et produkt, dets egnethet og egenskaper.

#### **4.0.2 Kategorier og karakteristikk**

Informantene ble spurt om hva som karakteriserer falske materialer. Svarene som ble gitt overlappet til en viss grad med svarene i foregående spørsmål. Det medførte noe gjentakelse, samt at informantene henviste til foregående besvarelse.

Noen av informantene la vekt på at falske materialer er et komplekst fenomen, med ulike karakteristikk. Karakteristikkene som nevnes beror på flere aspekter slik som manglende dokumentasjon, sertifikater eller manglende ytelse. Dataene viser at enkelte mente at feil bruk av byggevarer var en karakteristikk. Det vil si at de kategoriserte produkter som er lovlig omsatt, men som brukes feil eller ikke oppfyller kravene i det enkelte prosjekter som en falsk byggevare. Dette nevnes som en karakteristikk knyttet til egnethet, hvor man har produkter som er fullt lovlig å omsette, men som ikke er egnet i det enkelte prosjektet.

Flere pekte på at byggevarene må tilfredsstille kravene som stilles til byggverket. De uttalte at de var avhengig av at byggevarene de benyttet hadde riktige egenskaper samt at medfølgende dokumentasjon var riktig. Konsensusen var at både manglende og forfalsket dokumentasjon var en nøkkelkarakteristikk. Alle produkter som var noe annet enn det utga seg for og som hadde uredelig dokumentasjon som underbygde troverdigheten til noe som ikke hadde troverdighet ble betegnet som falsk. Herunder mente noen at fraværende dokumentasjon også var en karakteristikk. Det må nevnes at én informant mente at forfalsket dokumentasjon ikke var en karakteristikk på et falskt materiale, men et spørsmål om svindel.

Informantene mente at piratkopierte produkter kunne karakteriseres ved sin uredelige natur. Med andre ord noen som bruker merkevaren, merkenavn, utforming eller åndsverk som de

ikke har rettigheter til å benytte. Informantene karakteriserte dermed en byggevare som bryter med åndsverk som en falsk vare. Forskjellen mellom tilsiktet, og utilsiktet er også noe som kommer frem. En informant mente at det bør skilles mellom ren forfalskning og de som ikke kjenner regelverket. Han mente at tilfeller som berodde på manglende kunnskap var et problem knyttet til kompetanse og ikke forfalskning.

### 4.0.3 Utsatte materialer

Informantene ble spurt om hvilke typer materialer de mente var utsatt for forfalskning. Det må merkes at dette spørsmålet kunne vært lagt under forskningsspørsmål 2. Plasseringsvalget begrunnes med at forskningsspørsmål 2 søker å avdekke konkrete tilfeller og erfaringer, mens forskningsspørsmål 1 danner konteksten hvorpå informantene kunne kategorisere utsatte produktgrupper før de delte sine personlige erfaringer.

Noen mente at alle produktgrupper var utsatt så lenge det eksisterer produsenter eller leverandører som bevisst ønsker å levere noe som er dårligere enn det skal være. Flere uttalte at utsatte byggevarer er alle typer som ikke er underlagt et klart regelverk eller tilsyn. Alle varer som ikke er underlagt en standard, CE-merking eller lignende. Én informant fortalte at produktgrupper hvor det utøves lite tilsyn var utsatt. Han mente at lite kontroll kunne medføre at det ble levert med feil kvalitet eller at det leveres utenfor kravene. Konsensusen var dermed at alle produktgrupper som ikke er strengt regulert, eller som er tredjepartsdokumentert er utsatt. Herunder mente en informant at produsenter som ikke har merkenavn å ivareta har lite å tape på å bli tatt i å jukse. Angående piratkopiering mentes det at byggevarer som var billige å produsere og omsette var utsatt.

Et annet syn som avdekkes er at informantene mente at det ikke nødvendigvis var spesifikke produktgrupper som var utsatt, men at alle som importerte direkte uten kompetanse eller kunnskap var utsatt uavhengig av produkt. Majoriteten av de intervjuede mente at import og lett omsettelige varer var ekstra utsatt. Det går spesielt på importvarer som importeres fra markeder med andre standarder enn EU. Lett omsettelige varer ble betegnet av informantene som produkter som rør, tapparmatur, våtromsplater, takbelegg, isolasjon og lignende.

*"...Ganske ordinære byggevarer som går inn i varehandel. Det er jo gjerne det som kjennetegner det, ordinære varer som det jevnt er bruk for..."*

Noen mente at nye produkter, nye produktkategorier og produkter som gjennomgår kontinuerlig forbedring/utvikling var utsatt. Et eksempel som ble trukket frem var vinduer hvor produsentene hele tiden jaktet lavere u-verdier. De produktgruppene som ble identifisert som minst utsatt var de som inngikk i den konstruktive delen av byggverket, slik som betong, stål og konstruktivt trevirke. Det må nevnes at én informant mente at betong var utsatt, hvorpå kvalitet betegnes som problemområdet.

Informantene omtalte også spesifikke produktgrupper i intervjuene. Innen betong, mente flere at forfalskning nesten ikke var mulig. Det ble begrunnet med at alle produsenter må levere sertifikater og få sertifikat på alle produkter som går inn i produksjon, samt at det foretas jevnlig kontroll og revisjon. En produktgruppe som ble trukket frem som utsatt var sammensatte produkter slik som ytterveggselementer. Her ble det pekt på at hver komponent har gitte egenskaper som er dokumentert, men når komponentene settes sammen oppstår det en usikkerhet om hvordan produktet som helhet skal dokumenteres.



Et aspekt som ble nevnt av flere var byggevarer som er spesialtilpasset prosjektene. Informantene mente at slike produsenter i enkelte tilfeller ikke tok seg råd til å foreta tilstrekkelig testing eller dokumentasjon. Det nevnes også at små produsenter ikke nødvendigvis har tilstrekkelig kompetanse på hva de skal dokumentere eller levere av dokumentasjon.

Det overliggende synet var altså at alle produktgrupper kan være utsatt, men informantene mente at produkter knyttet direkte til konstruksjonsikkerhet var mindre utsatt. Tabell 9 viser seks utsatte produktgrupper som ble nevnt av utvalget.

<b>Nr.</b>	<b>Beskrivelse</b>
1.	Produkter med lite tilsyn eller manglende harmonisert standard
2.	Importvarer som importeres direkte til prosjektene
3.	Lett omsettelige produkter, ”hyllevarer”
4.	Nyutviklede produkter slik som byggmoduler
5.	Produkter i kontinuerlig utvikling slik som vinduer (u-verdi og lignende)
6.	Prosjektspesifikke produkter

Tabell 9: Utsatte produktgrupper

## 4.1 Diskusjon

Dette forskningsspørsmålet søker å skape en forståelse for begrepet falske materialer, hvilke materialer som er utsatt, hvilke karakteristikkene fenomenet tillegges og om det finnes forskjellige kategorier av falske materialer. De forskjellige publikasjonene som omhandler fenomenet benytter seg av forskjellige definisjoner og vektlegger forskjellige karakteristikkene. Fellestrekket er at falske materialer omhandler all handel med varer som har merker, utforming, sertifisering, produktnavn eller dokumentasjon som ikke er genuine. En klassisk betegnelse på forfalskning lyder gjerne slik; Forfalskning er uautorisert produksjon av varer som imiterer spesifikke karakteristikkene av genuine varer. Varene blir så omsatt som registrerte produkter fra legitime selskaper (Staake and Fleisch, 2008).

### 4.1.1 Begrepet

I arbeidet med oppgaven kom det frem at flere av aktørene som ble kontaktet ikke riktig forstod hva begrepet ”falske materialer” betydde. Det var ingen umiddelbar eller unison forståelse av hva man tilla begrepet. Dette medførte behovet for å avdekke og forsøke å identifisere en hensiktsmessig bruk av begrepet i norsk sammenheng. Usikkerheten er forståelig, for begrepet gir ikke naturlig en umiddelbar forklaring. Forfalskninger, imitasjoner, replikaer, etterligninger eller kopier er alle ord som benyttes som kan benyttes for å beskrive fenomenet. Fellesnevneren er at de skaper negative assosiasjoner slik som kriminalitet, uredelighet, uærlighet og upålitelighet.

I den norske bygg- og anleggsbransjen forstås begrepet med noe som er uriktig fremstilt. Uriktig fremstilling betyr i denne sammenhengen manglende dokumentasjon, falske sertifikater og avvik i ytelse. Å assosiere begrepet med uriktig fremstilling har støtte fra blant annet Journal of the IEST (2010) som benytter begrepet falske materialer om alle produkter hvor identiteten eller historikken er uriktig fremstilt. Å forfalske dokumentasjon vil bety å gi en uriktig fremstilling av det som kan betegnes som produktets identitet; dets egenskaper.

Flere informanter benyttet begrepet falske materialer om både forfalsket og manglende dokumentasjon. Byggherren forholder seg til kravene stilt til prosjektet. Det kan medføre en grad av likegyldighet ovenfor nyansene mellom forfalsket eller manglende dokumentasjon. I begge tilfellene er resultatet for dem at byggevarer ikke møter kravene. Aktørene fra andre deler av bygg- og anleggsbransjen vektla derimot at det var en forskjell på om byggevarer var falsk eller hadde manglende dokumentasjon. Om byggevarer manglet dokumentasjon var det per definisjon ikke en falsk byggevarer, men noe annet. Synet støttes av Direktoratet for byggkvalitet som definerer falske byggevarer som byggevarer med falske sertifikat eller annen uriktig fremstilt dokumentasjon.

Piratkopiering ble ikke avdekket som et ledende syn på forfalskning. I bransjer som mote- og klesindustrien hvor piratkopier er et omfattende problem vil det være naturlig at piratkopiering har en sterk tilknytning til forfalskning (Pezzi and Faggioni, 2011). I bygg- og anleggsbransjen er ikke piratkopiering av byggevarer mye omtalt i verken vitenskapelige publikasjoner eller nyheter. Mangelen på konkrete tilfeller, samt bransjens strenge krav til kvalitetskontroll er nok forklarende årsaker til at få assosierer falske byggevarer med piratkopiering.

Et annet aspekt som er omdiskutert i både litteraturen og forskningsresultatene er kvalitetsaspektet. Det kommer frem at bransjen er bevisst på at kvaliteten som leveres er i henhold til bestemmelser. Dette blir kontrollert i alle instanser; hos leverandøren, hos

utførende og hos byggherre. Uklarheten ligger i hvorvidt en vare med lavere kvalitet enn spesifisert er en falsk vare, eller en feilvare. Ved tilfeller hvor materialer ikke hadde riktig kvalitet i henhold til prosjektspesifikasjonene kunne informantene fra kundesiden betegne tilfellet som en falsk byggevare. De fra kontrollorgan og myndigheter mener at dette ikke er falske byggevarer, men et "kvalitetsproblem" med årsak i manglende kvalitetskontroll i forsyningskjeden. Flere publikasjonene støtter det sistnevnte synspunktet. Både Naderpajouh et al. (2015) og Minchin et al. (2013) benytter en slik definisjon. I deres publikasjonene benyttes kvalitet som en karakteristikk, ikke som definisjon.

Resultatet indikerer at flere har problem med å trekke et skille mellom kvalitet og integritet i sammenheng med forfalskningsbegrepet. Flere oppfattet at man kunne betegne genuine varer med feil kvalitet som falske. Denne oppfatningen er forståelig sett i et kunde- eller prosjektperspektiv. Om varen leveres til prosjektet og det fremgår i ettertid at varen ikke hadde den kvaliteten som krevdes var varen falsk i lys av prosjektet. Innen academia er derimot forfalskning et integritetsproblem hvor varens integritet beror på hvorvidt kunden får *nøyaktig* hva han betaler for, eller noe som utgir seg for å være *nøyaktig* hva han betaler for. En byggevare med en annen kvalitet enn hva den *fremstår* å ha er falsk fordi den ikke har integritet, ikke pga. avviket i kvalitet. Kvalitetsavviket er et symptom, ikke navnet på sykdommen.

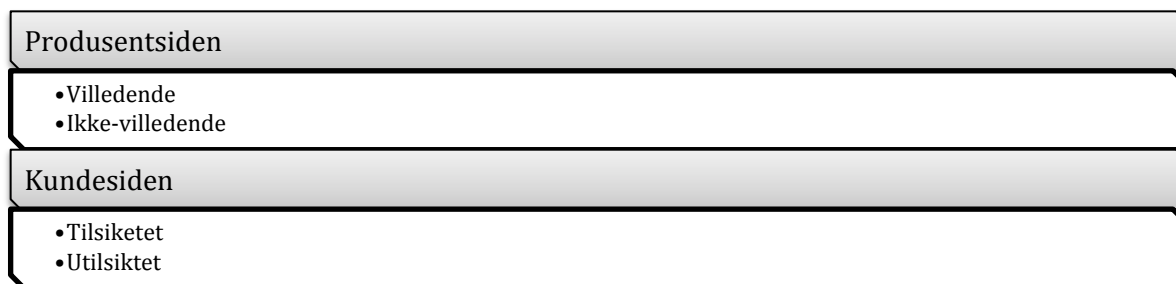
Dette gjelder også produkter som produseres på byggeplassen, og som er unike for prosjektet. Om kontraktspesifikasjonene for produktet er vage eller uoversiktlige vil det kunne oppstå en situasjon hvor det produserte materialet vil oppnå status som forfalsket i forhold til spesifikasjonene uten at dette vil være tilsiktet.

Nyansene er mange; det er vanskelig å komme frem til en presis formulering av begrepet. Dette understøttes ved å vise til tidligere publikasjoner hvor de fleste opererer med en egen tilnærming til begrepet, se tabell 6. Selv om det finnes en mengde tilnæringer til begrepet kan man identifisere noen kjernepunkter som går igjen. Et forsøk på en tilnærming til begrepet lyder som følgende; falske materialer er alle materialer som på en eller annen måte fremstilles for å være noe det ikke er. Det kan være uredelig fremstilling av dokumentasjon, produkter som strider med åndsverksloven eller produkter som tilsiktet fremstilles med en annen kvalitet, egenskaper eller ytelser som de ikke har belegg for å fremstilles med. Kjernepunktet ligger i *hensikten*.

#### **4.1.2 Karakteristikker og kategorier**

Som nevnt i forrige delkapittel benyttes betegnelsen løst, og den tillegges varierte karakteristikker etter hvem det snakkes med. Tidligere publikasjoner har i varierende grad forsøkt å kategorisere forfalskning og tilegne begrepet treffende karakteristikker.

For å kunne oppdage at noe er forfalsket må man ha en mistanke. En slik mistanke kan bero på gjenkjennelige karakteristikker som sår tvil om produktets integritet. Som et hjelpemiddel til å kategorisere forfalskninger forsøkes det å identifisere hvilke karakteristikker som kan tillegges fenomenet. En vanlig karakteristikk er at produktet er fremstilt med hensikt å villed. Å kategorisere forfalskninger etter hensikt benyttes i Zhang et al. (2010) og Minchin et al. (2013). Fra et kundeståsted handler hensikt om hvorvidt kunden er klar over at han kjøper et falskt produkt (Staae et al., 2009). Figur 4 viser hvordan enkelte publikasjoner har kategorisert forfalskninger, basert på hensikt.



Figur 4: Forfalskning, kategorisert etter hensikt

Forfalskninger som ikke har som hensikt å villede er ikke nevnt i forskningsdataene. At et produkt karakteriseres som ikke-villedende beror på at det har en fremtoning som medfører at kunden forstår at det ikke er et genuint produkt. Fravær av denne kategorien forfalskninger er ikke veldig underlig. Ifølge Staake and Fleisch (2008) er markedet for ikke-villedende forfalskninger begrenset til useriøse segmenter i markedet, hvilken medfører at det er lite trolig at seriøse aktører i Norge handler slike produkter. Bygg- og anleggsbransjen i Norge er regulert med strenge krav til sikkerhet og bestandighet. Bruken av åpenbare kopier vil relativt raskt oppdages og medføre fatale konsekvenser<sup>10</sup> for de involverte.

Intervjudataene viser at den mest utbredte karakteristikken er uredelig fremstilling av dokumentasjon. Falsk dokumentasjon hevder egnethet uten autoriteten til å gjøre det. Uredelig dokumentasjon kan være en god indikator på at selve produktet er forfalsket fordi dokumentasjonen allerede har tillagt produktet uverifiserte egenskaper. En annen karakteristikkk er manglende dokumentasjon. Hvorvidt manglende dokumentasjon bør være en treffende karakteristikkk beror på intensjon. Er dokumentasjonen utelatt med intensjon om å fremstille produktet til å ha ytelser som ikke kan verifiseres, vil produktet betegnes som falskt. Bevisst manipulasjon av fremstilling gjennom å enten holde tilbake eller uriktig fremstille dokumentasjon karakteriser et falskt produkt. En bevisst manipulasjon av produktegenskaper sees på som den mest kritiske karakteristikken. Samtidig er det en karakteristikkk som er vanskelig å oppdage uten at produkter brukes over tid eller blir laboratorietestet.

Kvalitetsbegrepet ble diskutert i foregående delkapittel. I et historisk perspektiv har kvalitet vært en nøkkelkarakteristikk på om et produkt er forfalsket. Å kategorisere forfalskninger basert på karakteristikken kvalitet er benyttet i flere studier; CII (2010) kategoriserer forfalskninger i type A, B og C etter graden av kvalitet. I dagens marked med enorm tilgang til informasjon og gode produksjonsmetoder har produktkvaliteten på forfalskninger økt betraktelig (Staake and Fleisch, 2008). Det medfører at å benytte kvalitet som karakteristikkk blir vanskeligere. Dette synet støttes av intervjudataene hvor det pekes på at det kan ta svært lang tid før kvalitetsproblemer oppdages i byggverk.

En karakteristikkk som ble identifisert som utenfor kategoriseringen av falske materialer var bruken av byggevarer. Om en byggevare brukes til noe annet enn hva den er beregnet til eller om den oppbevares eller lagres på en måte som ikke samsvarer med produktbeskrivelsen vil ikke dette kunne kategoriseres som falske materialer.

En type forfalskning som nevnes i intervjuene er patentyveri eller imitasjon. Karakteristikken vil i denne sammenhengen være bruken av kjente merkevarer, merkenavn eller at selve produktet er imitert. Denne karakteristikken er lite diskutert i forskningsdataene. Det kan være

<sup>10</sup> Konsekvensene diskuteres i kapittel 4.6

flere årsaker til dette; mangelen på slike tilfeller i bransjen, mangelen på metoder for å oppdage slike typer forfalskning samt at i Norge er tillitsforholdet mellom leverandør og kunde høyt.

#### **4.1.3 Hvilke materialer er utsatt?**

Det viktigste er at byggevarer har den ytelsen som må til for at byggverket som helhet oppnår planlagt ytelse (DiBk, 2016). I litteraturen hevdes det at utsatte produkter kan kategoriseres i fire kategorier; enkle lavteknologiske produkter med høyt omsetningsvolum, dyre høyteknologiske produkter, eksklusive prestisjeprodukter og produkter som er basert på kontinuerlig forskning og utvikling (Jacobs et al., 2001).

Byggebransjen er svært mangfoldig, og mengden av byggevarer innen ulike fagfelt som bygg, elektro eller vann- og avløp er omfattende. Det stilles både spesifikke og generelle krav til produktene for at de skal oppfylle kravene til det endelige byggverket. Dette muliggjør derfor at et bredt spekter av byggevarer kan forfalskes. Byggevarer som inngikk i den konstruktive delen av byggverket ble identifisert som minst utsatt. Alt som inngår i de bærende systemene er underlagt streng kontroll, revisjon, regelverk og standarder. Betong er et slikt materiale det nesten ikke er mulig å jukse med. Grunnen hevdes å være at det er en lokalprodusert vare som er velregulert med tanke på kontroll og revisjon.

En kategori som identifiseres som utsatt er produkter som ikke er underlagt en harmonisert standard. Dette gjelder også i stor grad nyutviklet produkter slik som modulelementer, badromselementer og lignende. Dette punktet samsvarer godt med Jacobs et al. (2001) påstand om produkter som er basert på kontinuerlig utvikling. Sammensatte byggevarer er utsatt fordi de består av mange komponenter. Dette skaper usikkerheten når egenskapene til det sammensatte produktet skal dokumenteres, samt det er enklere å jukse med enkeltkomponenter. Denne indikatoren kan også underbygges med at Direktoratet for byggkvalitet foretok tilsyn med leverandører av byggmoduler, hvorpå 10 av 19 fikk varsel om omsetningstopp (Fjeldstad, 2015).

Det kommer frem i flere intervjuer at de mest utsatte byggevarer er helt ordinære varer som er billig å produsere og som kan lett omsettes. Dette samsvarer med Jacobs et al. (2001). Et poeng som trekkes frem er at alle varer som ikke er underlagt en standard, CE-merking eller lignende vil være utsatt.

Et interessant funn var at flere mente at prosjektspesifikke produkter var særs utsatt. Med dette menes produkter som er spesiallaget, modifisert eller tilpasset for gitte prosjekter. Slike tilfeller vil i stor grad kunne kategoriseres som utilstrekkelige produkter, hvor hensikten ikke nødvendigvis har vært å villedde kunden, men at det beror på manglende kompetanse på regelverket. Et annet aspekt som kommer frem av intervjuene er at mindre produsenter som leverer spesialtilpassede produkter ikke vet, eller tar seg råd til å dokumentere.

#### **4.1.4 En forståelse av begrepet**

Forskningsspørsmålet kan til en viss grad oppsummeres med to tabeller. Tabell 10 viser hvordan begrepet falske materialer kan forstås i kontekst av den norske bygg- og anleggsbransjen. Falske materialer kan enten være utilstrekkelige, uredelige eller forfalskninger. De utilstrekkelige produktene er produkter som har en kvalitet som ikke samsvarer med standard, regelverk eller prosjektspesifikasjonene. Slike produkter kan være

fremstilt eller solgt med hensikt å forlede kunden, men det kan også bero på utilsiktet salg. Den neste kategorien er uredelige produkter som er produkter som karakteriseres ved at de benytter dokumentasjon på en uredelig måte. Hensikten er å villede. Den siste kategorien er forfalskninger som er alle produkter som bryter med åndsverksloven.

<b>Kategori</b>	<b>Karakteristikk</b>
<b>Utilstrekkelige</b>	<b>Hovedkarakteristikk:</b> Kvalitet <b>Hensikt:</b> Tilsiktet eller utilsiktet <b>Kvalitet:</b> Vil ha kvalitetsavvik
<b>Uredelige</b>	<b>Hovedkarakteristikk:</b> Uredelig bruk av dokumentasjon <b>Hensikt:</b> Villedende fremstilling <b>Kvalitet:</b> Kan ha kvalitetsavvik
<b>Forfalskninger</b>	<b>Hovedkarakteristikk:</b> Ulovlig bruk av åndsverk <b>Hensikt:</b> Villedende fremstilling <b>Kvalitet:</b> Kan ha kvalitetsavvik

Tabell 10: Falske materialer i kontekst av den norske bygg- og anleggsbransjen

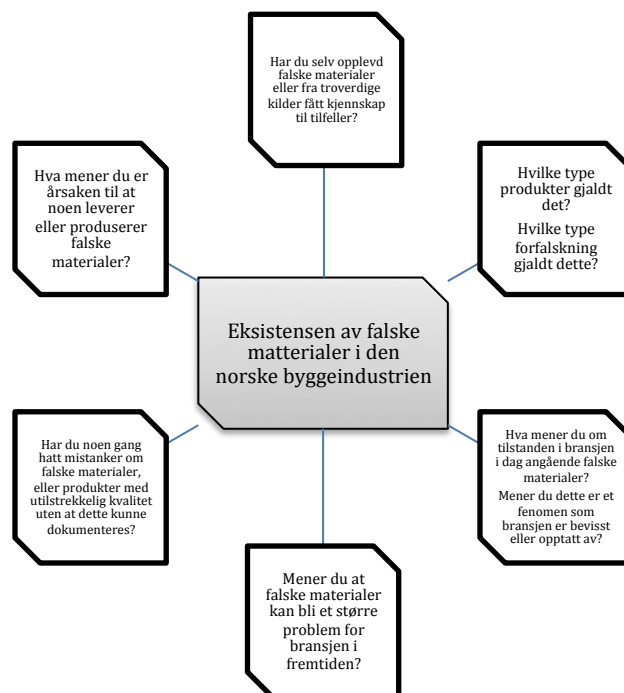
Tabell 11 viser oversiktlig måte å kategorisere produkter etter hvorvidt de er falske eller ikke. Et produkt med nei i én eller flere kategorier kan kategoriseres som et falskt produkt.

<b>Kategori</b>	<b>Beskrivelse</b>	
<b>Tilstrekkelige</b> <i>Beror på kvalitet</i>	<b>Samsvarer produktet med standard og øvrig regelverk?</b>	Ja / Nei
	<b>Samsvarer produktet med prosjektspesifikasjonene?</b>	Ja / Nei
<b>Redelige</b> <i>Beror på dokumentasjon</i>	<b>Har produktet de ytelsene eller kvaliteten som dokumentasjonen forespeiler?</b>	Ja / Nei
	(Samsvarer produktdokumentasjonen og ytelser?) <b>Er produktdokumentasjon riktig og tilstrekkelig fremstilt i henhold til regelverket?</b>	Ja / Nei
	(Samsvarer produktdokumentasjonen med regelverket?) <b>Er sertifikatene utstedt av et sertifisert organ slik som SINTEF?</b>	Ja / Nei
<b>Forfalskninger</b> <i>Beror på åndsverk</i>	<b>Er produsenten åndsverkshaver av aktuelle lisenser, patenter og lignede, eller har rettigheter til å benytte disse?</b>	Ja / Nei

Tabell 11: Identifisere falske materialer

## 4.2 Eksistensen av falske materialer

Hensikten med dette forskningsspørsmålet var å studere den norske bransjen for å finne konkrete tilfeller, avdekke holdninger og synet bransjen har på fenomenet. Figur 5 viser utvalgte spørsmål som ble stilt til informantene.



Figur 5: Nøkkelsspørsmål tilknyttet forskningsspørsmål 2

### 4.2.1 Erfaringer med falske materialer

Dette delkapittelet inneholder erfaringer og beskrivelser av tilfeller av falske materialer. Med dette innefattes også hvilke produkter og hvilken type forfalskning som ble identifisert.

Informantene ble spurt om de hadde opplevd falske materialer, eller hadde kjennskap til tilfeller fra troverdige kilder. Tabell 12 viser en oversikt over tilfeller som er avdekket.

Produkt	Karakteristikk	Kategori
Diverse stålprodukt	Avvik i kvalitet, behandling, tykkelse og galvanisering	Uredelig/utilstrekkelig
Stål	Avvik i kjemisk komposisjon	Uredelig/utilstrekkelig
Prefabrikkert betong	Armeringen med avvikende kvalitet	Uredelig/utilstrekkelig
Prefabrikkert betong	Manglende kontrollsystemer på produksjon	Uredelig/utilstrekkelig
Ankerbolter	Avvik mellom spesifisering og testresultat	Uredelig
OSB-plater	Avvik mellom spesifisering og testresultat	Uredelig
Vinduer	Falskt sertifikat	Uredelig
Vegrekkverk	Misvisende sertifikat	Uredelig
Innfestningsbolter	Avvik på kvalitet	Utilstrekkelig
Stålbolter	Uspesifisert avvik	Utilstrekkelig
EPS-Isolasjon	Verdiavvik i forhold til spesifisering	Utilstrekkelig
Bygningsmoduler	Manglende sertifikat/dokumentasjon	Utilstrekkelig
Baderomsmoduler	Manglende sertifikat/dokumentasjon	Utilstrekkelig
Fasadesystemer	Manglende sertifikat/dokumentasjon	Utilstrekkelig

Tabell 12: Avdekkede tilfeller

Tilfellene varierer i omfang og alvorlighetsgrad. Flere informanter hadde opplevd tilfeller med forskjellige uspesifiserte stålprodukter. De fortalte at tilfellene har omhandlet produkter med utilstrekkelig galvanisering og produkter fremstilt med utilstrekkelige råvarer. En informant fortalte om tilfeller som omhandlet sikringsbolter og innfestingsbolter. Her ble det oppdaget at sertifikatene ikke samsvarte med testene. Forklaringen fra leverandøren var at sertifikatet på stålkvaliteten ble utstedt tidlig i prosessen og at bearbeiding av produktene i ettertid påvirket egenskapene. Produsenten hevdet at standarden tillot dette, mens kunden mente dokumentasjon måtte samsvare med sluttproduktet.

En informant fortalte om et tilfelle hvor en produsent oppdaget at en konkurrent jukset. Dette gjaldt OSB-plater som ikke hadde de egenskapene som var angitt. Dette ble oppdaget ved at en konkurrent hentet et slikt produkt i byggevarehandelen og sendte det inn til testing for egen regning.

I det ene tilfellet med betongelement var produsenten nylig sertifisert. Da entreprenøren reviderte produsenten ble det avdekket at de ikke hadde produksjonskontrollsystem iht. Norsk standard. Det andre tilfellet som omhandlet betongelementer gikk på at det var benyttet en lavere stålqualität på armeringen enn hva standarden krevde.

En byggherre fortalte at de hadde oppdaget et avviksparti med bolter. Importøren visste om avviket, men valgte å tilbakekalle fra kun deler av markedet. En annen interessant erfaring som ble avdekket var en produsent av våtromsplater som ønsket å selge et nytt produkt. De gjorde en avtale med en produsent i Kina og sendte så produktet for testing hos SINTEF. Tilbakemeldingen fra SINTEF var at produktet ikke møtte kravene. Da produsenten ble konfrontert svarte han at importøren skulle ha presisert at de ønsket et produkt som hadde som hensikt å bli testet.

Noen av informantene hadde ingen spesifikke tilfeller som de kunne beskrive, men understreket at de hadde hørt om fenomenet i den norske bransjen:

*"...Vi har fra tid til annen fått informasjon om produkter med mangelfull kvalitet eller dokumentasjon som er tatt inn."*

Mange tilfeller omhandler dokumentasjon. Dette innebærer at produsenten ikke har hatt dokumentasjon eller det riktige sertifikatet, men også direkte juks. En informant fortalte om et eksempel med misvisende sertifikat. Tilfellet omhandlet vegrekkverk produsert i Kina. Produsenten hadde brukt et teknisk kontrollorgan i Europa som ikke var utpekt på det gjeldende området. De solgte dermed produkter med misvisende sertifikater. Representanten fra myndighetene fortalte om et tilfelle med en distributør av stål fra Tyskland, men opprinnelig fra Kina hvor produktet hadde en kjemisk komposisjon som ikke var riktig. De testet stålet, og oppdaget at dette ikke stemte. Konsekvensen var tilbakelevering til den tyske importøren.

Noen hadde ikke opplevd konkrete tilfeller, men har opplevd mistenkelig atferd:

*"...Jeg kan ikke si ja på det, men jeg har opplevd å ikke få dokumentasjon. Jeg har opplevd leverandører som kanskje ikke har sett seg tjent med å levere dokumentasjon..."*



Informantene ble også spurt om de har opplevd eller hørt fra troverdige kilder om tilfeller av materialforfalskning som de ikke kunne verifisere eller få bekreftet.

Flere hadde slike erfaringer. Et eksempel var en byggherre som ønsket dokumentasjon på andelen resirkulert stål i et produkt de hadde kjøpt. De fikk tilbake et uverifisert dokument med et stempel fra Shanghai med en medfølgende beskrivelse om at produktet hadde oppnådd kravet. En informant skisserer et annet eksempel hvor han mistenkte at ”sandwich”-panelene de brukte inneholdt farlige stoffer. Stoffene var ikke oppgitt i dokumentasjonen, men de gjeldende stoffene var påvist i tilsvarende produkter.

En informant fortalte at de mistenkte at enkelte byggemoduler benyttet andre komponenter enn oppgitt i dokumentasjonen. Da har produsenten byttet ut komponentene som han beskriver i dokumentasjonen med billigere komponenter, men dette kunne ikke bekreftes.

#### **4.2.2 Dagens tilstand og framtidssutsikter**

Informantene ble spurt om hvor bevisste de var på at falske byggevarer eksisterer og om dette var noe bransjen var bevisst eller opptatt av. Herunder ble de også spurt om de hadde tillit til byggevarer som distribueres i Norge og hva de tenkte om fremtiden.

*”...Vi liker å tro at vi er god, men vi er ikke det. Ting har blitt bedre, men det er nok en vei å gå. Om jeg snakker med deg om 10 år kommer jeg til å si akkurat det samme.”*

Majoriteten mente at det fantes en grad av bevissthet rundt fenomenet. Informantene opplevde at bransjen var bevisst på at kopier eller bevisst dårlige produkter ikke var noe bransjen ville være kjent for. Når det kommer til å levere litt dårligere kvalitet eller bomme litt på kravene i kontrakten så opplevde flere at holdningene var mer avslappet. Flere uttalte at de ikke trodde aktørene i bransjen tenkte over at i tilfellene hvor de leverte utilstrekkelige byggevarer, så kunne de betegnes som falske.

En informant fortalte at de opplevde at antall hendelser som omhandler uredelig dokumentasjon var økende. Flere mente at bygg- og anleggsbransjen var attraktiv for de som ønsket å drive kriminelt fordi det er et marked hvor det er lav sannsynlighet for å bli oppdaget. En informant mente at for 10-15 år siden da import av byggevarer tok av var tilstanden mye verre enn i dag. Informanten fortalte at bransjen har tatt til seg at de må be om dokumentasjon og kvalitetssikre hva de kjøper fra utlandet. En annen uttalte at tilstanden i bransjen generelt er god, men om den sammenlignes med offshore-bransjen angående krav til dokumentasjon og kvalitetskontroll eksisterer det et stort gap.

En annen fortalte at bygg- og anleggsbransjen er veldig opptatt av like konkurransevilkår. Videre fortalte han at dette medfører at norske produsenter er bevisst på krav til sertifisering og dokumentasjon, samtidig er de opptatt av at nye aktører kommer inn i det samme regimet som den resterende bransjen forholder seg til. Om økt globalisering sa flere at de trodde bransjen aksepterer at de fikk konkurranse utenfra, men at de samtidig var opptatt av at utenlandske forholdt seg til nasjonale og europeiske krav. En informant pekte på skillet mellom de seriøse aktørene som var opptatt av like konkurransevilkår og de useriøse aktørene som bare fokuserte på pris og billige produkter.

En informant mente at tilstanden ikke er så god som flere vil ha det til. Informanten fortalte at det alltid vil være en fare for at noen i forsyningskjeden ønsker å ta snarveier. Videre påpekte han at lønnsomhet var sterkt drivende og mulighetene for at noen jukser med arbeidsmiljø, lønninger eller materialer alltid vil være der, uavhengig av hvor bevisst den resterende bransjen er. Informantene ble spurt om hvor bevisste de selv og deres organisasjon var på hvorvidt falske byggevarer sirkulerer i markedet. Konsensusen viser at man er klar over fenomenet, men i varierende grad. Én fortalte at det eksisterte et skille mellom å være bevisst på manglende kvalitet og det å være bevisst på varer med manglende integritet.

Informantene ble spurt om hvorvidt de hadde tillit til byggevarer, produsenter og leverandører til det norske markedet. Konsensusen var at de hadde god tillit til bransjen.

*"...Vi skaper den tillitten ved å drive kontroll. Det er ikke basert på tilfeldigheter ved at vi stikker fingeren i været. Tillitten er basert på dokumentasjon."*

En informant fortalte at vi har en lang tillitstradisjon i Norge som ikke har vært basert på dokumentasjon, men på kjennskap, innsyn og gjennomsiktighet, men at bransjen har beveget seg veldig i en formell retningen hvor man fokuserer på dokumentasjon og formelle krav.

*"...Vi er litt på vei ut av naiviteten. Vi ser det når vi skal gå utenlandsk, at vi må kreve dokumentasjon."*

Under intervjuene ble de spurt om de mente at problemet kunne bli større i fremtiden. Flere informanter mente at problemet kunne bli økende. En informant mente at så lenge det er mulighet for å tjene penger samtidig som det er liten kontroll, vil problemet kunne være stadig økende. Et annet aspekt som påpekes er at i dag er det trolig mye som ikke blir oppdaget, men om man begynner å kontrollere vil flere tilfeller komme frem i lyset, uten at omfanget nødvendigvis øker. Vi kan få en situasjon der man oppdager flere feil, men bransjen generelt blir bedre.

Noen mente at bransjen var på riktig veg når det kommer til å unngå fenomenet. Informanten begrunnet det med at bransjen var mer bevisst på hva som kreves og hvilken dokumentasjon som trengs enn tidligere. Samtidig pekte han på utfordringen ved at aktørene stadig beveget seg til nye markeder for å presse prisene ytterligere ned. Dette synspunktet ble avdekket hos flere, hvorpå en fortalte at trusselen av at man har mulighet til å kjøpe byggevarer fra hele verden er at produsentene utenfor Europa er mindre kjent med det europeiske regelverket samt at de kan ha en annen holdning til dokumentasjon.

*"...Jeg mener import er det største problemet. Vi har et godt samarbeid med de norske produsentene og bransjeorganer og vi opplever at de i stor grad er seriøse..."*

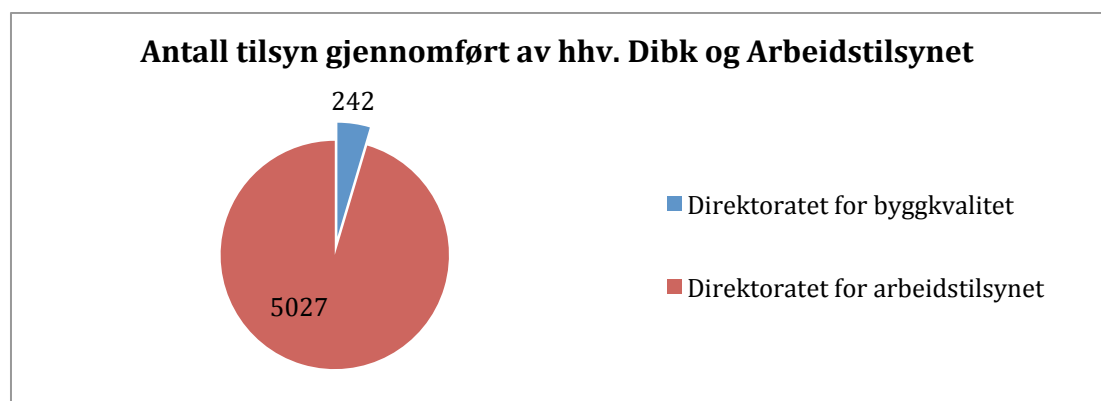
#### **4.2.3 Tilsyn og egenkontroll**

Myndighetene ble nevnt av flere. De mente at myndighetene i stor grad har latt bransjen basere seg på egenkontroll og at tilsynet fra myndighetenes side er utilstrekkelig. Samtidig ble det påpekt at man opplevde at myndighetene nå har et økende fokus på produktdokumentasjon, hvorpå de har kommet med retningslinjer for hvordan kommunal

sektor kan gå inn og etterse produktdokumentasjon. Tilsynsapparatet som opererer i bransjen beskrives som oppegående, men kapasiteten blir beskrevet som beskjeden;

*"...Det oppgis vel at det er rundt 150 årsverk i alle landets kommuner som jobber med byggesakstilsyn. Dette er jo forsvinnende lite, til sammenligning med for eksempel Mattilsynet som har 1300-1400 ansatte som jobber med dette."*

Figur 6 viser tilsyn gjennomført av henholdsvis DiBK og Arbeidstilsynet i 2015. I 2015 foretok Direktoratet for byggkvalitet 242 dokumenttilsyn med byggevarer (Direktoratet for byggkvalitet, 2015). Til sammenligning hadde Arbeidstilsynet 5027 tilsyn innen bygg- og anleggsbransjen i 2015 (Arbeidstilsynet, 2015).



Figur 6: Gjennomførte tilsyn

Flere mente at det økende fokuset fra myndighetene var positivt med tanke på framtidsutsiktene. Én mente at myndighetene og økt tilsyn ikke er det viktigste, men at bransjen selv må fokusere på å forhindre falske materialer gjennom kontrakter, kvalitetsstyring og økte konsekvenser. Synspunktet støttes av en annen som uttalte at fremtiden beror på hvorvidt kunden er bevisst og hvilke konsekvenser det får for de som blir oppdaget. En annen mente at bransjen bør begynne å fokusere på problemet, og bli bevisste på at det eksisterer konsekvenser.

#### 4.2.4 Årsaker

De intervjuede ble spurt om hva de mente årsaken til at noen leverer falske materialer var. Informantene snakket om årsaker i to sammenhenger, den første er årsaken til at forfalskninger eksisterer og den andre er årsaken til at falske materialer kan infiltrere forsyningskjeden.

Hovedårsaken til materialforfalskning er ifølge konsensusen av informantene profitt eller lønnsomhet.

*"...Helt klart profitt..."*

*"...Det er nok økonomisk betinget. Mindreverdige produkter koster mindre å produsere."*

Fra intervjuene kom det frem at grunnen til at forfalskning var lønnsomt skyldtes at de som forfalsker ikke hadde de samme kostnadene som legitime aktører. Flere pekte på at

lønnsomhet også er var en drivende faktor på kundesiden. En informant mente at om en leverandør kunne levere vesentlig billigere enn andre var det lett for kunden å tenke at det kunne medføre økt fortjeneste. Et annet synspunkt på årsaken til at falske produkter havnet i norske prosjekter var at entreprenørene ikke er villig til å ta kostnadene med å kontrollere tilstrekkelig. En annen informant pekte på prispress og tøff konkurranse i bransjen. Han uttalte at tynne marginer var drivende. For eksempel kunne enkelte produsenter la seg friste til å bruke dårligere materialer enn angitt i produksjonen.

*"...og så er det slik at man kan produsere et fullverdig produkt, men at det koster for mye å verifisere det. Da forfalsker noen kanskje dokumentasjon."*

Sitatet over viser et annet synspunkt som ble fremmet under intervjuene. De nevnte at falske materialer hadde muligheten til å eksistere på grunn av prispress, manglende kompetanse, manglende kvalitetsstyring og liten konsekvens. En informant pekte på store og uoversiktlige forsyningskjeder.

*"...Man har entreprenører som igjen har mange underentreprenører, underleverandører, og leverandører under der igjen..."*

Han mente at det ikke gjøres nok for å kontrollere alle ledd. Spesielt manglende kompetanse ble nevnt av flere som årsak. Det innebar alt fra å ikke etterse dokumentasjon til manglende kompetanse på kravene som skal være tilfredsstillende ved leveranse. En fortalte at det fantes aktører som ikke forsto at de burde ha dokumentasjon, samtidig som man har de som vet, men som ikke gjør det. En annen informant mente at problemet skyldtes manglende kompetanse hos innkjøpere som ikke vet hva de skal etterspørre.

## **4.3 Diskusjon**

Slik som identifikasjonen av karakteristikk for å kategorisere falske materialer dannet grunnlaget for å avdekke eksistensen vil samlingen av erfaringer danne grunnlaget for diskusjonen rundt konsekvenser og tiltak i hhv. forsknings spørsmål 3 og 4.

### **4.3.1 Erfaringer**

En viktig del av studien var å samle erfaringer fra norsk bygg- og anleggsbransje. Resultatet viser et spekter av forskjellige erfaringer. Som diskutert tidligere er ikke oppfatningen av fenomenet unisont og hvorvidt enkelte av erfaringene kan betegnes som falske materialer må tas i betraktning. En slik vurdering må bero på hvilken betydning og karakteristikk man legger i begrepet.

Forskningsdataene avdekket flere tilfeller som omhandler kvalitet, spesielt tilfeller som omhandlet leveranse av annen kvalitet enn hva som var spesifisert i kontrakten. Slike tilfeller kan kategoriseres som falske materialer, men ikke uten forbehold. Et slikt forbehold er å filtrere bort de tilfellene som beror på feillevering. Feillevering vil være et forsyningskjedeproblem, eventuelt et problem vedrørende kommunikasjon mellom selger og kunde. Nyansen i hvorvidt dette kan kategoriseres som falske byggevarer beror dermed på årsak og hensikt. Leverandører som leverer avvikende kvalitet samtidig som leveransen fremstilles til å være i henhold til kravene vil i henhold til definisjonen være distribusjon av

falske byggevarer. Usikkerheten beror dermed på om hvorvidt leverandøren kan påberope seg feillevering eller ikke.

Dette illustreres gjennom tilfellet med OPS-isolasjon: Isolasjonen som ble levert hadde ikke de spesifikasjonene som prosjektet krevde. I dette tilfellet foretok leverandøren en omlevering. Kunden har i slike tilfeller få insentiver for å ta saken forbi et krav om omlevering. Om tilfellet hadde blitt avdekket på et sent stadium av byggeprosessen eller etter ferdigstilling ville det vært nødvendig for kunden å ta saken forbi krav om omlevering. Hvorvidt dette er en erfaring med falske materialer eller om det er en feillevering fra leverandørens side er ikke mulig å bedømme basert på tilgjengelige data. Tilfellet oppfyller kriteriet om å ikke levere etter spesifikasjonen, men hensikten er ukjent.

Erfaringene knyttet til armeringsjern, sikringsbolter eller betongelementet har alle tilknytning til konstruksjonssikkerheten. I det norske lovverket er mekanisk motstandsevne karakterisert som det viktigste kravet til byggverket (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2011). Det interessante er at tilfeller knyttet til konstruksjonssikkerhet ble identifisert som svært lite trolig av informantene når de ble spurt om utsatte produkter, samtidig viser erfaringene at dette området kan være utsatt.

Erfaringene er samlet fra et begrenset utvalg. Det er ikke mulig å si at dette er representativt for hele bransjen. Datafunnene kan sees på som en stikkprøve, hvor stikkprøven avdekket symptomer som ikke er heldige. Tilfellene omhandler et variert produktsortiment, alle med karakteristikk som kan knyttes til forfalskning.

#### **4.3.2 Dagens tilstand og framtidsutsikter**

Det er ikke identifisert publikasjoner som tar for seg tilstanden i norsk bygg- og anleggsbransjen angående falske materialer. Internasjonalt er det begrenset med publikasjonen som er rettet mot bygg og anlegg. Økonomiske rapporter og publikasjoner fra andre næringer viser at omfanget av fenomenet på verdensbasis er betydelig (OECD, 2008a). Slike funn indikerer at det også kan være et problem i Norge, hvilke erfaringene avdekket bekrefter.

En faktor som var interessant å se på var bevisstheten til aktørene i bransjen. Graden av bevissthet vil ha en innvirkning på hvorvidt tilfeller blir fanget opp, og hvorvidt man forsøker å sikre seg mot uønskede tilfeller. For å unngå eller bekjempe et problem, må man vite om problemets eksistens. Det at bransjen ikke er bevisst kan også medføre at falske materialer blir feilaktig kategorisert som kvalitetsavvik, med påfølgende konsekvens at uredelige aktører slipper unna. Litteraturen viser en sammenheng mellom at kundene er bevisste og å foreta kjøp kun basert på pris (Cordell et al., 1996). Det betyr at om kundene er bevisst på de medfølgende risikoene vil villigheten til å kjøpe varer kun basert på pris synke. Man kan se en tendens til dette i forskningsresultatene hvor representanter fra store aktører uttalte at de i stadig større grad var bevisst på å forsikre seg at innkjøpere ikke bare handlet etter pris fordi de hadde opplevd negative konsekvenser vedrørende falske materialer.

Selv om det avdekkes et økende fokus på falske materialer ligger bevissthetsnivået på hvorvidt leveranser oppfyller spesifikasjonene. Et slikt bevissthetsnivå kan som nevnt medføre at tilfeller ikke blir plukket opp. Hvorvidt de blir plukket opp eller ikke beror i stor grad på om produktet fremstår å ha riktig kvalitet. Dette understøttes i forskningsdataene hvor flere informanter mener at bevisstheten rundt levert kvalitet er stor. Det påfølgende dilemmaet

er vanskeligheten med å identifisere tilfeller i en tidlig fase, dette gjelder særlig om produktene har like god eller tilnærmet lik kvalitet som genuine produkter. I tilfeller med uredelig bruk av åndsverk beror sjansen på at det blir pukket opp på hvorvidt åndsverkhaver mistenker at noen bruker deres åndsverk.

En indikator som kan si noe om tilstanden er hvorvidt bransjen har tillit til byggevarer de får levert. Dataene viser at tilliten er tilstede og at det kan ha en sammenheng med at det ikke er mange tilfeller av materialforfalskning som er dokumentert. En mulig årsak er igjen at tilfeller ikke blir identifisert som materialforfalskning, men som hendelige uhell, feillevering eller andre typer avvik. Det er vanskelig å si noe ifra dataene hvorvidt tilliten er bygget på naivitet eller trygghet på egne kontrollregimer. Det som kan sies er at tilliten skapes når aktører har langvarige forhold til hverandre, hvilket betyr at de i mindre grad forholder seg til ”døgnfluer”. ”Døgnfluer” er i denne sammenheng aktører ute etter å foreta raske salg og deretter forsvinner.

En faktor som påvirker tilliten de seneste årene er økningen av import. Flere peker på at bransjen har blitt mer bevisst de siste årene på å kontrollere importvarer, fordi man ikke har det samme tillitsforholdet til importvarer som til norskproduserte varer. Europakommisjonen fører statistikk over mistenkelige varer som blir stoppet på vei inn i Europasonen, og i 2014 ble 95 000 varer stoppet (European Commission for Taxation and custom, 2014). Dette underbygger forskningsdataene som viser en viss manglende tillit til import i den norske bygg- og anleggsbransjen.

Om framtidsutsiktene mente flere informanter at forfalskninger kunne bli et økende problem. Dette samsvarer med den økonomiske rapporten til OECD som anslår at problemet er økende på verdensbasis (OECD, 2008b). En betraktning er at tilsyn med byggevarer vil få større fokus i årene fremover. Dette samsvarer med at kommunene starter med eget tilsyn på byggevarer i 2016 (Direktoratet for byggkvalitet, 2016). At myndighetene øker sitt fokus på tilsyn vil kunne skape ringvirkninger i hele bransjen. En slik virkning kan være at flere tilfeller oppdages, og at aktørene tilpasser seg. Aktørene vil i større grad bli bevisst på konsekvenser og risiko. Det betyr ikke at problemet nødvendigvis vil øke i omfang i fremtiden, men at antall tilfeller som oppdages øker. Litteraturen viser at økt fokus i utsatte bransjer har medført at flere tilfeller oppdages (CII, 2010). Samtidig som et økende fokus i enkelte bransjer har medført at flere tilfeller oppdages har dette trolig hindret ulykker og ytterligere utbredelse. Spesielt for det amerikanske forsvaret og atomindustrien hvor falske komponenter kan ha fatale konsekvenser (Journal of the IEST, 2010), (ANSI, 2010).

Økende globalisering kan ha en effekt på mengden falske materialer som sirkulerer i markedet. Flere studier viser at import fra land utenfor Nord-Amerika og Vest-Europa øker risikoen (CII, 2010). Spesielt Kina trekkes frem som et risikabelt land å importere fra. Forsyningskjeden til norske bedrifter kan sees å utsettes for større risiko i takt med økende import fra ikke-vestlige land. En del av den økende globaliseringen av bygg- og anleggsbransjen er at utenlandske entreprenører påtar seg prosjekter i Norge. Dataene viser at en potensiell virkning er at de utenlandske entreprenørene bringer egne byggevarer med seg, eller benytter egne leverandører. Informantene sier at de ønsker slik konkurranse velkommen, men at de er opptatt av at nye aktører konkurrerer på like vilkår og forholder seg til norske forhold.

Bransjen står ovenfor flere utfordringer knyttet til fremtiden. De må forholde seg til økende tilsyn og økt globalisering. Dette vil medføre muligheter, men også risiko for at falske

materialer infiltrerer forsyningskjeden. Det er tydelig at falske byggevarer eksisterer i markedet, og det eksisterer en risiko for at problemet vil øke i fremtiden. Myndighetene har en betydning, men bransjen må også ta tak for å hindre en negativ utvikling i fremtiden. På et praktisk plan bør økt bevissthet medføre at aktørene tilegner seg et større fokus på kompetanseutvikling, kontrakter, kvalitetsstyring og risikovurdering.

### 4.3.3 Tilsyn og egenkontroll

Fra teorien er myndighetstilsyn en institusjonell karakteristik som påvirker distribusjon av falske varer (OECD, 2008b). Det norske markedet er regulert av et tydelig lovverk og en maktpålagt myndighet. Det medfører at bransjen har et ordentlig institusjonelt rammeverk å forholde seg til. Majoriteten uttrykker seg positive til regelverket som omhandler byggevarer, samtidig kommer det frem at flere opplever tilsynet med byggevarer som relativt beskjedent. Sett i forhold til størrelsen på bransjen kan tilsynet med byggevarer sees på som lite, og dette minsker faren for å bli oppdaget. I denne sammenhengen nevnes det at bygg- og anleggsbransjen i stor grad er basert på egenkontroll, og at denne egenkontrollen i veldig stor grad også omfatter kontroll av byggevarer. Det oppleves at bransjen generelt er dyktig til å innhente nødvendig dokumentasjon for å foreta kontroll av byggevarer. Grensesnittet som avdekkes omhandler forholdet mellom å innhente og å ettergå dokumentasjonen. Slik det virker i dag er man ikke flink nok til å føre tilsyn med dokumentasjonen for å avdekke om den er uredelig.

### 4.3.4 Årsaker

Økonomisk vinning er den grunnleggende drivkraften bak forfalskning (Grossman and Shapiro, 1988). Dette samsvarer med resultatet fra studien hvor fortjeneste og lønnsomhet beskrives som den drivende faktoren. Gjennom å kutte kostnadsledd eller bruke lavkvalitetsråvarer kan uredelige aktører tilby byggevarer til en lavere pris enn de som opererer redelig (United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute, 2011). Markeder som er presset når det kommer til lønnsomhetsmarginer er utsatt for forfalskning (OECD, 2008a). Det kommer frem av forskningsdataene at det eksisterer et pris- og konkurransepress i norsk bygg- og anleggsbransje. Den sterke konkurransen kan dermed fungere som et insentiv for at noen velger å ta snarveier, eller velger å "lukke" øynene ved å ikke kontrollere tilstrekkelig. Når pris er en avgjørende faktor ved innkjøp medfører den potensielle gevinsten også risiko. Pris som drivende faktor favoriserer forfalskning (OECD, 2008b).

Noen av årsakene til at aktørene benytter falske materialer er fordi det skaper et konkurransefortrinn, man kan levere til gunstige priser og innenfor budsjettmarginer. Som nevnt opererer norske produsenter, leverandører og entreprenører i et svært konkurransedrevet marked. Forskningsdataene viser at aktørene i økende grad velger å importere byggevarer for å øke lønnsomheten. En tendens som identifiseres er at entreprenører i større grad velger å importere direkte fra produsentene. Dette medfører at de kan kutte leverandørledd, hvilket kan bety økt lønnsomhet. Ved å gjøre dette tar entreprenøren en økt risiko, spesielt om han mangler tilstrekkelig innkjøpskompetanse. De som importerer må ta høyde for at ikke alle produsenter har tilstrekkelig kunnskap om standarder, lovverk og prosedyrer som gjelder for eurosone.

Årsakene til at falske materialer kan infiltrere forsyningskjeden er mange. Som nevnt handler det om å være bevisst, ha kunnskaper om fenomenet og kompetanse på innkjøp. Manglende

kontroll medfører at man ikke har kontroll over hva som bestilles, hvem som har bestilt eller hvem som har det endelige kontrollansvaret. Manglende kompetanse medfører dårlig kvalitetskontroll, mottakskontroll, innkjøpsprosedyrer og revideringsrutiner. Det siste er tids- og kostnadspress som medfører at enkelte aktører velger de raskeste og billigste løsningene for å sikre prosjektsuksess. Det siste punktet beror ikke nødvendigvis på at kunden tilsiktet kjøper falske produkter, men fraværet av evaluering, kontroll og nødvendige kunnskaper gjør han til et lett offer for uredelige selgere.

Markedskarakteristikkene som favoriserer forfalskning er at de som forfalsker kan levere produkter med tilsynelatende god kvalitet til en lavere pris enn konkurrentene(OECD, 2008b). Kvalitet er i forskningsdataene identifisert som en viktig karakteristikk, det fremgår som svært lite trolig at norske aktører tilsiktet kjøper produkter med lav kvalitet, men om uredelige leverandører kan fremskaffe falske produkter med god kvalitet vil de kunne infiltrere forsyningskjeden ved å tilby kunden produkter til under markedspris. Om kunden allerede er presset på tid og kostnader ligger vilkårene til rette for en slik infiltrasjon.

Årsakene er forsøkt oppsummert i tabell 13. Forsøket på å kategorisere årsakene kan diskuteres. Et alternativ er å kategorisere på marked-, aktør- og prosjektnivå og kunne dermed sluppet en del gjentakelse. Samtidig kommer det tydeligere fram at det både er årsaker til at noen kjøper og at noen selger ved å dele aktørene opp i leverandør og mottaker. Uavhengig av fremstilling fremhever tabellen noen av drivkreftene og forklarende årsaker til at falske materialer eksisterer og sirkulerer i markedet.

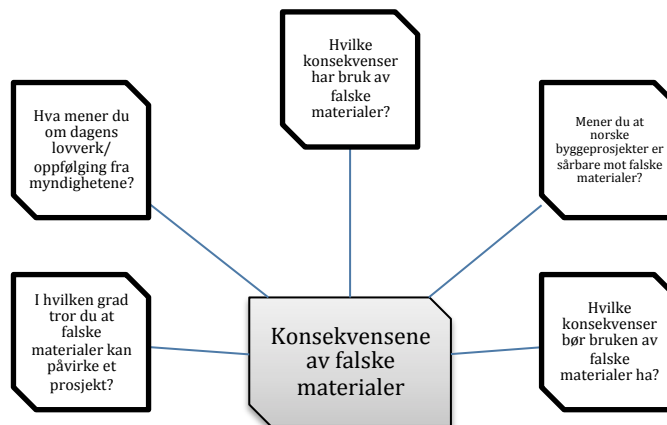
<b>Kategori</b>	<b>Årsak</b>	<b>Hva</b>
<b>Marked</b>	Økonomisk vinning	Den overliggende drivkraften bak fenomenet er former for økonomisk vinning
<b>Leverandør</b>	1. Medfører et konkurransefortrinn 2. Medfører økt lønnsomhet 3. Manglende kunnskap om regelverk	Identifiserte årsaker til at leverandører leverer falske materialer
<b>Mottaker</b>	1. Medfører et konkurransefortrinn 2. Medfører økt lønnsomhet 3. Manglende kunnskap og uvitenhet	Identifiserte årsaker til at kunder kjøper falske materialer
<b>Forsyningskjede</b>	1. Manglende kunnskap om innkjøp 2. Manglende kvalitetskontrollsystem 3. Tids- og kostnadspress	Identifiserte årsaker til at falske materialer kan infiltrere forsyningskjeden

Tabell 13: Årsaker på marked-, aktør- og prosjektnivå



## 4.4 Konsekvensene av falske materialer

Hensikten med dette delkapittelet er fremheve konsekvenser avdekket i datainnsamlingen. Informantene ble spurt om hvilke konsekvenser falske materialer har. Det var også av interesse å høre hva bransjen mente at konsekvensene bør være for de som driver uærlig samt å avdekke holdninger og synspunkter til dagens lovverk. I tillegg ble de spurt om hva de mente om sårbarheten til norske prosjekter, og hva de mente om dagens regelverk. Figur 7 viser et utvalg spørsmål stilt til informantene.



Figur 7: Nøkkelsspørsmål tilknyttet forskningsspørsmål 3

### 4.4.1 Uønskede konsekvenser

Informantene mente at konsekvensene kunne spenne seg fra minimale til katastrofale. En informant mente at dette berodde på at man ikke kan kjenne egenskapene når produktet ikke er testet eller dokumentert.

*"...Man kjenner ikke brannsikkerhet, styrke, miljøegenskaper eller kvaliteten til produktene..."*

De fleste mente at det viktigste aspektet omhandlet sikkerhet. Informantene snakket om sikkerhet i flere perspektiver. En informant fortalte at i et kortsiktig perspektiv handler det om at falske materialer kunne medføre en sikkerhetsrisiko i gjennomføringsfasen mens i et langsiktig perspektiv kunne sikkerheten omhandle kollaps eller ulykker.

*"...I verste fall vil bygninger kollapse, heldigvis er det svært sjeldent at det skjer..."*

Konsensusen til informantene var at sannsynligheten for katastrofale konsekvenser var svært liten og at en mer realistisk konsekvens var at bestandigheten til konstruksjonene ble påvirket. Dette betød økt behov for reparasjoner, utbedringer og lignende. En påpekte at dårligere

bestandighet ville medføre økonomiske konsekvenser for eier ved at man må skifte ut materialer i ettertid eller med en gang. Kunden vil i stor grad måtte ta de økonomisk konsekvensene dersom den faktiske levetiden ikke er like lang som den prosjekterte. Konsekvensen vil dermed være at ytelsene til bygget ikke samsvarer med kravene med tanke på f.eks. energi, tetthet, u-verdi og andre ting som gir en opplevd dårligere ytelse enn hva kunden forventet.

*"...Det vil være sluttbruker eller eier som ofte vil sitte med konsekvensene..."*

Miljøaspektet ble også nevnt: falske materialer kan medføre at miljøgifter kommer på avveie, at de havner i næringskjeden og dermed har påvirkning på liv og helse. Her nevnte én at miljøfarlige stoffer kan påvirke brukeren av byggverket ved at de utsettes for avgasser eller lignende. Flere informanter nevnte miljøaspektet i sammenheng med BREEAM, som er et sertifikat som tillegges bærekraftige og miljøvennlige byggverk.

Én informant snakket om at kunden må kunne stole på at entreprenøren leverer et produkt som skal yte over prosjektert levetid. Om falske materialer ikke oppdages i utføringen legges mye av konsekvensen på kunden om han må foreta reparasjoner og utbedringer uten å kunne rette reklamasjonen tilbake til entreprenøren.

*"...De som i stor grad blir berørt er kundene som eier bygget over tid."*

*"...det er først i ettertiden at man ser om kvaliteten er den man faktisk har betalt for..."*

Flere mente at en essensiell konsekvens for entreprenøren var at koblinger mot bruken av falske materialer vil påvirke omdømmet negativt. En informant fortalte at de store aktørene kunne håndtere økonomiske smeller, men at de i mindre grad tåler etiske smeller. Å benytte falske byggevarer vil være et slikt etisk brudd, og medføre tap av omdømme. Det ble videre fortalt at omdømme også går på at man får et rykte på seg for å ikke levere kvalitet.

Flere mente at tapt konkurransekraft var en bekymringsverdig konsekvens. De som ikke spiller etter boken får konkurransefordeler. Én informant fortalte at konsekvensen gjaldt både for leverandører og for entreprenører. Konkurransefordelene kunne oppnås ved å avvike på kontrollrutiner, velge å kjøpe falske produkter eller at produsenten ikke skaffet til veie riktig dokumentasjon. Som konsekvens for de som blir tatt, eller har hatt medvirkning nevnes sanksjoner som omsetningstopp, overtredelsesgebyr, tvangsmulkt eller tilbakekallelse av produkter fra markedet. Flere nevnte at politianmeldelse, rettsaker og andre juridiske sanksjoner også kunne være relevante konsekvenser, avhengig av alvorlighetsgrad.

For prosjekt ville falske materialer kunne medføre varierte konsekvenser, viser dataene. Konsensusen mente at både tidsbruk og kostnader vil bli påvirket, i tillegg til HMS. Angående tidsbruken ble det nevnt ekstraarbeider, stopp i byggearbeidet i påvente av fremlegging av dokumentasjon eller granskning samt pålagt byggestopp av tilsynsmyndigheter. Informantene fortalte at totalkostnadene i prosjektene kunne øke ved at man må rette feilen, brukte lenger tid samt at man kunne få dagbøter eller andre økonomiske sanksjoner rettet mot seg.

*"...Om du må bytte en komponent etter den er bygget inn vil det ha store konsekvenser."*

Tidsbruk, totalkostnad og kvalitet blir alle påvirket av falske materialer. Én informant kom med følgende observasjon; oppdages falske materialer i gjennomføringsfasen vil det påvirke entreprenøren. Om det ikke oppdages vil det påvirke kunden;

*"Oppdager du falske materialer etter at produksjoner er godt i gang går dette både på tid- og kostnad. Hvis du ikke oppdager det så vil jo dette gå utover kvaliteten. Det kan også ha innvirkning på HMS i verste fall."*

Om falske materialer blir oppdaget i gjennomføringsfasen vil konsekvensene bero på tidsbruk og kostnader i prosjektet, samt omdømme, kvalitet og HMS. Hvis tilfellene ikke oppdages i utføringen vil konsekvensene kunne være at bygget ikke har den kvaliteten som er forespeilet, hvilket går ut over kunden.

#### **4.4.2 Konsekvenser for de som involverer seg med falske materialer**

De intervjuede ble spurt om hvilke konsekvenser bruk eller distribuering av falske materialer burde ha for de involverte. Det første punktet som kom frem var at det burde skilles mellom de som gjør det bevisst og de som gjør det ubevisst.

*"...Med ubevisst skilles det mellom aktsomt og uaktsomt. Om du bevisst har prøvd å lure noen bør konsekvensen være deretter..."*

Én informant fortalte at det bør få konsekvenser både for de som har handlet ubevisst og de som har handlet bevisst, men at graden må variere. Han mente at unntaket bør være tilfeller hvor man ikke har hatt kjennskap til det og i tillegg ha gjort det man skal gjøre for å sikre. En annen skisserte konsekvensene for de som handler bevisst;

*"...De som bevisst leverer falske materialer bør jo bannlyses fra å levere eller registreres i en database eller lignende."*

Intervjudataene avdekket flere ønskede konsekvenser for de som jukser; For entreprenører bør konsekvenser være at man ikke får brukstillatelse, eller stopp i arbeidene inntil tilfellet er avklart med nødvendig dokumentasjon. Leverandørene bør risikere stopp av omsetning samt å få produkter trukket tilbake fra markedet. Byggherren kan oppleve at forsikring ikke dekker tilfeller ved bruk av materialer som ikke er i henhold til forskriftene, hvilket medfører økonomisk tap.

En informant mente at per dags dato slipper man for lett unna. Det er finnes få incentiver for å forfølge produsenten, entreprenøren eller leverandøren uten å takke nei til produktet eller kreve omlevering. Informanten hevdet at en rettsforfølgelse først er aktuell om man har en reell konsekvens, som at bygget ramlet ned.

Flere ønsket endringer i dagens praksis. De fleste mente at det må svi økonomisk for de som har involvert seg i uredlig praksis. De mente at dagens situasjon medførte at de legitime aktørene fort ble utkonkurrert på pris i konkurranse med uærlige aktører. Én informant utdypet at garantien i norske standardkontrakter ikke er tilstrekkelig og at små produsenter har anledning til å slå seg selv konkurs og starte opp igjen under ett annet navn om de blir tatt. Et annet aspekt ved dagens praksis var at reklamasjonstiden på 5 år er for kort i forhold til

byggets levetid. Det medfører at eier sitter på mye risiko, samtidig som det er vanskelig å utøve konsekvenser mot de som har jukset i ettertid.

#### 4.4.3 Opplevde konsekvenser

De intervjuede ble spurt om hvilke konsekvenser de har opplevd knyttet til erfaringene med falske materialer.

Erfaringene var flerfoldige og spenner seg fra å trekke seg fra kjøpet til reklamasjonsarbeid eller tidskonsekvenser for prosjektet. Én fortalte om etterarbeid for å utbedre at byggevarer var utilstrekkelig. Han pekte på problemet med slike utbedringer; byggverket kan få en annen estetisk verdi. Etterarbeid og reklamasjoner betyr bruk av ekstra tid, og ekstra kostnader. Det er ikke avdekket at noen av tilfellene hadde konsekvenser for helse, miljø eller sikkerhet.

Dataene viser et annet aspekt; fraværet av konsekvenser. Flere fortalte at man i enkelte tilfeller fikk dispensasjon om avvik ble oppdaget, gitt at ytelsen eller egenskapene til produktet kunne verifiseres. I tilfellet med avviksparti med bolter fortalte informanten at den eneste konsekvensen ble at byggherren forlangte stikkprøvekontroll på alle batcher som ble levert til prosjektet i ettertid. Det ble ingen økonomiske konsekvenser for de involverte. Årsaken var at byggherren kunne leve med avviket med tanke på sikkerheten. Et annet aspekt var problemet med å fordele skyld;

*”...Det vi hører er at det blir eier som får et problem og man får en sak hvor det er usikkert om det er selve materialet eller utførelsen som var problemet. Produsenten skylder på håndverkeren og omvendt...”*

De som representerte kontrollorgan fortalte at i tilfellene de hadde oppdaget, hvor byggevarer hadde forfalsket eller utilstrekkelig dokumentasjon, ikke hadde medført noen konkrete konsekvenser annet enn at produktene ikke har blitt solgt på det norske markedet.

#### 4.4.4 Sårbarhet

Sårbarheten til bransjen har tilknytning til årsaken til at fenomenet eksisterer. Informantene ble spurt om sårbarheten til bransjen i konsekvensdelen av intervjuene, og derfor er dette punktet beholdt i denne delen.

Et aspekt ved konsekvenser er hvorvidt bransjen er sårbar eller ikke. Det kommer frem at flere mente at bransjen er sårbar. Én begrunnet det med at bevisstheten rundt fenomenet er liten, selv med en økende bevissthet rundt kravene til dokumentasjon. Andre faktorer som ble nevnt var blant annet at man ikke helt vet hva man skal etterspørre av dokumentasjon samt at mange ikke førte ettersyn av dokumentasjonen som ble fremlagt.

*”...Det kan lett bli slik at man er fornøyd om man har fått dokumentasjon og lagt denne inn i systemet uten å ha evaluert det som faktisk står der.”*

Et aspekt som informantene påpekte var vanskeligheten ved å avdekke falske materialer, samt at regelverket for produktdokumentasjon var omfattende. Én informant mente at bransjen ikke var god nok på leverandørstyring. En annen mente at manglende leveransestyring gjaldt spesielt for de som kjøpte byggevarer direkte fra produsenten og dermed tok en ekstra risiko.

*"...Om du kjøper en byggevare gjennom en importør eller distributør har du en ekstra trygghet på at de har utført sjekk av dokumentasjonen på byggevarene de distribuerer."*

Noen mente at konkurransesituasjonen i markedet medførte sårbarhet; én mente at bransjen måtte erkjenne at noen falt for fristelsen til å handle billigere enn forsvarlig. I prosjektsammenheng ble stramme tidsskjemaer og budsjetter nevnt som faktorer som medførte sårbarhet. Kombinasjonen lite tilsyn og sanksjoner medførte også sårbarhet, nevnte en annen.

#### **4.4.5 Lovverk og tilsyn**

De fleste var positiv til lovverket. De mente at lovverket og verktøyene rundt hadde blitt veldig gode og at mye av det bransjen trengte for å kunne følge opp byggevarer var tilstede.

*"...Jeg mener at vi har de reglene vi trenger for å føre tilsyn. Om du er en seriøs aktør tror jeg regelverket vil virke krevende, men seriøse aktører finner en løsning for å forholde seg til regelverket..."*

Utfordringen som ble nevnt var at det kreves kompetanse for å forstå regelverket. For aktørene er det ikke alltid like lett kjenne lovverket godt nok eller å vite hva slags dokumentasjon man skal etterspørre og hvordan man kan vurdere validiteten på dokumentasjonen. Én informant mente at det må utvikles et system rundt regelverket som tolker og overfører regelverket til noe praktisk anvendbart. Han mente det ville være en fordel om bransjen og myndigheter utviklet et kontrollsystem sammen.

Én mening som ble ytret var at dagens system var innviklet. Én mente at det kunne være vanskelig for små bedrifter å forholde seg til systemet. Synet får støtte av en annen som mente at problemet var større for mindre entreprenører og byggmestre på grunn av kombinasjonen manglende kompetanse og et omfattende regelverk. De mindre var sårbare for å tolke regelverket feil.

Dataene indikerte meninger om at oppfølgingen fra myndighetene var utilstrekkelig. Flere mente at myndighetene var for sjeldent ute og kontrollerte. En annen mente myndighetene var flinke på å følge opp absoluttkravene til byggverket, men dårlige på å føre tilsyn med byggevarer.

*"...det er et komplisert regelverk som er vanskelig å skjønne seg på, samtidig som det er liten oppfølging fra myndighetene..."*

Flere informanter uttrykte glede over at kommunene skal begynne å ettergå byggevarer i større grad enn tidligere. Et slikt tiltak ble sett på som kjærkomment. Én informant fortalte at han ønsket all form for tredjepartskontroll av byggevarer velkommen. Et annet aspekt ved regelverket som kom frem var utfordringen med et felles europeisk regelverk. Én informant mente at regelverket ble et minste felles multiplum som skulle passe for alle. Han fortalte at konsekvensen dermed kunne bli at regelverket ikke ble godt nok eller brukt godt nok.

Det siste aspektet som informantene tok opp var misforståelsene som eksisterte rundt CE-merking. De mente at mange i bransjen hadde vanskelig med å forstå at et CE-merke betydde at produktet kunne omsettes i alle EU-land, men at det ikke nødvendigvis betydde at produktet oppfylte alle krav i alle land eller i det spesifikke prosjektet. Videre fortalte én at den nye byggevevareforordningen har et regelverk som er relativt klart, men at utfordringen ligger i at man opererer med to typer godkjenning, den ene er godkjenning for lovlig omsetning (CE-merket) og den andre er godkjenning for bruk i de gitte prosjektene. Å få bransjen til å forstå disse forskjellene ble beskrevet som krevende, spesielt for brukerne.

#### 4.4.6 Oppsummering av konsekvenser

Oppsummert viser tabell 14 et utvalg konsekvenser funnet innen de tre aspektene prosjekt, bruksfase og bransje.

Type	Beskrivelse
<b>Leverandøren</b>	<b>Økonomiske og rettslige sanksjoner:</b> Trekke produktet fra markedet, omsetningstopp, påtale eller økonomiske etterspill som erstatning
<b>Proessen</b>	<b>Økonomisk:</b> Omarbeid, venting, reklamasjon og økt behov for kontroll eller økonomiske sanksjoner fra byggherren eller myndigheter <b>Tid:</b> Omarbeid, venting, reklamasjon og økt behov for kontroll <b>Konstruksjonssikkerhet:</b> Kollaps eller manglende bestandighet <b>Helse og miljø:</b> Miljøfarlige stoffer og avgasser
<b>Produktet</b>	<b>Økonomisk:</b> Økte kostnader vedrørende forvaltning, drift og vedlikehold <b>Kvalitet:</b> Estetiske eller funksjonelle avvik fra forventet ytelse <b>Konstruksjonssikkerhet:</b> Kollaps eller manglende bestandighet <b>Helse og miljø:</b> Miljøfarlige stoffer og avgasser
<b>Markedet</b>	<b>Konkurransforhold:</b> De uredelige får konkurransefordeler <b>Juridisk:</b> Påtale og juridiske sanksjoner for de som blir tatt <b>Omdømme:</b> De som blir tatt vil kunne tape omdømme

Tabell 14: Identifiserte konsekvenser

Det kunne også vært hensiktsmessig med en egen kolonne for kjøperen/brukeren, men det hadde medført en del gjentakelse av tabell 13 fordi entreprenørkonsekvensene i stor grad er skissert under prosess og marked mens byggherrekonsekvensene er skissert under produkt og marked.

## 4.5 Diskusjon

Hensikten med forskningsspørsmålet var å avdekke hvilke konsekvenser forfalskning kan medføre for bygg- og anleggsbransjen. Det var også av interesse å høre hva bransjen mente konsekvensene burde være for uærlige aktører.

### 4.5.1 Konsekvenser

I Norge stilles det strenge krav til byggverk. De skal være egnet i henhold til tilsiktet bruk og de skal ivareta mennesker og dyrs helse og sikkerhet. Hovedproblemet med falske byggevarer er at man ikke kjenner de reelle ytelsene. Produktet kan inneha de påståtte ytelsene, men om de ikke er verifisert av troverdige kilder innehar de en potensiell risiko. Kritiske aspekter identifiseres til å være produktenes styrke, bestandighet og brannmotstand. Fokuset på kvalitet er økende, og produsentene forsøker kontinuerlig å utvikle bedre produkter og de utførende søker å effektivisere byggeprosessen og forsyningskjeden. Utvalget forteller om krevende kontrakter, et omfangsrikt og krevende regelverk og krevende tekniske standarder.

Summen av disse faktorene kan medføre en økende risiko for at byggevarer uten de rette spesifikasjonene entrer prosjekter.

Resultatet viser at fare for helse og sikkerhet anses som det mest prekære aspektet ved falske byggevarer. Trusselen ligger i at falske byggevarer påvirker byggverket på en slik måte at ulykker eller uønskede hendelser inntreffer. Det som er interessant er at majoriteten anser det som minimalt sannsynlighet at falske byggevarer skal påvirke konstruksjonssikkerheten. Samtidig avdekket studien tilfeller med produkter som er direkte knyttet til konstruksjonssikkerhet. Dette indikerer et gap mellom oppfatning av tilstanden i bransjen og reell tilstand. Dette kan ha en sammenheng med at tilfellene holdes internt, og på den måten hindrer bevisstgjøring. Heldigvis hadde ingen av de avdekkede tilfellene noen reelle konsekvenser for helse og sikkerhet. Årsaken til at ingen av tilfellene hadde noen konsekvens for helse eller sikkerhet er at de ble oppdaget i en tidlig fase. De oppdagede tilfellene viser hensikten med revisjon, inspeksjon og kontroll av byggevarer og at sikkerhetstrusselen fra falske byggevarer må tas på alvor. Vi har sett fra andre bransjer at dødsulykker kan oppstå på grunn av falske materialer. Flybransjen opplevde en tragisk ulykke hvor 55 mennesker mistet livet (Gjernes and Kiber, 2009). Slike ulykker har ikke forekommet i norsk bygg- og anleggsbransje, og sannsynligheten for at de oppstått er trolig små. Det betyr likevel ikke at bransjen kan ta seg råd til å ignorere trusselen falske byggevarer har på konstruksjonssikkerhet, bestandighet eller brannsikkerhet.

En sannsynlig konsekvens er at falske byggevarer påvirker andre deler av byggverkets ytelse. Aspekter som varme- og støyisolering, estetisk verdi og bestandighet er alle potensielle områder som kan påvirkes negativt av falske byggevarer. Miljøkonsekvenser nevnes både i litteraturen og i forskningsdataene. En stor trussel er falske byggevarer som er fremstilt på en skadelig måte eller inneholder stoffer som er skadelig for helse og miljø. Dette er identifisert som en problematisk konsekvens fordi det er svært vanskelig å oppdage uten å inspisere produksjonslokalene, råvarekildene eller utføre eksterne tester på produktene (OECD, 2008a). En alvorlig markedskonsekvens er at de uærlige aktørene utkonkurrerer de ærlige aktørene. De som produserer falske byggevarer utkonkurrerer redelige produsenter fordi de uredlige ikke har de samme utgiftene.

Bygg- og anleggsprosjekt måler suksess etter hvorvidt prosjektet har skapt verdi for henholdsvis utførende, eier og bruker (Arditi and Gunaydin, 1997). Om byggevarerne ikke har den verdien som er tilsiktet skaper det ringvirkninger for hele byggeprosessen og det endelige byggverket (Gou et al., 2011). Sett bort fra sikkerhetsperspektivet vil byggverk som inneholder falske byggevarer med sannsynlighet ikke ha de ytelsene som forventes. Konsekvensene kan dermed spenne seg fra behov for reparasjoner til lavere bruksverdi. De store konsekvensene ligger dermed hos eier som risikerer at FDV-kostnadene blir uforholdsmessige store, eller at det oppstår behov for uforutsette reparasjoner og utbedringer. I de fleste tilfeller må eier dekke de økonomiske konsekvensene selv, spesielt om det oppdages etter reklamasjonstiden er gått ut.

Det som vil være uheldig for kunden er om falske byggevarer først oppdages etter svært lang tid, eller om de ikke oppdages overhode. Et ”problemområde” er den uforholdsmessige differansen mellom byggets prosjekterte levetid og reklamasjonstiden. Sannsynligheten er tilstede for at bestandighetsproblemer først oppstår etter at reklamasjonstiden har gått ut. Kunden kan oppleve det som problematisk å forsøke å overføre ansvar til utførende om reklamasjonstiden er gått, og en rettsprosess for å dømme noen for å ha benyttet eller distribuert falske byggevarer vil kunne være tid- og ressurskrevende. Leverandøren kan hevde

at problemet beror på utførelsen, mens de utførende kan hevde at problemet beror på byggevaren.

Én hypotese er at mange tilfeller av falske byggevarer aldri oppdages. Det gjelder i tilfeller hvor byggevarene har en kvalitet som er i samme sjikt som de autentiske byggevarene. Konsekvensene er gjerne små avvik i ytelse, som er vanskelig å spore til spesifikke komponenter. Det medfører at kunden sitter igjen med behov for utbedringer, reparasjoner og andre uventede kostnader, uten at han kan konstatere eller identifisere årsaken.

Studien viser at de utførende kan oppleve konsekvenser som tap av materialer, venting, etterarbeid, økt behov for kontroll eller inspeksjon. Dette er aktiviteter som kan identifiseres som sløsing, og som har stor påvirkning på prosjektets effektivitet og hvorvidt det oppnår sine mål (Koskela, 2000). Dette indikerer at forfalskede materialer vil kunne påvirke tidsbruk, kostnader og kvalitet. Om en falsk byggevare oppdages etter den har ankommet prosjektet kan konsekvensen være stopp i arbeidet i påvente av inspeksjoner og venting på levering av nye byggevarer. De utførende kan være heldige ved at byggevaren har tilstrekkelig kvalitet, eller likevel er i henhold til spesifikasjonene og at de dermed får spesialtillatelse til å fortsatt bruke varen. De slipper dermed flere av de nevnte konsekvensene, men tidsbruken vil likevel være påvirket gjennom stopp i arbeidet og medfølgende inspeksjoner. I tilfeller hvor byggevaren ikke er i henhold til spesifikasjonene blir derimot konsekvensene rivning, omarbeid og potensielle etterspill for de involverte. Bare det å måtte sørge for omlevering av byggevarer kan være en prosess som tar flere uker, samt at manglende byggevarer kan skape ringvirkninger for annen fremdrift i prosjektet.

#### **4.5.2 Konsekvenser for de som involverer seg med falske materialer**

Fra et juridisk ståsted er forfalskning, svindel og piratkopiering ulovlige aktiviteter som myndighetene kan sanksjonere ved lov. Fenomenet er en trussel mot det formelle markedet hvor de uredelige utkonkurrerer redelige basert på urettferdige konkurransefordeler. Som identifisert i forrige delkapittel kan falske materialer medføre et bredt spekter av konsekvenser. Dataene viser at utvalget ønsker tydelige konsekvenser for de som bedriver uredelig virksomhet. Hvor alvorlige konsekvensene bør være beror på flere faktorer, for eksempel hvorvidt man har handlet i visshet eller ikke. Det bør for eksempel være vanskelig å kreve noen konsekvens for de som ikke har hatt kjennskap til forfalskningen, gitt at de har tatt nødvendige forholdsregler. Har de derimot bevisst unnlatt å kontrollere, eller handlet kun basert på pris er dette kritikkverdige, og bør medføre konsekvenser. Det eksisterer en bekymring for å sitte med ansvar hvis tilfeller oppdages. Om det oppdages må entreprenøren i stor grad bære de økonomiske konsekvensene diskutert i forrige delkapittel mens leverandørens konsekvens ofte er begrenset til omlevering. Én bekymring beror på frykten for å sitte med ytterlige konsekvenser enn de økonomiske slik som å miste ansvarsrett eller tape omdømme. Slike bekymringer er berettiget om man er uskyldige, men har entreprenøren derimot bevisst brukt falske byggevarer er bekymringen også berettiget, men på et annet grunnlag.

Med dagens situasjon er det få insentiver for entreprenøren å varsle om falske byggevarer, selv om han er uskyldig part. Hvilke insentiver har en prosjektleder for å varsle om de finner ut at byggevarer de har benyttet i et prosjekt var falske, om byggevaren ikke har et kvalitetsproblem? Det vil trolig aldri oppdages, men om prosjektlederen varsler påfører han egen organisasjon økonomiske kostnader på grunn av omarbeid, samt at organisasjonen taper omdømme.



### 4.5.3 Sårbar

Det er flere faktorer som peker på at bygg- og anleggsbransjen kan være sårbar. Konsekvensene identifisert på markeds-, selskap- og prosjektnivå har potensiale for å være betydelige. Dataene viser at bransjen har en vei å gå for å bli bevisst på at noen opererer uredelig når det kommer til byggevarer.

Produktdokumentasjon er identifisert som et problemområde. Ved å ikke etterspørre tilstrekkelig dokumentasjon, eller ikke vite hvordan man fører ettersyn av dokumentasjon gjør man forsyningskjeden sårbar. Kombinasjonen av at regelverket oppleves som komplisert samt at det oppleves som vanskelig å oppdage forfalskninger er faktorer som påvirker sårbarheten. Et omfattende regelverk kan medføre at noen velger å ikke følge det, eller mangler kompetanse til å tolke det. Dataene indikerer at bransjen har tillit til at dokumentasjonen som følger med byggevaren er riktig og at byggevaren har den kvaliteten dokumentasjonen hevder. Det påpekes at aktørene er flinke til å kontrollere at de får hva de har bestilt, samtidig kan det medføre at byggevarer som er forfalsket med hensikt å villedde slipper gjennom kvalitetskontrollen.

Konstant press på tid og kostnad kan medføre at kontroll, innkjøpsrutiner og kvalitetssikring blir nedprioritert. Når entreprenøren foretar direkte import av byggevarer for å spare tid og kostnader skapes en situasjon som gjør forsyningskjeden sårbar. Det er en tilstedeværende fare for at de som administrerer innkjøp direkte ikke har den samme kompetansen som leverandørene eller de som jobber med innkjøp sentralt hos de store entreprenørene.

### 4.5.4 Synspunkt på dagens lovverk og tilsyn

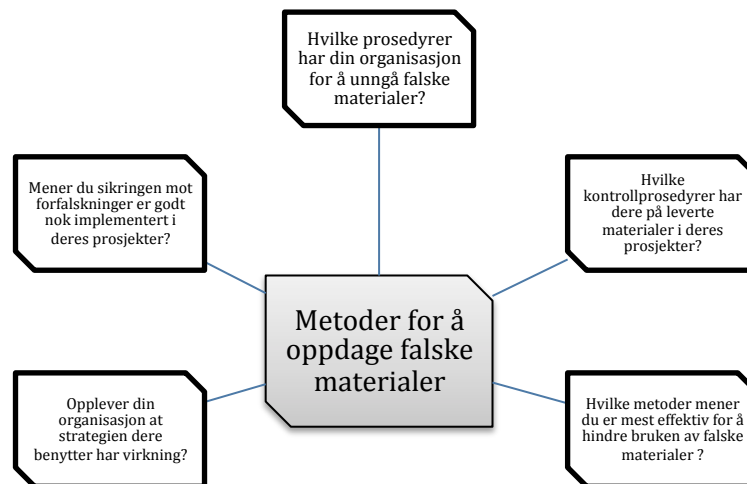
Det oppleves at det er tillit til dagens lovverk. Alle byggevarer som omsettes innenfor EU forholder seg til et felles teknisk språk for evaluering og bedømming av ytelse. Dette gjør forholdene enklere for de som bedriver innkjøp av byggevarer til Norge. Det som kommer frem er at det eksisterer en utfordring knyttet til forståelsen av regelverket. Det går på to aspekter: produsenten må vite hvilke regler, standarder eller krav han skal forholde seg til og kunden som må vite hva slags dokumentasjon han har krav på, hvilken dokumentasjon han skal etterspørre og hvordan han evaluerer den. Forståelsen av CE-merket kan være et problem, det indikeres at flere ikke riktig forstår forskjellen mellom omsetningstillatelse og hvorvidt produktet er egnet for et gitt prosjekt. CE-merket bekrefter at byggevaren er fremstilt og kontrollert i overenstemmelse med gjeldende standard eller europeisk teknisk godkjenning, merket gjør dermed byggevaren godkjent for salg og distribusjon i EU (DiBk, 2016). Det medfører en økt risiko for bruken av uegnede produkter i norske prosjekter.

Det eksisterer en oppfatning av at tilsynet med byggevarer burde være større, både internt og fra myndigheters side. Fra 2016 skal kommunene prioritere tilsyn med produktdokumentasjon (DiBk, 2016). Utvalget er fornøyd med at myndighetene har innført kommunalt tilsyn av produktdokumentasjon i byggesaker og mener det er et stort skritt i riktig retning. Dagens bransje er i vesentlig grad basert på egenkontroll hvor byggherren kontrollerer de utførende, de utførende kontrollerer leverandørene, og leverandørene kontrollerer produsentene mens myndighetene danner rammeverket de skal operere etter. Selv om studien indikerer at bransjen er misfornøyd med dagens omfang av tilsyn med byggevarer så påpekes det at aktører har de forutsetningene de trenger for å drive forsvarlig i Norge og EU.

Mindre aktører kan oppleve regelverket som krevende på bakgrunn av manglende kompetanse. Dette er et aspekt som kan gi grobunn for både utilsiktet og tilsiktet forfalskning hvor de enten velger å ikke forholde seg til deler av regelverket eller ikke har forstått hvilken del av regelverket de skulle forholde seg. Selv om regelverket oppleves som omfattende og vanskelig, er ikke regelverket faktoren som er essensiell for forfalskning. Problemet er produsenter som kjenner regelverket, men som velger å ikke følge det.

## 4.6 Metoder for å oppdage og motarbeide fenomenet

Hensikten med delkapittelet er fremheve metoder for å oppdage og motarbeide fenomenet som ble avdekket i datainnsamlingen. Det var av interesse å høre hvilke metoder informantene mente var effektive samt å avdekke egnethet og nytte. Figur 8 viser et utvalg spørsmål stilt til informantene.



Figur 8: Nøkkelspørsmål tilknyttet forskningsspørsmål 4

### 4.6.1 Prosedyrer for å unngå og motvirke falske materialer

Informantene ble spurt om hvilke prosedyrer og preventive tiltak de hadde for å forhindre eller minimere risikoen for falske materialer.

Representanter fra de utførende la vekt på å ha verktøy tilgjengelig for de som hadde ansvar for innkjøp. Et kvalitetssikringssystem burde inneholde en beskrivelse av innkjøpers rolle og ansvarsområde. Et eksempel på et slikt verktøy var å lage en oversikt over produsenter som var sertifisert og som fungerte som en ”plukk-liste” for dem som jobber med innkjøp. Dataene viste at informantene poengterte viktigheten av at innkjøpere hadde kunnskaper om produktene de kjøpte samt de omsluttende standardene og regelverk. Én informant fortalte at innkjøperrollen i stor grad handler om å etterprøve leverandøren med hensyn på produktokumentasjon samt å samle dokumentasjonen for ettertiden. Han fortalte også at innkjøperkompetanse handlet om å stille de riktige spørsmålene, og sjekke opp hvilke regler og standarder som gjaldt for de produktene de handlet. En annen fortalte at innkjøper måtte forstå alle aktuelle krav som stilles til produktene samt ha kompetanse til å etterspørre riktig dokumentasjon.

Dataene viser at kvalitetskontroll ute i prosjektene ble sett på som essensielt. KS-systemet må fortelle hva som burde bli etterspurt av dokumentasjon og sertifikater. Mottakskontroll av byggevarer ble også nevnt som essensielt. Flere fortalte om viktigheten av å sjekke dokumentasjonen som medfølger byggevaren til byggeplassen, og at de som foretar

mottakskontroll må nekte å ta imot om det ikke foreligger riktig dokumentasjon. Én fortalte at man alltid må kontrollere mottatte byggevarer opp mot gjeldende datablader, og påse at det man faktisk har fått er hva man bestilte. Én informant påpekte at entreprenøren er nødt til å stole på det som blir levert, at de ikke kunne etterprøve alle leveranser. Han fortalte videre at å vurdere redeligheten til byggevarer eller dokumentasjonen lå utenfor entreprenørens ansvar. Om byggevarer hadde dokumentasjon som påsto noe måtte de ta det som troverdig.

*"...I prosjektene lager vi en plan over hva som er mest kritisk å sjekke av både egne leveranser og det som kommer inn av leverandørens leveranser..."*

Det ble fortalt at ute i prosjektene handlet kvalitetskontroll i større grad om kontroll av egne arbeidere og mindre grad om kontroll av byggevarer. Årsaken syntes å være at man hadde tillit til at leverandøren leverte det som skulle leveres.

Et viktig aspekt som ble nevnt var viktigheten av valg av leverandører og at de ble revidert ofte. Det å kun benytte seg av produsenter og leverandører som har orden på dokumentasjonen og som fremsto som seriøse ble nevnt av flere som et åpenbart tiltak. Én utdypet at kunden burde sjekke at produktdokumentasjon og merking er på plass før de foretar en handel. En annen fortalte at i sammenheng med revisjon av leverandører burde man foreta stikkprøve på prosesskontrollen hos produsenten, samt utføre en inngangskontroll på innkjøpte råmaterialer. Funnene viste at revisjon av leverandører burde innebære å sjekke at de hadde riktig kvalitet og dokumentasjon på prosessene og på sluttproduktene de leverte. Flere informanter fortalte at de stilte krav om at byggevarer skulle være typegodkjent, følge angitte sertifikater og at alt måtte kunne dokumenteres av leverandør.

De som representerte kontrollorgan og myndighet kunne ikke uttale seg som kjøpere av byggevarer, men skisserte flere forslag til tiltak. Det første punktet var å varsle gjeldende myndighet om falsk dokumentasjon. Myndighetenes strategi innebar å utgi informasjon om hvordan man kunne oppdage falske materialer. En annen oppgave var å administrere et varslingsapparat hvor alle kunne tipse om bekymringer eller konkrete tilfeller av falske byggevarer. De fortalte også at de kunne utføre verifisering av materialer i tvilstilfeller.

En byggherrerepresentant fortalte at de hadde spesifikke krav og rutiner på hvilken dokumentasjon de skulle ha inn, hva som skulle dokumenteres og hva som skulle oppnås. Ett tiltak som ble benyttet var kontrakten; byggherren spesifiserte i kontrakten at de skulle ha all dokumentasjon oversendt for kontroll før entreprenøren kunne kjøpe de aktuelle produktene. Representanten pekte på vanskeligheten med å bedømme hvorvidt dokumentasjon som de fikk inn var falsk eller ikke.

Resultatet viste at tiltak som tredjepartsgodkjenning av dokumenter- og byggevarer ble ansett som gunstig. Et annet aspekt som ble avdekket var at flere ønsket at databladene fulgte standardiserte og spesifikke oppskrifter, med den hensikt å gjøre dokumentasjon mer oversiktlig. Flere av informantene fortalte om viktigheten av et sertifiseringssystem hvor alle snakket om de samme begrepene, at de dokumenterte det samme og fulgte de samme metodene. De pekte også på viktigheten av at det fantes kontrollinstanser som utførte sertifiseringskontroll og utstedte sertifikater. Noen pekte på at et europeisk regelverk med felles regler for sertifisering og kontroll og lesbar dokumentasjon medførte noe av dette, spesielt innen områder slik som betong og stål som ble betegnet som velregulerte byggevarer.

En byggherrerepresentant fortalte at det viktigste tiltaket var å utføre gode risikoanalyser hvor man tok en tverrfaglig gjennomgang på hva som kunne gå galt og hvordan man skulle kontrollere risiko. Ett synspunkt var at man kan ikke foreta mottakskontroll av alle varer, derfor var risikoanalyser essensielle for å identifisere hva som var kritisk å kontrollere. Potensielle risikoer måtte så vurderes opp mot konsekvens. Et annet tiltak som ble nevnt var opplysningsarbeid. Hensikten med opplysningsarbeid var å gjøre markedet oppmerksom på at forfalskning foregikk, hvordan man kan kunne bli lurt, hvilken risiko det medførte og hvordan man oppdaget det.

Flere pekte på bruk og utvikling av databaser som et potensielt tiltak. Flere sa at de allerede benyttet et leverandørregister hvor det lå evalueringer og eventuelle kvalitetsavvik på leverandørene som de vurderte å benytte. Et eksempel på et slikt leverandørregister var Startbank. Gjennom Startbank fikk man svar på den finansielle situasjon, om bedriften ble drevet seriøst og om det forelå revisoranmerkninger eller lignende.

*"...Det hadde vært bra med en felles database for bransjen. Slik som det er nå er du avhengig av at leverandøren selv dokumenterer. Større åpenhet og deling av erfaringer hadde nok vært gunstig for bransjen..."*

Én byggherrerepresentant pekte på utfordringen med databaser; det offentlige er underlagt anskaffelsesloven hvor de ikke kan utelate enkelte fra å delta i anbud. En annen utfordring som ble nevnt var at databaser over dårlige eller gode leverandører kunne medføre rettsaker. Som leverandør vil du forsikre deg om at du er vurdert på objektive kriterier om du har havnet i en slik database.

*"...En mulighet vil være å ha en database på troverdige leverandører, men for oss statlige bedrifter vil en slik database være problematisk..."*

Et annet tiltak som ble nevnt var bruken av eksterne eksperter og laboratorier. Om en aktør har mistanke om at han har fått falske materialer kan han benytte seg av ekstern ekspertise for å få verifisert eller avkreftet mistanken.

*"...Det har vi. Vi bruker eksterne til kontroll og i noen tilfeller henter vi ekspertise utenfra for å være med på å vurdere enkelttilfeller."*

Det siste tiltaket som ble nevnt var å begrense ledd i antall underleverandører. Én mente at å begrense antall ledd i forsyningskjeden ville skape mer kontroll. Jo lengre ned i en slik kjede man kommer jo vanskeligere er det å kontrollere. Et slikt tiltak medførte også utfordringer ved at det er utfordrende å etterprøve opphavet til alle komponenter.

*"...Vi er skeptiske til uoversiktlige ledd med underleverandører. Vi prøver å begrense det, men vi har ikke noen absoluttkrav på dette..."*

#### 4.6.2 Virkning, effekt og egnethet

Informantene ble spurt om hvilke andre metoder de mente ville være effektive for å hindre falske materialer. Kunnskap og kompetanse ble nevnt som det essensielle.

*"...Den som kjøper må ha kunnskap om hva som er kravene. Skal man unngå å bli lurt må man ha kunnskap."*

Informantene ble spurt om hva de mente om tiltakenes egnethet i bransjen og konsensusen var at tiltakene de benytter har en virkning.

*"...Det går mye tid og ressurser på å drive kontroll og sørge for at vi får det vi skal..."*

Flere uttalte at de ikke hadde kjennskap til konkrete tiltak utenom hva de allerede har nevnt tidligere.

*"...Det som er gjort fungerer, men jeg skulle gjerne sett at det ble gjort mer av en del ting."*

Én mente at man må få mer informasjon ut til bransjen. Han fortalte at materialforfalskning var et komplekst fenomen med lovverk, veiledere og standarder som ikke er enkelt å forstå. En annen mente at de offentlige kravene som stilles til bransjen var tilstrekkelig, men at det var opp til bransjeorganene å utarbeide systemer rundt det juridiske rammeverket som var gode nok. Et annet synspunkt var å utvide den såkalt påseplikten, som innebærer at entreprenøren skal påse og sjekke en del ting nedover i egen leveransekjede. Det fremkommer derimot at flere mente at selv om tiltakene og prosedyrene som gjennomføres har en virkning, gjennomføres de ikke i tilstrekkelig omfang.

*"Ja, de gangene vi gjennomfører tiltak så fungerer det, men det gjennomføres nok i for liten grad..."*

Flere mente at å etterspørre dokumentasjon har en oppdragende effekt som øker bevisstheten. Én informant mente at det var viktig å påpeke ovenfor leverandører at dokumentasjonen de leverte var en essensiell del av leveransen, ikke bare er en formalitet. Et annet tiltak som ble identifisert som effektivt var opplysningsarbeid utført av myndigheter og bransjeorganer. Ferdigmoduler ble trukket frem som en kategori som har utviklet seg i positiv retning i etterkant av opplysningskampanjer.

De fleste mente at å utvikle kompetanse og kunnskap samt øke bevisstheten var nøkkelen for å hindre falske materialer.

*"Det å ha kunnskap om det du holder på med, ha fokus på dette og forståelsen for hva som faktisk skal dokumenteres."*

Informantene ble spurt om hvorvidt sikring mot falske materialer er godt nok implementert i norske prosjekter. Synet her er varierende. Én informant mente at faktumet at byggverk ikke har falt sammen tydet på at noe er gjort riktig. Én pekte på at mye av sikringen lå i å skrive gode kontrakter hvor ansvarsforholdene var godt skissert. En annen forteller at dagens

situasjon er slik at mye av ansvar ligger på entreprenøren. Flere påpekte også at i flere tilfeller vil det ikke være hensiktsmessig for entreprenøren å varsle om falske materialer fordi han vil sitte med så mye av ansvaret, og de medfølgende konsekvensene. Avslutningsvis må det nevnes at flere påpekte at oppvask i etterkant av oppdagede tilfeller synes å ha en svært god effekt.

## **4.7 Diskusjon**

### **4.7.1 Tiltak for å oppdage og motvirke falske materialer**

Kompetansebygging og synliggjøring pekes ut som et av de viktigste punktene for å forebygge utbredelsen av falske produkter i markedet (Minchin et al., 2011). De av informantene som kom fra bransjeorganisasjoner og myndigheter pekte på opplysningsarbeid og tilsynskampanjer som prosedyrer de hadde foretatt. Det å dele erfaringer, synliggjøre problemet og skape åpenhet er i litteraturen identifisert som essensielt for å begrense omfanget (Construction Industry Institute, 2010). Dataene indikerer at entreprenørene og leverandørene vegrer seg mot å dele erfaringer. De mente dette kan skape negative konsekvenser for omdømme eller på andre måter slå tilbake på dem selv. Et annet punkt er at de kanskje har håndtert tidligere erfaringer på en uheldig måte eller ignorert tilfeller fordi de økonomiske konsekvensene hadde blitt så store.

Når det kommer til å bygge kompetanse indikeres det at bransjer er i endring, spesielt på å utvikle innkjøpskompetanse. Informantene fra de store entreprenørene forteller om et økende fokus på å utvikle innkjøpere som arbeider med spesifikke produktgrupper. Innkjøpere må kjenne produktstandarder og regelverk som følger de spesifikke produktene de handler inn. Opplæring av innkjøbspersonell nevnes også av Institute (2010) som en nøkkelfaktor i kompetansebyggingen i bransjen.

Oppfølging av leverandører og strategier for å administrere forsyningskjeden identifiseres i litteraturen som nødvendig for å hindre infiltrering av falske byggevarer (Minchin et al., 2011). Dette samsvarer godt med dataene, hvor flere påpekte problematikken ved å ha uoversiktlige leverandørledd eller å ikke kontrollere leverandører. Det ble ikke avdekket noen aktører som faktisk praktiserte begrensinger i antall ledd med underleverandører, men flere mente det vil være et egnet tiltak for å kontrollere forsyningskjeden på en god måte. Det må presiseres at det ikke var et formål å avdekke hvem eller hvor mange som nyttet ulike tiltak, men å utforske egnethet til tiltak, samle meninger og synspunkter til et utvalg i bransjen. Det interessante var at informanter som ikke representerte entreprenører var mer positiv til tanken om å begrense leverandørledd. Representanter for entreprenørene mente det var vanskelig å gjennomføre i praksis, og mente at en bedre løsning var å forholde seg til færre leverandører som ble jevnlig revidert og fulgt opp.

Samlet sett vil leverandørvalg i første omgang være mer praktisk gjennomførbart enn å begrense antall leverandørledd. Entreprenørene bør forholde seg til seriøse og tilstedeværende leverandører, som de reviderer ofte. Det å gjøre god kontroll av leverandører kan innebære å gjennomgå tilvirkningsprosessen deres, utarbeide gode samarbeidsavtaler samt ha et godt system for produktdokumentasjon. Dette støttes av Construction Industry Institute (2010) som peker på at entreprenørene må kreve produktdokumentasjon og varsling om endringer angående underleverandører og produsenter. Å utøve revisjon og oppfølging har en oppdragende effekt, mener Construction Industry Institute (2010). Denne oppdragende

effekten ble også nevnt i flere intervjuer hvorpå det å etterspørre dokumentasjon, vise at man forstår rammebetingelsene og poengtere at informasjonen de leverer er viktig vil bidra sådan.

Kontroll, revisjon og inspeksjon er tiltak som entreprenøren bør utøve. Innunder her ligger mottakskontroll av byggevarer. Det opplevdes å være en bred enighet i at mottakskontroll er en nødvendighet for sikre en effektiv forsyningskjede. Koskela (2000) definerer alle kontrollaktiviteter som sløsing, samtidig vil konsekvensen som omarbeid og venting også være sløsing. Det er derfor hensiktsmessig for aktørene å finne den riktige balansen hvor kontrollaktiviteter kan betegnes som nødvendig sløsing. En god mottakskontroll innebærer å etterse at produktdokumentasjon og merking er på plass, og at disse stemmer opp mot datablader og prosjektspesifikasjoner (Minchin et al., 2011). Dette er viktig for entreprenøren når byggverkets ytelse skal dokumenteres ovenfor byggherren. Den store utfordringen med mottakskontroll er at dagens praksis virker å handle om å sjekke at man får det man skal ha, og hvilken tilstand det er i, men ikke nødvendigvis om byggevarer er riktig i henhold til kravene eller oppleves som troverdig.

Et viktig aspekt er risikoanalysen, som både entreprenører og byggherren kan implementere og benytte. I sammenheng med å oppdage eller motvirke falske materialer vil hensikten med en risikoanalyse være å avdekke mulige forhold i prosjektets framtid som kan krever forhåndstiltak (Austeng, 2005). I samsvar med hva dataene sier vil risikoanalyser være egnet til å evaluere hvilke byggevarer som er kritisk å kontrollere ved mottakelse samt til å avdekke hvilke byggevarer innkjøper må studere nøye før innkjøp gjennomføres. Som nevnt i forrige avsnitt kan alle former for kontrollaktiviteter betegnes som sløsing. Risikoanalyser kan dermed benyttes til å redusere mengden kontrollaktiviteter ved å identifisere hvilke byggevarer som krever oppmerksomhet.

Et aspekt som sees på som utfordrende er å oppdage hvorvidt en byggevarer er falsk eller ikke. I tilfeller hvor byggevarer har svært god visuell kvalitet er det ikke gitt at man ser på en byggevarer om hvorvidt den er genuin eller har den ytelsen den hevdes å ha. Det er i hovedsak to metoder for å identifisere en falsk byggevarer. I gjennomføringsfasen kan falske materialer identifiseres gjennom å foreta stikkprøver hvor egenskapene testes. Den andre er at byggevarer ikke yter i forhold til sitt tilsiktet bruk, hvilket betyr at det oppdages i bruksfasen. Det er også slik at det ligger utenfor entreprenørens ansvar å kontrollere om en byggevarer er falsk eller ikke. I henhold til regelverket er det produsenten og distributørens ansvar å foreta stikkprøver for å sjekke at byggevarer er i samsvar med ytelseserklæringen (Direktoratet for byggkvalitet, 2011). Med dette menes at om byggevarer har medfølgende dokumentasjon som sier at den tilfredsstillende prosjekt- og myndighetskrav så bør entreprenøren kunne stole på dette. Å oppdage om dokumentasjon eller sertifikater er forfalsket er en veldig enkel prosess. Om man er i tvil om ektheten, ta kontakt med organet ansvarlig for sertifikatet og forhør om de har utstedt sertifikatet.

I de fleste tilfeller må det benyttes laboratorier og eksterne eksperter for å verifisere en byggevarers egenskaper. I tvilstilfeller bør materialet sendes inn for testing hos en uavhengig instans (ANSI, 2010). Å benytte eksterne laboratorier er et vanlig tiltak viser dataene. Dette er ikke et preventivt tiltak i så måte at det bare blir benyttet ved mistanke om avvik. Likevel kan det ha en oppdragende effekt ved at leverandører og produsenter blir bevisstgjorte på at byggevarer de leverer potensielt kan bli testet av en uavhengig kontrollør.

Et tiltak som blir nevnt i flere publikasjoner er utviklingen av bransjedatabaser som fører oversikt over godkjente leverandører (ANSI, 2010) (Construction Industry Institute, 2010).



Fremgangsmåten for slike databaser kan variere fra å inneholde ”svartelistede” leverandører og produsenter, eller database over registrerte tilfeller, til en database over reviderte og godkjente leverandører. De som representerer entreprenørene påpeker at de allerede fører et leverandørregister hvor det legges inn evalueringer og eventuelle kvalitetsavvik, men at dette stort sett skjer på bedriftsnivå. En betraktning og potensiell hindring for slike databaser er blant annet anskaffelsesloven som kan hindre offentlige byggherrer å utelukke enkelte aktører. En annen hindring omhandler hvilke kriterier som skal benyttes for å utøve utestengelse og at dette kan medføre rettsaker når enkelte hevder seg urettferdig behandlet. De leverandørregistrene som eksisterer i dag omhandler i hovedsak økonomiske aspekter.

#### **4.7.2 Virkning og egnethet**

Sannsynligheten for falske materialer beror på hvor enkelt et produkt kan forfalskes, hvilken kapasitet forfalskeren har, hvor robust forsyningskjeden er og hvor vanskelig det er å oppdage (Naderpajouh et al., 2015). For å oppnå et grunnleggende vern mot falske materialer er det i teorien foreslått å gjøre enkle grep som vil ha påfølgende god effekt. Flere av disse ble også identifisert av utvalget og drøftet i forrige delkapittel. Det kommer frem at det gjøres en del tiltak i bransjen, og at de opplever at tiltakene har en god virkning. En trend som identifiseres er at de fleste tiltakene ikke har forfalskning som primærfokus, men er en del av aspektet. Primærfokuset ligger gjerne i kvalitetskontroll og å sørge for at man har tilstrekkelig dokumentasjon.

Kunnskap og kompetanse er nøkkelord som går igjen i forskningsdataene. Flere aktører bruker ressurser på å utvikle kompetanse på innkjøp. En slik kompetansebygging er ikke bare for å forhindre tilknytning til uredelige aktører, men handler om at innkjøper skal ha kunnskap om produktene og tilknyttet regelverk som de arbeider med. Kompetanseutvikling ble av de gjeldende sett på som velegnet og beskrevet å ha en god virkning. Tiltak for å øke kompetanse, kunnskap og bevissthet på bedrift- og bransjenivå blir betegnet som de enkleste og mest velegnede i flere litterære kilder (Minchin et al., 2011), (Institute, 2010). Myndigheter og bransjeorganer arbeider med holdningskampanjer og opplysningsarbeid. De opplever at slikt arbeid har god virkning, spesielt arbeidet rettet mot ferdigmoduler trekkes frem som en suksess. Denne delen av bransjen har vært plaget med mangelfull dokumentasjon og useriøsitet (Fjeldstad, 2015). Oppfølging fra myndigheter er nevnt i litteraturen som et egnet og effektivt tiltak (Minchin et al., 2011).

Slik situasjonen er i dag ligger mye ansvar på entreprenøren. I praksis er det de som står ansvarlig for å oppdage tilfeller, samtidig som det finnes få positive insentiver for dem å belyse at slike tilfeller har forekommet i deres prosjekter. Ved avvik er leverandørens ansvar begrenset til at de leverte produktene, alle kostnader utover vil entreprenøren måtte dekke. De store offentlige byggherrene er i stor grad bevisste på å krevne dokumentasjon for å kontrollere og verifisere kvaliteten på prosjektene sine, men det oppleves at de ikke er tilstrekkelig bevisst på at dokumentasjon eller byggevarer kan være forfalsket.

Summen er at dette skaper en tilstand hvor entreprenørene jobber internt og opp mot leverandørene for å i størst mulig grad unngå falske materialer, samtidig som de ikke ønsker å oppmerksomheten som det å varsle om tilfeller medfører.

### 4.7.3 Oppsummering av tiltak

For å gjøre kapittelet mer lesbart er de identifiserte tiltakene oppsummert i tabell 15. Tabellen er organisert etter hvilken aktører tiltaket er best egnet for. De tiltakene som er listet under byggherre er også egnet for andre aktører. Tiltak som mottakskontroll, begrense leverandørledd og leverandørvalg er mer spesifikke for entreprenøren. Det må nevnes at krav om maksimalt antall leverandørledd er noe byggherren også kan kreve.

Tiltak	Hva	Aktør
<b>Kompetanse</b>	Forståelse, bevissthet og konsekvenser: De som arbeider med innkjøp, kvalitetssikring eller tilsyn må kjenne produktstandarder og regelverket som følger de aktuelle produktene	Alle
<b>Synliggjøring</b>	Opplysningsarbeid eller opplysningskampanjer, samarbeid mellom aktørene i bransjen, deling av erfaringer og andre måter for å bevisstgjøre fenomenet.	Alle
<b>Kontroll</b>	Bruk av eksternt ekspertise eller tredjepartskontroll samt stikkprøvekontroll. I tvilstilfeller kan byggevarer sendes til eksterne eksperter eller laboratorier. I mange tilfeller er det nok med en telefonsamtale til et kontrollorgan for å verifisere om de har utstedt dokumentasjon for det aktuelle produktet. Tredjepartskontroll vil også være at en tredjepart, slik som tilsynsmyndigheter fører tilsyn, dermed kobles dette punktet også mot tilsynspunktet lenger ned.	Byggherre/ Alle
<b>Risikoanalyse</b>	Tverrfaglig gjennomgang av hva som kan gå galt, og hvordan man skal kontrollere risikoen. Identifisere hva som må kontrolleres.	Byggherre/ Alle
<b>Databaser</b>	I hovedsak to fremgangsmåter; en database for bransjen med "svartelistede" leverandører eller en database med "godkjente" leverandører.	Byggherre/ Alle
<b>Dokumentasjonstilsyn</b>	Gjennomgå produktdokumentasjon	Byggherre Alle
<b>Mottakskontroll</b>	Kontroll av leverte byggevarer. Kan knyttes opp mot risikoanalyser for å identifisere hvilke leveranser som er mest kritisk å kontrollere, og dermed også minimere sløsing (kontrollaktiviteter betegnes som nødvendig sløsing)	Entreprenør
<b>Leverandørledd</b>	Det ble ikke avdekket at noen benyttet dette, men flere påpekte at å begrense ledd gjør det lettere å administrere forsyningskjeden	Entreprenør/ Byggherre
<b>Leverandørvalg</b>	Mer praktisk gjennomførbart enn å begrense antall ledd. Entreprenørene bør forholde seg til seriøse leverandører som de reviderer og kontrollerer jevnlig	Entreprenør
<b>Tilsyn</b>	Føre tilsyn og utvikle regelverket. Kan også være tilsynskampanjer eller varslingskampanjer, som også kan gå innunder opplysningsarbeid.	Myndighet
<b>Regelverk</b>	Standardisering av produktdokumentasjon. Det påpekes at dette eksisterer i dag igjennom et felleseuropeisk regelverk. Flere ønsker likevel at dette kunne vært enda mer oversiktlig.	Myndighet

Tabell 15: Tiltak for å oppdage og motvirke falske materialer

## 5 Konklusjon

### 5.1 Falske materialer i norsk bygg- og anleggsbransje

Hensikten med oppgaven var å utforske fenomenet falske materialer i konteksten av norsk bygg- og anleggsbransje. Sett i lys av at dette var en utforskende studie har det i arbeidet med dataene vært forsøkt å finne en balanse mellom å svare på forskningsspørsmålene og samtidig være åpen for nye synspunkter, aspekter og vinklinger, hvilket var hensikten med den eksplorative tilnærmingen. Tabell 16 oppsummerer hva, hvordan og henviser til de respektive funnene i oppgaven.

	Forskningsspørsmål 1	Forskningsspørsmål 2	Forskningsspørsmål 3	Forskningsspørsmål 4
<b>Hva</b>	Hva betyr falske materialer i kontekst av den norske bygg- og anleggsbransjen?	Eksisterer falske materialer i norsk bygg- og anleggsbransje?	Hvilke konsekvenser medfører falske materialer?	Hvilke tiltak nyttes for å oppdage og motarbeide fenomenet?
<b>Hvordan</b>	Kommunisere med den norske byggebransjen	Avdekke informasjon og erfaringer om tilfeller av forfalskning	Undersøke hva eventuelle tilfeller medførte samt hva de potensielt kan medføre	Undersøke hva som gjøres og hva som kan gjøres
<b>Funn</b>	Se tabell 9, 10	Se tabell 12, 13	Se tabell 14	Se tabell 15

Tabell 16: Hva, hvordan og funn

#### 5.1.1 Karakterisering av falske materialer

Studien viser at det ikke eksisterer noen unison enighet i hva som legges i begrepet falske materialer, dette synspunktet støttes av tidligere publikasjoner som opererer med en diversitet av definisjoner. Det fundamentale er at byggevarer skal ha en ytelse som samsvarer med kravene til byggverket. Alle avvik med tanke på byggevarens fremstilling eller ytelse vil være problematisk og kan knyttes til fenomenet. Falske materialer sees dermed på som et problem tilknyttet uredelig fremstilling av dokumentasjon, utilstrekkelig ytelse, produkter med tilsiktet uriktig fremstilt kvalitet, egenskaper eller ytelse, samt ulovlig bruk av åndsverk. I norsk bygg- og anleggsbransje vil dermed all distribusjon av materialer med uriktige karakteristikk i henhold til spesifikasjonene kunne betegnes som falske materialer.

I sammenheng med karakteriseringen av falske materialer var det også av interesse å se på hvilke byggevarer som er utsatt. Mangfoldet av byggevarer som benyttes i byggverk er enormt, og i utgangspunktet kan alle typer byggevarer være utsatt. Resultatene viser likevel at seks produktgrupper indikeres å være mer utsatt enn andre, se tabell 9. De produktgruppene som derimot indikeres å være minst utsatt er produkter som er direkte tilknyttet konstruksjonsikkerheten. Disse produktene er i stor grad underlagt en harmonisert standard samt underlagt streng regulering og tilsyn. Studien viser dermed at det ikke er selve produkttypen som er essensiell for å karakterisere fenomenet, men hensikten til de som fremstiller produktene. Med grunnlag i tabell 10 ble følgende definisjon utarbeidet for falske materialer i norsk bygg- og anleggsbransje:

*Alle byggevarer som er uredelige, utilstrekkelige eller forfalskede i fremstilling eller ytelse kan betegnes som falske materialer.*

#### 5.1.2 Eksistensen av falske materialer

En metode for å avdekke eksistensen av falske materialer er ved å avdekke konkrete tilfeller og erfaringer tilknyttet fenomenet. Under forutsetning at falske materialer karakteriseres etter

utledet definisjon fra forskningsspørsmål 1 har studiet avdekket flere tilfeller som kan betegnes som falske materialer. Årsaken til at fenomenet eksisterer er utvilsomt ulike former for lønnsomhet. I hovedsak skapes lønnsomhet ved å kunne kutte kostnadsledd og tilegne seg urettferdige konkurransefordeler. Årsaken til at falske materialer kan infiltrere forsyningskjeden er mer sammensatt og beror på manglende kunnskaper eller uredelighet hensikter. Bransjen står ovenfor flere utfordringen knyttet til fremtiden. De må forholde seg til en økende globalisering hvilket medfører økt import og tilstrømming av nye aktører.

Stor konkurranse, omfattende regelverk, og krevende krav til prosjektene er alle faktorer som gir grobunn for tilsiktet eller utilsiktet bruk av falske materialer. Realiteten er at bransjen har tillit til byggevarerne på det norske markedet, og at byggevarerne har den ytelsen som dokumentasjonen hevder. Bransjen er bevisst på å kontrollere at byggevarer har den ytelsen som prosjektspesifikasjonene krever, men er i mindre grad bevisst på å kontrollere redeligheten til byggevarer. En årsak er at det er vanskelig å avdekke hvorvidt et materiale er falsk eller ikke. Dette gjelder særlig materialer som har en kvalitet og fremstilling som gjør at de ikke fanges opp med dagens kvalitetssikringssystemer. Ved at bransjen virker å ikke være tilstrekkelig bevisst på fenomenet oppstår faren for at tilfeller av falske materialer isteden blir kategorisert som feillevering eller en annen form for kvalitetsproblem.

### **5.1.3 Konsekvenser av falske materialer**

Konsekvensene kan deles inn i prosesskonsekvenser, produktkonsekvenser og markedskonsekvenser. Prosesskonsekvensene oppstår i gjennomføringsfasen og er økonomisk betinget ved at de medfører økt behov for kvalitetssikring, inspeksjoner og kontroll, omarbeid, venting, sløsing eller reklamasjon. Prosesskonsekvenser kan også være rettet mot helse-, miljø og konstruksjonssikkerhet. Utfallet er i stor grad at prosjektet presterer dårligere enn forventet i forhold til tid, kostnad og kvalitet.

Produktkonsekvenser oppstår i bruksfasen og beror på at det ferdige produktet ikke har tilsiktet verdi eller kvalitet, noe som kan kulminere i økt behov for forvaltning, drift og vedlikehold. Produktkonsekvenser omhandler også helse-, miljø og konstruksjonssikkerhet. Falske materialer kan i verst tenkelig scenario medføre at konstruksjoner faller sammen. Sannsynligheten for kollaps på grunn av falske materialer er svært liten, samtidig kan bransjen være sårbar om de ikke er bevisst på at falske materialer kan infiltrere forsyningskjeden. Det er mer sannsynlig at bestandigheten til byggverket påvirkes negativt eller at bygget inneholder miljøskadelige stoffer. Markedskonsekvensene handler om at redelige aktører står i fare for å bli utkonkurrert ved at de uredelige aktørene skaffer seg urettferdige konkurransefordeler som gjør at de kan utkonkurrere de redelige aktørene.

Bygg- og anleggsbransjen har et samfunnsansvar; bransjen leverer bygninger og infrastruktur som samfunnet skal dra nytte av. De må være trygge å bruke og oppholde seg i. Det må derfor eksistere konsekvenser for de som opererer uredelig. Slike konsekvenser bør være av økonomisk eller juridisk art som økonomiske sanksjoner, omsetningstopp og i ytterste konsekvens fengselsstraff.

### **5.1.4 Metoder for å oppdage og motarbeide fenomenet**

Den mest effektive måten å oppdage falske materialer er å være bevisst på at fenomenet eksisterer. De som foretar innkjøp, kvalitetskontroll og mottakskontroll må være bevisst på at det finnes aktører i forsyningskjeden som opererer uredelig. Økt bevissthet medfører utvikling

av kompetanse og kunnskap. Det anbefales at bransjen anerkjenner at falske materialer kan infiltrerer forsyningskjeden.

Dagens situasjon legger mye ansvar på entreprenøren. De er derfor avhengig av å identifisere falske materialer før de negative konsekvensene oppstår. Samtidig kan det oppstå situasjoner hvor entreprenøren vil ha mye å tape på å varsle, for eksempel etter at den falske byggevarer allerede er implementert i byggverket. Om byggevarer har tilstrekkelig kvalitet, vil varsling medføre negative konsekvenser som omarbeid og tap av omdømme. Oppgaven oppfordrer ikke til mer byråkrati innen dokumentering og kontroll av byggevarer, dette er trolig ikke riktig vei å gå. Falske materialer beror i stor grad på at noen ønsker å drive uærlig, og et større byråkrati vil trolig ikke stoppe de uredlige fra å drive uredlig, men heller forårsake et større gap mellom legitime og de uredlige aktørene. Mer byråkrati kan medføre økte kostnader gjennom et økende behov kontroll, inspeksjon og dokumentering. Dermed vil de som kutter slike ledd ha enda større konkurransefordeler i forhold til de driver redelig.

Den overliggende anbefalingen er å implementere nulltoleranse i firmaets etiske retningslinjer og utvikle kompetanse innen innkjøp og kvalitetskontroll. De som jobber med innkjøp må kjenne produktene og det omsluttende regelverket. Aktørene bør utvikle en strategi for å oppdage og motarbeide at falske materialer infiltrerer forsyningskjeden. Den siste anbefalingen er å skape toleranse for varsling, bransjen bør dele og lære av erfaringer knyttet til falske materialer.

## **5.2 Anbefalinger til videre arbeid**

### **5.2.1 Falske materialer**

Det hadde vært interessant å studert spesifikke aspekter ved falske materialer. For eksempel ved å avgrense seg til å se på fenomenet forfalskning og om dette aspektet kan knyttes opp mot økende import av byggevarer. Det er også behov for videre studier på årsaker ,og hvordan falske materialer kan infiltrere forsyningskjeden. Et studie som fokusere på utsatte produkter- og produktgrupper vil også være hensiktsmessig.

### **5.2.2 Avdekke omfanget av falske materialer**

Problemets omfang er ukjent. En kvantitativt studie for å avdekke omfanget, hvor man når ut til entreprenører, leverandører, produsenter og byggherrer. Det anbefales at en slik studie dedikeres til å utforske omfanget alene, da dette vil være et omfattende arbeid. Et forslag er å benytte tabell 11 i en spørreundersøkelse og en annen form for datainnsamling hvor aktørene kategoriserer tilfeller de har opplevd som utilstrekkelig, uredlig eller forfalsket.

### **5.2.3 Hva er konsekvensene?**

Det er nødvendig med videre arbeid rundt konsekvensene. Det er ikke blitt avdekket noen tidligere publikasjoner som tydelig tok for seg koblingen mellom falske materialer og konsekvenser for det ferdige byggverket. Et slikt arbeid kan også fokusere på eiersiden og hvilke konsekvenser falske materialer har for byggverket i bruksperioden. Med andre ord se på farene for konstruktiv svikt, bestandighet, bruksverdi, FDV-kostnader med mer. Et spennende aspekt er å se på helse og miljø. Falske materialer kan være resultat av ”miljøfiendtlig” produksjon eller inneholde skadelig stoffer.

Dette er spesielt interessant i sammenheng med BREEAM-prosjekter hvor miljødokumentasjon er essensielt. Det er også interessant å se videre på konsekvenser for byggeprosessen og de utførende. Det vil være interessant å avdekke hvilke konsekvenser falske materialer kan ha på tid, kostnad, kvalitet og HMS i utførelsesfasen og gjerne koble det opp mot "lean construction" og sløsing.

#### **5.2.4 Tiltak for å oppdage og motarbeide fenomenet**

Det er behov for å utforske metoder for å oppdage og forebygge risikoen forbundet med falske materialer. Her kan man benytte flere tilnærminger. Man kan se på strategier som allerede er utledet fra tidligere publikasjoner og utforske disse strategienes egnetheten og hvorvidt de kan implementeres i norsk bygg- og anleggsbransje. En annen tilnærming er å samle erfaringer og data på hvordan den norske bygg- og anleggsbransjen opererer ovenfor problemet, og utvikle et sett med praktiske anbefalinger basert på dataene. En tredje tilnærming vil være en hybrid av de to foregående tilnærmingene. Hensikten her kan være å forsøke å formulere en "beste praksis" for å forebygge og hindre falske materialer i forsyningskjeden.

## 6 Bibliografi

- AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS Quality in the Constructed Project - A Guide for Owners, Designers, and Constructors (3rd Edition). American Society of Civil Engineers (ASCE).
- ANSI 2010. Best Practices in the Fight against Global Counterfeiting. <http://publicaa.ansi.org/>: American National Standards Institute.
- ARBEIDSTILSYNET 2015. Årsrapport: Arbeidstilsynet 2015. In: ARBEIDSTILSYNET (ed.). <http://www.arbeidstilsynet.no>: Arbeids- og sosialdepartementet.
- ARDITI, D. & GUNAYDIN, H. M. 1997. Total quality management in the construction process. *International Journal of Project Management*, 15, 235-243.
- ASSOCIATION, A. I. 2011. Counterfeit Parts: Increasing Awareness and Developing Countermeasures. <http://www.aia-aerospace.org/>: Aerospace Industries Association.
- AUSTENG, K. 2005. *Usikkerhetsanalyse : kontekst og grunnlag*, Trondheim, Concept-programmet.
- BALLARD, G. & HOWELL, G. 1994. Implementing lean construction: stabilizing work flow. *Lean construction*, 101-110.
- BERMAN, B. 2008. Strategies to detect and reduce counterfeiting activity. *Business Horizons*, 51, 191-199.
- BIBSYS. 2015. *Kva er ORIA?* [Online]. [http://bibsys-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo\\_library/libweb/action/search.do?vid=NTNU\\_U B - kva-er-oria](http://bibsys-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo_library/libweb/action/search.do?vid=NTNU_U_B - kva-er-oria): BIBSYS. [Accessed 2015].
- BLUMBERG, B., COOPER, D. R. & SCHINDLER, P. S. 2011. *Business research methods*, London, McGraw-Hill Higher Education.
- BYGGEVAREINDUSTRIEN 2014. Årsrapport 2014. <http://www.Byggevareindustrien.no>: Byggevareindustrien.
- BØCKMAN FINSTAD, F. 2009. forfalskning. *Store norske leksikon*. snl.no: Foreningen SNL.
- CHETA, A. 2008. Counterfeit and rogue industrial parts and materials, and their impact on safety and reliability. *American Society of Mechanical Engineers, Pressure Vessels and Piping Division* Chicago, Illinois, USA: American Society of Mechanical Engineers.
- CIB. 2016. *Counterfeit Intelligence Bureau* [Online]. <https://icc-ccs.org/icc/cib>: International Chamber of Commerce. [Accessed 2016].
- CII 2010. Product Integrity Concerns in Low-Cost Sourcing Countries: Counterfeiting within the Construction Industry. In: THOMAS, J. (ed.). Construction Industry Institute: The University of Texas.
- CONSTRUCTION INDUSTRY INSTITUTE 2010. Product Integrity Concerns in Low-Cost Sourcing Countries: Counterfeiting within the Construction Industry. In: THOMAS, J. (ed.). Construction Industry Institute: The University of Texas.
- CORDELL, V. V., WONGTADA, N. & KIESCHNICK JR, R. L. 1996. Counterfeit purchase intentions: Role of lawfulness attitudes and product traits as determinants. *Journal of Business Research*, 35, 41-53.
- DALEN, M. 2011. *Intervju som forskningsmetode*, Universitetsforlaget.
- DALLAND, O. 2012. *Metode og oppgaveskriving for studenter*, Oslo, Gyldendal akademisk.
- DIBK. 2016. *Direktoratet for byggkvalitet* [Online]. <http://dibk.no/no/>: Direktoratet for byggkvalitet. [Accessed 2016].

- DIREKTORATET FOR BYGGKVALITET 2011. Forskrift om dokumentasjon av byggevarer (DOK). In: BYGGKVALITET, D. F. (ed.). <http://www.dibk.no>: Direktoratet for byggkvalitet.
- DIREKTORATET FOR BYGGKVALITET 2015. Årsrapport 2015: Gode bygg for et godt samfunn. <http://www.dibk.no>: Direktoratet for byggkvalitet.
- DIREKTORATET FOR BYGGKVALITET 2016. Støtter tilsynet med produktokumentasjon. In: VEULEMANS, M. (ed.). <http://www.dibk.no>: Direktoratet for byggkvalitet.
- EUROPAKOMMISJONEN. 2016. *Counterfeit, piracy and other IPR violations* [Online]. ec.europa.eu: European Commission. Available: [http://ec.europa.eu/taxation\\_customs/customs/customs\\_controls/counterfeit\\_piracy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/taxation_customs/customs/customs_controls/counterfeit_piracy/index_en.htm) [Accessed 2016].
- EUROPEAN COMMISSION FOR TAXATION AND CUSTOM 2014. Report on EU customs enforcement of intellectual property rights. European Commission; Taxation and customs union: European Commission.
- FJELDSTAD, J. G. 2015. Dokumentasjonsmangler for byggmoduler - varselt omsetningsstans for halvparten etter tilsyn. *Byggeindustrien*.
- GJERNES, K. & KIBER, O. 2009. Dødelige forfalskninger. *Dagens Næringsliv*.
- GOU, H., LIU, Z. & LI, Z. A procurement model with material purchasing value analysis in construction supply chain. 2011 Chinese Control and Decision Conference (CCDC), 23-25 May 2011 2011. 3858-3863.
- GROSSMAN, G. M. & SHAPIRO, C. 1988. Counterfeit-Product Trade. *The American Economic Review*, 78, 59.
- GRØNMO, S. 2016. *Samfunnsvitenskapelige metoder*, Bergen, Fagbokforl.
- INSTITUTE, C. I. 2010. Product Integrity Concerns in Low-Cost Sourcing Countries: Counterfeiting within the Construction Industry. In: THOMAS, J. (ed.). Construction Industry Institute: The University of Texas.
- JACOBS, L., SAMLI, A. C. & JEDLIK, T. 2001. The Nightmare of International Product Piracy: Exploring Defensive Strategies. *Industrial Marketing Management*, 30, 499-509.
- JOHNSSON, H. 2012. Construction Purchasing and Supply Chain Management. *Construction Management and Economics*, 30, 1105-1107.
- JOURNAL OF THE IEST 2010. Mitigating the Risk of Counterfeit Parts. *Journal of the IEST*, 53, 5.
- KOMMUNAL- OG MODERNISERINGSDEPARTEMENTET 2011. Forskrift om dokumentasjon av byggevarer. lovdata.no: Lovdata.
- KOSKELA, L. 2000. *An exploration towards a production theory and its application to construction*, VTT Technical Research Centre of Finland.
- L.C. THUROW 1997. Needed: a new system of intellectual property rights. *Harvard Business Review*, Vol.75, 8.
- MINCHIN, E., PAN, J., WALTERS, R. C. & FANG, D. 2011. Counterfeit construction products from low-cost sourcing countries. *Management and Innovation for a Sustainable Built Environment MISBE* Amsterdam, Nederland: CIB, Working Commissions W55,W65,W89, W112; ENHR and AESP.
- MINCHIN, R. J., CUI, S., WALTERS, R., ISSA, R. & PAN, J. 2013. Sino-American Opinions and Perceptions of Counterfeiting in the Construction Supply Chain. *Journal of Construction Engineering and Management*, 139, 1-8.
- NADERPAJOUH, N., HASTAK, M., GOKHALE, S., BAYRAKTAR, M., IYER, A. & ARIF, F. 2015. Counterfeiting Risk Governance in the Capital Projects Supply Chain. *Journal of Construction Engineering and Management*, 141, 04014084.



- NADERPAJOUH, N., HASTAK, M., GOKHALE, S., BAYRAKTAR, M. E., IYER, A. & ARIF, F. 2014. Counterfeiting risk governance in the capital projects supply chain. *Journal of Construction Engineering and Management*, 141.
- NOVOS, I. & WALDMAN, M. 1984. The Effects of Increased Copyright Protection: An Analytic Approach. *The Journal of Political Economy*, 92, 236.
- OECD 2008a. *The Economic Impact of Counterfeiting and Piracy*, OECD Publishing.
- OECD 2008b. *The Economic Impact of Counterfeiting and Piracy*.
- OFORI, G. 1990. *The construction industry: aspects of its economics and management*, NUS Press.
- OHNO, T. 1988. *Toyota production system: beyond large-scale production*, crc Press.
- OLSSON, N. 2011. *Praktisk rapportskrivning*, Trondheim, Tapir akademisk.
- PEZZI, A. & FAGGIONI, F. 2011. Preventing counterfeiting: A risk management model. *World*, 1, 197-209.
- PMBOK 2008. *Guide to the Project Management Body of Knowledge (5th Edition)*, Project Management Institute, Inc. (PMI).
- RINGDAL, K. 2007. *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*, Bergen, Fagbokforl.
- SAMSET, K. 2014. *Prosjekt i tidligfasen : valg av konsept*, Trondheim, Tapir akademisk forl.
- STATISTISK SENTRALBYRÅ 2016. Bygge- og anleggsvirksomhet, strukturstatistikk, 2014. <http://www.ssb.no/>: Statistisk sentralbyrå.
- STEVENSON, M. & BUSBY, J. 2015. An exploratory analysis of counterfeiting strategies. *International Journal of Operations & Production Management*, 35, 110.
- STAAKE, T. & FLEISCH, E. 2008. *Countering Counterfeit Trade : Illicit Market, Best-practice Strategies, and Management Toolbox*, Dordrecht, Springer.
- STAAKE, T., THIESSE, F. & FLEISCH, E. 2009. The emergence of counterfeit trade: a literature review. *European Journal of Marketing*, 43, 320-349.
- TANNENBAUM, M. 2009. Plant Support Engineering: Counterfeit, Fraudulent, and Substandard Items. <http://www.epri.com>: Electric Power Research Institute (EPRI).
- TANNENBAUM, M. 2015. Counterfeit and fraudulent parts: Improving prevention and detection. *Nuclear News*. American Nuclear Society: American Nuclear Society.
- THAGAARD, T. 2013. *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitativ metode*, Bergen, Fagbokforl.
- THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION 2011. Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC Text with EEA relevance In: UNION, T. E. P. A. T. C. O. T. E. (ed.). <http://eur-lex.europa.eu/>.
- THE UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE 2016. Wisconsin Architectural Firm to Plead Guilty and Pay \$3 Million to Resolve Criminal and Civil Claims. In: DIVISION, C. (ed.). The United States Department of Justice.
- TJORA, A. H. 2012. *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*, Oslo, Gyldendal akademisk.
- TROTT, P. & HOECHT, A. 2007. Product counterfeiting, non-consensual acquisition of technology and new product development. *European Journal of Innovation Management*, 10, 126-143.
- UNITED NATIONS INTERREGIONAL CRIME AND JUSTICE RESEARCH INSTITUTE 2011. Counterfeiting: A slobal spread, A global threat United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute: United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute.
- VEIEN TIL INFORMASJONSSIKKERHET. 2015. *Kildekritikk* [Online]. <http://www.ntnu.no/viko/kildekritikk>: VIKO. [Accessed 2015].

- VRIJHOEF, R. & KOSKELA, L. 2000. The four roles of supply chain management in construction. *European journal of purchasing & supply management*, 6, 169-178.
- WANDAHL, S. 2004. Visual value clarification - A method for an effective brief. *Journal of Civil Engineering and Management*, 10, 317-326.
- WANG, F. & WANG, S. Applying Logistics to Construction Material Purchasing and Supplier Evaluation. System Science, Engineering Design and Manufacturing Informatization (ICSEM), 2010 International Conference on, 12-14 Nov. 2010 2010. 90-92.
- WINCH, G. M. 2012. Managing Construction Projects. Wiley.
- WORLD TRADE ORGANIZATION. 2016. *Counterfeit* [Online]. <http://www.wto.org>: World Trade organization. Available: [https://www.wto.org/english/thewto\\_e/glossary\\_e/counterfeit\\_e.htm](https://www.wto.org/english/thewto_e/glossary_e/counterfeit_e.htm) [Accessed].
- ZAVADSKAS, E. K., TURSKIS, Z. & TAMOŠAITIENE, J. 2010. Risk assessment of construction projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 16, 33-46.
- ZHANG, J., HONG, L. J. & ZHANG, R. Q. 2010. Fighting strategies in a market with counterfeits. *Annals of Operations Research*, 192, 49-66.



## **Publikasjon**

*Her presenteres den vitenskapelige artikkelen som ble utformet i sammenheng med masteroppgaven. Ettersom oppsettet til artikkelen var regulert av IGLC, er dette oppsettet behold på artikkelen også i masteroppgaven. Derfor er det et avvik mellom stilen til publikasjonen og resten av masteroppgaven.*

---

# COUNTERFEIT MATERIALS IN THE NORWEGIAN AEC-INDUSTRY

Atle Engebø<sup>1</sup>, Jardar Lohne<sup>2</sup>, Pål Egil Rønn<sup>3</sup> and Ola Lædre<sup>4</sup>

## ABSTRACT

The literature states that counterfeit materials can have major implications in particular concerning competition between suppliers, between contractors as well as general challenges regarding cost, time, quality and safety. Counterfeited materials are defined as unauthorized materials which special characteristics are protected as intellectual property rights, patents and copyrights. This paper seeks to answer the following questions:

1. What does counterfeit materials mean in the context of the Norwegian AEC-Industry?
2. Does counterfeit materials exist in the Norwegian AEC-Industry?
3. What are the potential consequences of counterfeit materials?
4. Which methods are suitable to detect and mitigate counterfeited materials?

This is a qualitative research study. The methodology consists of a review of literature and the research is carried out using explorative interviews with the purpose to gather experiences and examples of specific cases. This approach is chosen to encourage discussion with interviewees and thereby collect information that would otherwise go under the radar by more structured forms of interviews and surveys. Counterfeiting is a well-known problem, but there are limited literature addressing this phenomenon in the construction industry. This is a pilot study and the limitations include a limited number of interviewees. The nature of the counterfeit phenomenon limits the study in regards of accessibility, amount of previous research and literature addressing this phenomenon. By illuminating the scope of the problem possible consequences and evaluating the current strategies for dealing with the problem, this study could lead to an increased awareness within the industry. The study works as a basis for further research within the field.

## Keywords

Counterfeit materials; Supply Chain Management; Safety and Quality; Anti-Counterfeiting Strategy

---

<sup>1</sup> M.Sc. student, Department of Civil and Transport Engineering, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway, +47 905 71 902, [atleen@stud.ntnu.no](mailto:atleen@stud.ntnu.no)

<sup>2</sup> Research scientist, dr. art., Department of Civil and Transport Engineering, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway, +47 934 44 930, [jardar.lohne@ntnu.no](mailto:jardar.lohne@ntnu.no)

<sup>3</sup> Adjunct Professor, Department of Civil and Transport Engineering, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway/ Special adviser, AF Gruppen AS, +47 909 57 713, [pal.egil.ronn@afgruppen.no](mailto:pal.egil.ronn@afgruppen.no)

<sup>4</sup> Associate Professor, dr. ing., Department of Civil and Transport Engineering, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway, +47 911 89 938, [ola.ladre@ntnu.no](mailto:ola.ladre@ntnu.no)

## **INTRODUCTION**

The aim of a construction project is to create unique products that create value for the participators. For the contractors and suppliers this value is typically economic profit. To maximise profit and win tendering competitions, construction companies generally aim to lower their costs. Cost reduction can be achieved by globalizing supply chains, which usually means by buying construction products from the lowest cost source (Wang and Wang, 2010). Construction projects are, however, characterised by variety of constraining factors such as project complexity, limited time horizon and profit opportunities. Such factors render the industry vulnerable to counterfeited products entering the supply chain. Another important factor is the quality of the construction project. Quality can be defined as meeting the legal, aesthetic and functional requirements of a project (Arditi and Gunaydin, 1997).

For more than three decades, researchers have investigated the possibility of counterfeit products circulating in various industries. Consequently, literature on counterfeit products exists from a broad range of sectors, including such as the pharmaceutical, electrical and the fashion industry (Grossman and Shapiro, 1988); (Stevenson and Busby, 2015). The construction industry, on the other hand, has had far less research carried out on counterfeiting than other industries. The International Chamber of Commerce estimates that roughly 7-8% of world trade every year is counterfeited goods, equalling approx. US\$600 billion (CIB, 2016). The effect of counterfeit trade surpasses, however, simple losses/increases in sale revenues. Counterfeiters are unfair competitors in that they do not have the same expenses as genuine producers (Berman, 2008). In the context of the construction industry, counterfeit materials will influence tendering competitions between contractors, suppliers and producers alike. It also leads to increased quality assurance activities such as controls, inspections and documentation in all parts of the supply chain (UNICRI, 2011).

The first step in this explorative study of the counterfeit phenomena was to look what counterfeiting could mean in the context of the construction sector. The second research question explores the existence of counterfeit materials. The study aims to expand the awareness surrounding this phenomenon. The third research question aims to identify potential consequences and the final research question examines strategies, methods and other anti-counterfeiting activities. In sum, this paper addresses the following research questions:

1. What does counterfeit materials mean in the context of the Norwegian AEC-Industry?
2. Does counterfeit materials exist in the Norwegian AEC-Industry?
3. What are the potential consequences of counterfeit materials?
4. Which methods are suitable to detect and mitigate counterfeited materials?

## **METHODOLOGY**

The research carried out in this pilot study explored the phenomena of counterfeiting materials in the Norwegian Construction Industry. The study consist of a qualitative

approach according to the prescriptions of Yin (Yin, 2013). The aim is to gain an understanding of the existence of and the reasons for the phenomena. The ambition is that this insight will work as a fundament for further research, with the aim to quantify the magnitude of the problem. The presented results stem from a literature review and from ten semi-structured interviews.

The interviews comprised a predetermined sequence of semi-structured questions (Interview-Guide), with options for follow-up questions. The sample consists of personal with management responsibilities, quality assurance, procurers and researchers with responsibilities regarding legislation, verification and control of materials entering the Norwegian market. Dialogue with the interviewees was encouraged. Questions were designed to explore the phenomena with the research questions in mind. The questions were all qualitative of nature (i.e. no questions involving numerical information or other quantitative approaches). Seven of the interviews were conducted face-to-face and three were carried out over the telephone. All interviews were audiotaped and transcribed. Resumes were sent to the interviewees for acceptance before the process of data analyses.

The aim of the literature review was to create a context for the research. Reviewing existing research and literature created a basis for the theoretical framework and to relate previous findings, theories and ideas to the problem (Blumberg et al., 2011).

The research theme of counterfeited materials came with some challenges. The first was the lack of knowledge on the subject in the industry. Furthermore, due to either a lack of knowledge or problems concerning communication, acquiring interviewees proved to be a challenge. The challenge of acquiring interviewees could be a result of counterfeiting being a sensitive subject. Another challenge was the scarcity of literature.

Regarding the sampling size, the population of personal with such professional roles, compared to the industry as a total, is quite small. Ten interviews were therefore considered as a necessarily convenient sample size. The approach of using a diversity of professionals from a small population made it difficult to determine whether each of the interviewees fulfilled the selection criteria. The solution was to contact each person to talk loosely about the subject, and then make a mutual evaluation of the candidate's further relevance for the study.

## **THEORETICAL FRAMEWORK**

Increased globalization challenges the traditional supply-chain in construction projects. Import of products from emerging markets tosses an extended stress on producers, suppliers and contractors concerning quality assurance. The seller has to know about the local legislations in the market they want to trade their products in. The customers need to verify that the products they buy meet their requirements.

All flows of materials in the construction projects are typically categorized as forming part of a supply chain. A supply chain can be categorised according to three main axes; First, the flow of materials to the construction site, second, the temporary nature of the supply chain i.e. it is unique for each project, third, that the supply chain is designed to produce a specific product for one specific customer (Vrijhoef and Koskela, 2000).

Counterfeiting is generally understood to mean the “act of producing or selling a product containing an intentional and calculated reproduction of a genuine trademark”

(Launer and McCarthy, 1996). Grossman and Shapiro (1988) divide counterfeits into two categories, deceptive and non-deceptive. Deceptive counterfeits are products believed by the customers to be authentic and/ or according to the requirements requested. The non-deceptive are those products which customers know are counterfeits due to factors such as price, quality and lack of documentation.

The Construction Industry Institute uses the following categorizing of counterfeit materials (CII, 2010):

**Class A** – Goods produced by means of patent piracy; high-end goods that are as close as possible to real merchandise.

**Class B** – Goods that look nearly identical to genuine product, but that possesses sub-standard internal components and may cause catastrophic failures.

**Class C** – Obvious junk, poor quality goods that are easy to spot.

Being of an explorative nature, this paper does not limit its scope to parts of such categorisations. Rather, it defines counterfeit materials as materials that do not meet the specifications. This could be quality deviation, lack or insufficient documentation, unauthorized or not authentically certificates or reproduction of genuine trademarks. Thereby encompassing all occurrences within the Norwegian construction industry.

The Counterfeit Intelligence Bureau (CIB, 2016) states that counterfeiting is one of the fastest growing economic crimes worldwide. There is a great amount of cases of counterfeits worldwide spanning all sorts of industries. At one point the US Air Force, for instance, found counterfeit microprocessors in their F-15 fighter Jets. This could affect safety, operational readiness and costs (Journal of the IEST, 2010). A study published in 2014 did a search in three relevant databases (Counterfeit Intelligence Bureau, Federal Bureau of Investigation and Nexis). They found a number of 1,283 reports on counterfeiting (Stevenson and Busby, 2015). The reports ranged from pharmaceuticals, automotive parts and electronics to children's toys. There are also examples of counterfeit products having fatal consequences; in 1989, a Convair 580 airplane crashed in the ocean on their way from Oslo to Hamburg, with 55 casualties resulting. The Aviation Accident Reports concluded counterfeited fasteners in the airplane tale caused the accident (HSL, 1989)

The construction industry is characterised by diversity. Construction projects range from commercial housing to large skyscrapers, from petroleum installations to bridges and other infrastructures. This implies that the industry face a diversity of potential counterfeit products. Previous research, such as Minchin et al. (2013), have identified cases of counterfeiting within the construction industry involving cranes, drywall, fly ash and pipes to mention some.

The potential impacts of counterfeiting are considerable. Construction projects are sensitive to changes in cost- and time schedules. Counterfeiting can also potentially affect quality and safety. For many, a loss in reputation could be more devastating than a loss of profit. Recent example of economic consequences; a Wisconsin-based Architectural Firm was found guilty in repacking materials and falsify documentation in order to hide their use of noncompliant construction materials. The firm entered a guilty plea and paid \$3 million in fees (USDJ, 2016).



There are a variety of gaps where counterfeit materials can be introduced into the supply chain of a construction project. Cheta (2008) identifies 5 common gaps where counterfeits potentially could enter the supply chain. Such gaps could be inadequate processes for approving suppliers or procurement being performed by third party contracts without adequate oversight from user. The contract itself could serve as a gap when liability and requirement to verify the authenticity of products are not emphasized or specified. Another gap is actors in the supply chain that does not apply adequate processes for verifying the authenticity of products. Such processes could be lack of inspections or verification of documentation on receiving materials.

Naderpajouh et al. (2014) has proposed a catalogue of risk mitigation strategies as a reference point for the construction industry. This catalogue consists of 19 different strategies ranging education of personnel to developing databases. The American National Standards Institute identifies four main topics in the fight against counterfeiting (ANSI, 2010). The first was collaboration and public-private partnerships. To share experiences, best practices and the use of common standards were all mentioned. The next point is education. Customers and consumers must understand the true impact of counterfeited products; as well as to learn how to avoid purchasing them. The third point was enforcement. This means that cases of counterfeited materials should be reported and then the authorities commit to follow up. It also means implementing proper security assurance programs, continually testing critical components, certification and other assessment activities. The fourth point is developing proper standards; Standards play a critical role in spreading best practices and assuring safety and quality.

## FINDINGS

A consensus of the interviewees is that counterfeit materials are construction products that do not fulfil their requirements. Furthermore, the interviewees believe in a distinction between those who intentionally deliver products that do not meet the requirements and those who are not aware that the products do not meet the requirements. Some of the interviewees highlight the very broad aspect of the term counterfeit materials or the use of “fake” materials. This can be a product with right quality, but with deficient or lacking documentation. The term can as well be understood as a problem regarding quality and products that mislead the customers. The interviewee’s believed that the range of products that potentially could be counterfeit is broad. Among the product groups, most frequently mentioned were precast concrete elements, steel-reinforcements and other steel products such as fasteners. Products related to building facades such as glass, windows, fastening systems and others were equally mentioned. Table 1 shows the three major types of counterfeits identified from analysing the findings:

Table 1: Categorizing and characterizing counterfeit materials

Types of deviation	Explanation
Specification (Intentional/ unintentional)	Does not fulfil specifications according to contract, legislations, standard etc.
Documentation and	Does not have the required documentation. Not necessary a problem

certification	with product performance or quality
Quality	The product quality does not correspond with project specifications, product legislations or product standards

The majority of the interviewees had experienced counterfeited materials. One of the responders stated, *“I have not experienced manufacturers who deliberately tried to deceive us or selling us fake products. In the cases experienced we have not had enough expertise to check that foreign manufacturers follow Norwegian requirements or have proper knowledge of them.”*

Concerning the question of what the interviewees *think about the state of the industry today regarding counterfeit materials*, the answers varied. The majority pointed at an increase of awareness regarding documentation of construction products, but the awareness regarding intentionally deceiving products seemed to be lacking. Table 2 shows cases of counterfeits the interviewees had experienced:

Table 2: Counterfeited products

Products	Explanation
Assorted steel products	Deviation in quality, wrong treatment, thickness, galvanization
Anchor bolts	Lack of compliance between certificate and test result
Fixing bolts	Deviation in quality
EPS-Foam Insulation	Wrong values according to specifications
Precast concrete	Wrong steel quality in the reinforcement
	Lack of control systems in the production
Insulation boards	Lack of certification/ documentation
Faucets and pipes	Lack of certification/ documentation
Building modules	Lack of certification/ documentation
Prefabricated Bathroom Modules	Lack of certification/ documentation
Facade cladding systems	Lack of certification/ documentation

Regarding the existence of counterfeited materials, the interviewees were also questioned about the potential reasons. One interviewee stated that the tough competition could be an incentive for some producers to take shortcuts. Among different reasons, two reasons stood out; one of them was profit; *“There is a financial reason. Inferior products cost less to produce. You also have producers producing a full-fledged product, but it costs too much to verify it. Then some might falsify documentation.”* The other reason was lack of competence, such as competence on Norwegian legislations.

The consequence that nearly every interviewee mentioned was the potential of structural failure and the structures’ resistance over time. Lower quality might increase the construction owner’s expenses during the course of the structures lifetime. *“The consequence is largely on the customer side, precisely because it is only in the future that you see if the quality of the product is right in regards of what you actually paid for.”*

On the contractor side, consequences like delays, cost overruns, safety and loss of reputations were all mentioned. There was a consensus among the interviewees that projects were indeed vulnerable. Tight time- and financial budgets, lack of competence regarding procurement were mentioned as reasons. To the question regarding which consequences counterfeiting *should* have, one interviewee answered; *“You must*

*distinguish between conscious and unconscious. If you deliberately tried to deceive anyone there should be major consequences. If the reason is negligence, such as when a buyer has chosen to only look at the price, there should also be some consequences.”*

The interviewees described a variety of methods for discovering and mitigate the risk of counterfeited materials. The contractors empathized on developing competence on procurement; *“The general procurer who buys everything in a project is on its way out. The reason why we think that is because one procurer will not be able to have the necessary overview of the specifications of all the products needed”*

Many addressed increased awareness, better communication, and exchange of experience. Some mentioned the advantage of developing a database with approved suppliers. A quality manager mentioned use of risk analyses: *“What I think is the most important measure is the risk analysis, where one takes a multidisciplinary review of what can go wrong and how to control this.”*

There was a broad consensus among the interviewees that the regulations surrounding construction products today was (in some way) not good enough. The reasons were different; some want more oversight from the authorities. Others pointed out that the rules were unclear or cumbersome. The industry is much based on self-regulation and that could be problematic in relations to counterfeiting.

Table 3 shows different methods mentioned as potentially effective to combat counterfeit materials.

Table 3: Strategies

<b>Types</b>	<b>Explanation</b>
Use of tools; Databases, archives	Databases showing legitimate suppliers and producers
Competence	Train and educate personnel both in the procuring process and controlling process
	Know what questions to ask Know the requirements and legislation
Inspections	Inspect the supplier/ producer
	Inspection on deliveries
Partnering	Partnership and commitment between contractors and suppliers
Risk analyses	Plan and analyse which deliveries are critical and should be inspected/ tested
	“Whistle blowing”
Reporting	Report to government or other institutions
Demand documentation	Product documentation needs to be controlled and verified
Supervision	Third party control
	Active supervision from government

## **DISCUSSION**

The findings show that the industry has a very divergent perceptive on counterfeiting, and counterfeited materials. For some, this was a completely new concept. No cases of imitations, product violating intellectual property or trademarks were discovered. It is interesting that few of the interviews regarded imitations as a category of counterfeit.

From other industries, producers producing imitations of genuine products are a large part of the problem. The reason could be many; the construction industry has not been exposed to these kinds of cases and thereby the lack of awareness. Another reason could be the types of personnel interviewed with their personal competence and awareness.

All of the interviewees had in some way experienced counterfeited materials. New types of products such as building modules seem to be vulnerable. The development of prefabricated modules has increased in recent years but it seems that the product standards have not had the same kind of development. This means that neither the producers nor the customers know what documentation that is required. The same can be said about new products, and new types of products entering the market. There are reasons to believe that in the majority of the cases, the involved parts have not deliberately tried to deceive the customer. It is a matter of lack of knowledge, on both customer and supplier side.

None of the interviewees reported having encountered serious consequences to any of the cases of counterfeit materials. Since the intentions in most cases were not perceived to be deliberately deceptive, the consequences are typically rework or resupplies. This implicates economic consequences. For the contractor, rework can be critical whether the project succeed or not. In cases where materials lack documentation, the customer typically grants special permission to continue using the product. This occurs in cases where the product is not critical for quality, safety or durability. The amounts of evidence needed to convict a contractor or supplier for knowingly have used or delivered counterfeited materials are extensive, making the clients hesitate to use legal measures.

In cases such as those with precast concrete elements, fixing bolts and anchor bolts, the client demanded testing for verifying the quality. As a consequence, they started to control every delivery on that specific project. The probability of counterfeited materials affecting structural integrity is fairly low, because structural integrity is a well-regulated part of a construction project. Counterfeited materials will still affect the overall quality because the clients do not get what has been paid for. This resulting in increased cost regarding management, operation and maintenance of the building.

Reducing the risk of being victim of counterfeited materials requires companies to implement an effective anti-counterfeiting strategy. Step one is to increase the awareness; you have to know the problem before you can solve or prevent it. The next step that both literature and the interviewee's points out is to develop competence. For example, a contractor should be using specialized procurers, cost should be avoided as the only factor in procuring and the industry will have mutual gain on increasing the focus regarding documentation of construction products. The procurer should have adequate knowledge about the products they procure such as related specification and legislations.

As the literature states, several gaps exist where counterfeit materials can enter the supply chain. In combination with a lack of awareness, a lack of anti-counterfeit strategies, and a constant time- and cost pressure, this renders the industry vulnerable.

## CONCLUSION

The purpose of the present study has been to examine the phenomena of counterfeit in context of the Norwegian construction industry. There were relevant findings to all of the initial research questions. The research found that the industry categorizes counterfeited materials as a problem regarding lack of documentation and delivering of products with wrong specifications according to the requirement. Counterfeited materials as imitations of genuine materials was not regarded a problem by the interviewees, even although this is considered a major problem in other industries.

As for the existence, counterfeited materials should be considered an existing problem in the industry. The magnitude of the problem is unknown. The difficulty in judging whether the documentation or the product itself is fabricated or genuine poses a major obstacle for the industry.

A variety of consequences stem from the use of counterfeited materials. Increased quality assurance, inspections, testing and other activities are consequences. Rework or resupply is common for contractors and the suppliers. The client consequently gets a product with quality that differs from what expected. The sum of it is much unnecessary stress on the supply chain and an increase in overall cost in the industry. Counterfeit materials may cause waiting, rework and increased need for control of the supply chain; all of those activities could be categorized as "necessary waste" (Koskela, 2000).

According to the research, the most effective way to discover and mitigate the risk of counterfeited materials entering the supply chain is to increase awareness. With awareness comes development of competence, attitude and ethics regarding the phenomena. Companies should take counterfeit materials seriously and implement an anti-counterfeiting strategy to mitigate the risk of counterfeit products in their supply chain. The anti-counterfeiting strategy should be implemented with the aim of minimizing waste and securing built in quality.

This paper proves of the existence of phenomenon in the industry. The magnitude of the problem is unknown; a quantitative research regarding the magnitude should consequently be carried out. There is equally a need for research regarding anti-counterfeiting strategies. Developing a framework for effective methods and implementation of anti-counterfeiting activities in the supply chain management would be essential to prevent further cases of counterfeited materials within the industry. The sample size of ten in-dept. interviews was considered suitable to initially explore the phenomena. This study should be used as an introduction to more formal and extensive research in the future. Regarding consequences, unknown chemical composition possesses a threat to health and safety; this should be addressed in further research.

## REFERENCES

- ANSI 2010. Best Practices in the Fight against Global Counterfeiting. <http://publicaa.ansi.org/>: American National Standards Institute.
- ARDITI, D. & GUNAYDIN, H. M. 1997. Total quality management in the construction process. *International Journal of Project Management*, 15, 235-243.

- BERMAN, B. 2008. Strategies to detect and reduce counterfeiting activity. *Business Horizons*, 51, 191-199.
- BLUMBERG, B., COOPER, D. R. & SCHINDLER, P. S. 2011. *Business research methods*, London, McGraw-Hill Higher Education.
- CHETA, A. 2008. Counterfeit and rogue industrial parts and materials, and their impact on safety and reliability. *American Society of Mechanical Engineers, Pressure Vessels and Piping Division* Chicago, Illinois, USA: ASME.
- CIB. 2016. *Counterfeit Intelligence Bureau* [Online]. <https://icc-ccs.org/icc/cib/>: International Chamber of Commerce. [Accessed 2016].
- CII 2010. Product Integrity Concerns in Low-Cost Sourcing Countries: Counterfeiting within the Construction Industry. In: THOMAS, J. (ed.). *Construction Industry Institute: The University of Texas*.
- GROSSMAN, G. M. & SHAPIRO, C. 1988. Counterfeit-Product Trade. *The American Economic Review*, 78, 59.
- HSL 1989. Rapport om luftfartsulykke i Skagerrak, 8. september 1989. In: TRANSPORT, S. H. F. (ed.). <http://www.aibn.no/>: Havarikommisjonen for sivil luftfart (HSL).
- JOURNAL OF THE IEST 2010. Mitigating the Risk of Counterfeit Parts. *Journal of the IEST*, 53, 5.
- KOSKELA, L. 2000. *An exploration towards a production theory and its application to construction*, VTT Technical Research Centre of Finland.
- LAUNER, E. E. & MCCARTHY, J. T. 1996. MCCARTHY'S DESK ENCYCLOPEDIA OF INTELLECTUAL PROPERTY. JSTOR.
- MINCHIN, R. J., CUI, S., WALTERS, R., ISSA, R. & PAN, J. 2013. Sino-American Opinions and Perceptions of Counterfeiting in the Construction Supply Chain. *Journal of Construction Engineering and Management*, 139, 1-8.
- NADERPAJOUH, N., HASTAK, M., GOKHALE, S., BAYRAKTAR, M. E., IYER, A. & ARIF, F. 2014. Counterfeiting risk governance in the capital projects supply chain. *Journal of Construction Engineering and Management*, 141.
- STEVENSON, M. & BUSBY, J. 2015. An exploratory analysis of counterfeiting strategies. *International Journal of Operations & Production Management*, 35, 110.
- UNICRI 2011. Counterfeiting: A slobal spread, A global threat In: INSTITUTE, U. N. I. C. A. J. R. (ed.). *United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute: United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute*.
- USDJ 2016. Wisconsin Architectural Firm Plead Guilty In: DIVISION, C. (ed.) *Wisconsin Architectural Firm to Plead Guilty and Pay \$3 Million to Resolve Criminal and Civil Claims*. The United States Department of Justice.
- VRIJHOEF, R. & KOSKELA, L. 2000. The four roles of supply chain management in construction. *European journal of purchasing & supply management*, 6, 169-178.
- WANG, F. & WANG, S. Applying Logistics to Construction Material Purchasing and Supplier Evaluation. *System Science, Engineering Design and Manufacturing Informatization (ICSEM)*, 12-14 Nov. 2010 2010. 90-92.
- YIN, R. K. 2013. *Case study research: Design and methods*, Sage publications.

## **Vedlegg**

# Vedlegg A

Intervjuguide – Materialforskning i norsk bygg og anleggsbransje

Utført av:  
Atle Engebø, Bygg- og miljøteknikk, NTNU  
Mail: [Atleen@stud.ntnu.no](mailto:Atleen@stud.ntnu.no)  
Telefon: 90571902

## Intervjuguide

### Materialforfalskning i byggebransjen

#### Introduksjon

Mitt navn er Atle Engebø, 5. årsstudent innen bygg- og miljøteknikk, NTNU. Jeg skriver dette semesteret masteroppgave ved Institutt for bygg, anlegg og transport. Som et ledd i forskningen skal det samles inn kvalitative data gjennom intervju av sentrale aktører i den norske byggebransjen. Formålet er i første omgang å se på omfanget av falske materialer i den norske byggebransjen. Det er også ønskelig å kartlegge konkrete tilfeller, konsekvenser og tiltak som brukes i bransjen ovenfor dette fenomenet.

De spesifikke forskningsspørsmålene er som følger:

1. *Kategorisere materialforfalskning*
2. *Beskrive omfanget av falske materialer*
3. *Hva er konsekvensene?*
4. *Metoder for å oppdage falske materialer*

#### Bakgrunn og terminologi

Forfalskninger er et kjent fenomen innen bransjer som legemiddelindustrien, konsumvareindustrien, elektroniske komponenter og dataprogrammer. Fenomenet er derimot lite dokumentert innen byggebransjen. Falske materialer kan potensielt påvirke byggeprosjekter når det kommer til tid, kostnad, kvalitet og HMS.

Bruken av begrepet *materialer*:

For enkelhetens skyld brukes begrepet materialer om alle fysiske produkter som benyttes i byggeprosjektet. Dette kan være stålprodukter, festemidler, betong, dører, tekniske installasjoner og lignende.

*Falske materialer* er i denne sammenhengen produkter som ikke oppfyller spesifikasjonene, uavhengig av opprinnelse, opprinnelig kvalitet osv. Dette vil derfor også innbefatte materialer som har fått redusert kvalitet som følge av lagring, skader oppstått under transport og lignende.

#### Prosedyre

Intervjuguiden er en veiledning som følger forskningsspørsmålene. Dette er et utforskende studie hvor undertegnede ønsker en dialog med deltakeren. Deltakeren oppfordres til å ta opp punkter som ikke er adressert i intervjuguiden, eller som hun/han mener burde vært adressert i intervjuguiden.

1. Det er ønskelig å bruke lydopptak av intervjuene for å sikre dokumentasjon fra intervjuet samt unngå forstyrrelser og brudd på samtaleflyt som notering kan medføre.
2. Referat vil bli sendt til den intervjuede i etterkant for godkjenning.
3. Om den intervjuede ønsker å være anonym blir dette tatt hensyn til.
4. Intervjuet antas å ta rundt 1 time.

*Noen spørsmål er rettet mot spesifikke aktører og er dermed nødvendigvis ikke relevant for andre.*



## **Del 1: Generelt**

1. Hva er din nåværende stilling?
2. Hva er din bakgrunn, og arbeidserfaring?

## **Del 2: Kategorisering av falske materialer**

1. Hva legger du i begrepet falske materialer?
2. Hva mener du kategoriserer et falskt materialer?  
(manglende sertifikat, mangelfull håndtering, kvalitet, falske sertifikat, utenfor spesifikasjonene og lignende.)
3. På et generelt grunnlag, hvilke typer materialer mener du er mest utsatt for å bli forfalsket, eller på en annen måte ikke møter kravene som stilles til dem?
4. Hva bør innkjøpere se etter ved innkjøp av byggevarer og materialer?  
(Dokumentasjon, sporbarhet, sertifiseringer og lignende.)

## **Del 3: Eksistensen av falske materialer**

1. Har du selv opplevd falske materialer og/ -eller har du fra troverdige kilder fått kjennskap til prosjekter hvor dette har vært tilfelle?
  - a. *Oppfølgingsspørsmål:* Hvilke produkter eller materialer gjaldt dette?
  - b. *Oppfølgingsspørsmål:* Hvilken opprinnelse hadde disse produktene?
  - c. *Oppfølgingsspørsmål:* Hvilke type forfalskning gjaldt dette? (*Uriktig/ falsk dokumentasjon, falskt merke/ opphav, falske produkterklæringer, annet*)
  - d. *Oppfølgingsspørsmål :* Hvordan ble dette oppdaget?
  - e. *Oppfølgingsspørsmål:* Hvordan ble dette håndtert?
2. Har du noen gang hatt mistanker om falske materialer, eller produkter med utilstrekkelig kvalitet uten at dette kunne dokumenteres?
3. Hva mener du om tilstanden i bransjen i dag angående falske materialer?
4. I hvilken grad er du eller din organisasjon bevisst på muligheten for at falske materialer/ produkter kan sirkulere i norske prosjekter?

5. Mener du dette er et fenomen som bransjen er bevisst eller opptatt av?
  - a. *Oppfølgingsspørsmål:* Mener du bransjen er tjent med et større fokus på dette fenomenet?
6. Hva mener du er årsaken til at noen leverer eller produserer falske materialer?
  - a. *Oppfølgingsspørsmål:* Hva mener du om bevisstheten til leverandørene du har kontakt med angående dette problemet? (Handler i god tro, tar bevisst risiko for mulig økt fortjeneste etc.)
7. Har du tillit til at produkter og materialer som leveres til prosjekter har den faktiske kvaliteten som de oppgis til å ha?
  - a. *Oppfølgingsspørsmål:* Har du større tillit til norske leverandører/ produsenter enn utenlandske?
  - b. *Oppfølgingsspørsmål:* Hvorfor/ hvorfor ikke?
8. Mener du at falske materialer kan bli et større problem for bransjen i fremtiden? (*Utbredelsen/ økende omfanget, større fokus fra myndighet/kunder, strengere regelverk/ strengere krav til kontroll.*)
9. Er pris den drivende faktoren i innkjøp til prosjekter? Hvilke andre kriterier benyttes?

#### **Del 4: Konsekvenser**

1. Hvilke konsekvenser har bruk av falske materialer?
2. Hvilke konsekvenser hadde bruk av slike materialer i det/ de tilfellene du kjenner til? *Har du opplevd reklamasjonsarbeid, erstatningsansvar eller lignende på grunn av falske materialer?*
3. Mener du at norske byggeprosjekter er sårbare mot falske materialer?
4. Hvilke konsekvenser bør bruken av falske materialer ha for entreprenører/ leverandører/ byggherrer/ produsenter?
5. I hvilken grad tror du at falske materialer kan påvirke et prosjekts med tanke på:
  - a. Tidsbruk
  - b. Totalkostnad
  - c. Kvalitet
  - d. HMS

6. Hva mener du om dagens lovverk/ oppfølging fra myndighetene/ verifisering av materialer og lignende?

### **Del 5: Metoder og strategier for å oppdage og bekjempe fenomenet.**

1. Hvilke prosedyrer og/eller preventive tiltak har din bedrift/ organisasjon for å unngå falske materialer?
  - a. *Oppfølgingsspørsmål:* Kan du fortelle mer om kvalitetskontroll-regimet i din bedrift/ organisasjon?
  - b. *Oppfølgingsspørsmål:* I hvilken grad foretar dere bakgrunnssjekker/ kontroller av leverandører dere benytter?
  - c. *Oppfølgingsspørsmål:* Sjekker dere underleverandører/underentreprenører/ produsenter eller andre ledd i kjeden og hvor langt bak sjekker dere?
  - d. *Oppfølgingsspørsmål:* Hvem er ansvarlig for kvalitetskontroll?
2. Hvilke kontrollprosedyrer har dere på leverte materialer/ produkter i deres prosjekter? (*Kontrolleres produktdokumentasjonen, fysisk kontroll/ kontroll av merker/ symboler, stikkprøver eller annet*)
  - a. *Oppfølgingsspørsmål:* Krever dere spesifikke materialrapporter vedlagt
  - b. *Oppfølgingsspørsmål:* Tester dere metallkvalitet på kritiske metallkomponenter eller legeringer og lignende.?
3. Hvilke metoder mener du er mest effektiv for å hindre bruken av falske materialer ?
4. Opplever din organisasjon/ bedrift at strategien og tiltakene dere bruker har virkning?
  - a. *Oppfølgingsspørsmål:* Er det noen tiltak som har/ikke fungert?
5. Ved innkjøp, har dere en database eller register over godkjente eller troverdige produsenter/ leverandører?
6. Har du hatt kunder som har stilt særskilte krav til kvalitetskontroll av materialer med tanke på forfalskning/ har dere selv stilt særskilte krav?
7. Hva mener du om dagens regelverk, og prosedyrer for godkjenning av byggevarer på det norske markedet?
8. Benytter dere eksterne konsulenter/ eksperter i tilfeller hvor dere mistenker falske materialer?

9. Mener du sikringen mot forfalskninger er godt nok implementert i deres prosjekter?  
Er dette tatt hensyn til i kontrakten eller gjennom forsikring?
  
10. Er det andre prosedyrer som er aktuelle for å unngå falske materialer som ikke er nevnt hittil?

## **Del 6: Avslutning**

1. Kjenner du til spesifikke personer, bedrifter eller organisasjoner som jeg burde kontakte angående dette temaet?
  
2. Er det noen aspekter ved problemstillingen som er lite eller ikke dekket, og som kan være interessant å gå nærmere inn på?
  
3. Er det greit om jeg kontakter deg i ettertid, om det kommer opp noe jeg har glemt å spørre om?

**Takk for din tid og ditt bidrag!**

**Med vennlig hilsen  
Atle Engebø**