

Markus Angvik
Mareno Sæther

Sikkerhetsindikatorer i bygg- og anleggsbransjen: En analyse av H-verdi og alternative tilnærminger

Safety Indicators in the Construction Industry: An Analysis of LTIFR & TRIFR, and Alternative Approaches

Masteroppgave i Helse, miljø og sikkerhet
Veileder: Eirik Albrechtsen
Juni 2023

Markus Angvik
Mareno Sæther

Sikkerhetsindikatorer i bygg- og anleggsbransjen: En analyse av H-verdi og alternative tilnærminger

Safety Indicators in the Construction Industry: An Analysis of LTIFR & TRIFR, and Alternative Approaches

Masteroppgave i Helse, miljø og sikkerhet
Veileder: Eirik Albrechtsen
Juni 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for økonomi
Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

H-verdiene som en anerkjent og etablert tapsbasert sikkerhetsindikator har i bygg- og anleggsbransjen blitt sett på som en bransjestandard for måling av sikkerhetsprestasjon. I de senere år har flere og flere aktører uttrykt sin misnøye med H-verdier, spesielt i anbudsmarked. Gjennom individuelle intervju med aktører fra ulike sider av bygg- og anleggsbransjen har tanker og meninger om H-verdier, alternativer til H-verdier og sikkerhetsindikatorer generelt blitt delt og forklart. Statlige og private byggherrer, og små/mellomstore og store entreprenører, har fått forklart hva de mener om H-verdiene og hva de mener en sikkerhetsindikator bør bestå av og hva den skal brukes til. Gjennom litteratur har sentrale teorier og begrep om tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, forutseende sikkerhetsindikatorer og andre sentrale sikkerhetsteorier bidratt til å forklare intervjuenes resultater og gi et bedre bilde på situasjonen rundt sikkerhetsindikatorer.

Det har i denne oppgaven blitt benyttet både kvalitative metoder, gjennom individuelle intervjuer, og gjennomgang av litteratur og sammenligning, for å beskrive dagens situasjon, argumentere for hvilke fordeler og ulemper sikkerhetsindikatorer har og for å trekke en konklusjon for hvordan den framtidige bransjestandarden kan se ut. Fra intervjuene uttrykkes det en klar misnøye med H-verdiene som tapsbasert sikkerhetsindikator og gjennom dem og tidligere litteratur avdekkes det at ulempene ved H-verdier er større og flere enn fordelene. Det argumenteres for at fokuset på sikkerhet er nødt til å endres, helst fra en tapsbasert tilnærming til en forutseende. Både intervjuobjektene og litteratur peker på at et skifte til forutseende sikkerhetsindikatorer kan være gunstig og bidra til et mer positivt syn på sikkerhet.

Gjennom S. Dekker (2016a) sin teori om «safety differently», samt resilience-perspektivets større fokus (Hollnagel, 2013), argumenteres det for at en må tenke sikkerhet annerledes. Sikkerhetsteorier som læring av hendelser, læring av nestenulykker og organisatorisk læring fra individuell kunnskap, gjennom kommunikasjon og proaktivt sikkerhetsarbeid har vært sentrale temaer når en konklusjon skulle bli trukket. Gjennom litteratur og intervjuer har det kommet fram at begge sidene av bransjen ønsker å ekspandere fra å bruke H-verdien alene til å bruke et sett med flere indikatorer. Det har vært uttrykt et stort ønske om flere forutseende sikkerhetsindikatorer, men samtidig har mål på faktiske hendelser også vist seg å være viktig. Et sett med både forutseende sikkerhetsindikatorer som «safetalk»/«toolbox»-møter, forecasting, RUH og lederinspeksjoner har vist seg å bidra til at noen av S. W. Dekker og Tooma (2022) sine deler av kapasitetsindeksen blir oppfylt. I tillegg har det vist seg at H-verdier og G0-verdien, samt mål av nestenulykker, som tapsbaserte sikkerhetsindikatorer også kan bidra til et mer helhetlig bilde på sikkerhetsprestasjon.

Abstract

The Lost Time Injury Frequency Rate (LTIFR) and the Total Recordable Injury Frequency Rate (TRIFR) , as recognized and established loss-based safety indicators, have been considered a industry standard for measuring safety performance in the construction industry. In recent years, more and more stakeholders have expressed dissatisfaction with these values, especially in the bidding market. Through individual interviews with stakeholders from various sides of the construction industry, thoughts and opinions about LTIFR and TRIFR, alternatives to them, and safety indicators in general have been shared and explained. Both government and private clients, as well as small/medium-sized and large contractors, have expressed their views on LTIFR and TRIFR and what they believe a safety indicator should consist of and how it should be used. Through literature, key theories and concepts about important safety theories the results of the interviews have been explained and provide a better understanding of the situation surrounding safety indicators.

This study has employed both qualitative methods, through individual interviews, and through literature search and comparison, to describe the current situation, argue for the advantages and disadvantages of safety indicators, and draw a conclusion on what the future industry standard might look like. The interviews express clear dissatisfaction with LTIFR and TRIFR as loss-based safety indicators, and through them and previous literature, it is revealed that the disadvantages of them outweigh the benefits. The argument is made that the focus on safety needs to change, preferably from a loss-based approach to a proactive one.

S. Dekker's theory of "safety differently" (S. W. Dekker & Tooma, 2022), as well as the resilience perspective's greater focus (Hollnagel, 2013), argue for thinking about safety differently. Safety theories such as learning from incidents, learning from near misses, and organizational learning from individual knowledge through communication and proactive safety work have been central themes in reaching a conclusion. Through literature and interviews, it has emerged that both sides of the industry want to move beyond using LTIFR and TRIFR alone and instead use a set of multiple indicators. There has been a strong desire for more proactive safety indicators, but at the same time, the importance of measures of actual incidents has also been shown to be significant. A set of both proactive safety indicators such as "safetalk"/"toolbox" meetings, forecasting, RUH (System for reporting accidents), and leadership inspections have been found to contribute to fulfilling some parts of S. W. Dekker and Tooma's (2022) capacity index. LTIFR, TRIFR and G0-values, as well as measures of near misses as loss-based safety indicators, can also contribute to a more comprehensive picture of safety performance.

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet i forbindelse med faget *TIØ4925 Bærekrafts-, arbeidsmiljø- og sikkerhetsledelse, masteroppgave*. Oppgaven er en avsluttende vurdering ved studieretningen *Helse, miljø og sikkerhet* ved *Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse (IØT), Fakultet for økonomi, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet(NTNU)*. Bakgrunnen for denne oppgaven tar i betraktning det forarbeidet som ble gjort i forbindelse med fordypningsprosjektet i faget *TIØ4521 Bærekrafts-, arbeidsmiljø- og sikkerhetsledelse, fordypningsprosjekt* høsten 2022. I den oppgaven ble det gjennomført en undersøkelse på fordeler og ulemper ved H-verdier som tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, samt studert fordeler og ulemper ved alternativet G-verdier, utviklet av Samarbeid for sikkerhet i bygg- og anleggsnæringen (SfS BA).

Vi vil først og fremst takke vår veileder Eirik Albrechtsen, professor ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, for hans bidrag med innspill, diskusjoner og kommentarer til oppgavens innhold og struktur.


Vi vil også rette en stor takk til alle som stilte opp til intervjuene. Uten deres besvarelser og innspill hadde denne oppgaven ikke vært mulig å gjennomføre. Deres deltakelse har gitt oss verdifull innsikt og bidratt til å belyse problemstillingen på en grundig måte. Vi vil også rette en takk til våre medstudenter for deres sosiale lag, dette gjorde at vi holdt arbeidsmotivasjonen oppe gjennom hele semesteret.

Samlet sett har dette vært en lærerik og utfordrende oppgave, og vi er takknemlige for alle bidrag som har gjort det mulig for oss å fullføre denne masteroppgaven. Vi håper at vårt arbeid kan bidra til videre forskning og utvikling innen bærekraft, arbeidsmiljø og sikkerhetsledelse.

Trondheim, 5. juni 2023



Mareno Sæther



Markus Angvik

Innhold

Sammendrag	v
Abstract	vi
Forord	viii
Figurer	xi
Tabeller	xii
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn for oppgave	1
1.2 Formål og problemstilling	2
1.3 Kort om undersøkelsen	2
2 Teori	4
2.1 Key Performance Indicators	4
2.1.1 H-verdier	5
2.1.2 G-verdi	8
2.1.3 Forutseende sikkerhetsindikatorer	11
2.2 Sikkerhetsteorier	17
2.2.1 Safety differently	17
2.2.2 RUH	20
2.2.3 Nestenulykker	22
2.2.4 Læring av nestenulykker	25

2.3	Forecasting	26
2.3.1	Korrelasjon	26
2.3.2	Pearson korrelasjonskoeffisient	26
2.3.3	T-test	27
2.3.4	Regresjonsanalyse	28
2.4	Markedsstyring og informasjonsflyt	28
2.4.1	Markedsstyring	29
2.4.2	Informasjonsflyt	29
2.5	Læring og standardisering	31
2.5.1	Deming´s sirkel	31
2.5.2	Informasjonssystem for sikkerhet	32
2.5.3	Organisatorisk læring	33
2.5.4	Standardisering	34
3	Metode	36
3.1	Undersøkellesdesign	36
3.2	Datainnsamling	37
3.3	Utvalg av informanter	38
3.4	Valg av analyseteknikk	39
3.5	Vurdering av kvalitet	42
3.5.1	Validitet og reliabilitet	42
3.5.2	Mulige feilkilder	44
3.5.3	Etiske vurderinger	44

4	Analyse og funn	46
4.1	Forskningsspørsmål 1 og 2	46
4.2	Forskningsspørsmål 3	49
4.3	Forskningsspørsmål 4	52
5	Drøfting	56
5.1	Dagens bruk av H-verdi	56
5.2	Hvordan kan en endre på praksisen knyttet til H-verdier for å forbedre praksisen knyttet til sikkerhetsindikatorer?	59
5.3	Alternativer til H-verdi	64
5.4	Likheter og ulikheter mellom aktørene	68
5.5	Sett med indikatorer	71
6	Konklusjon	74
6.1	Konklusjon	74
6.2	Videre arbeid	75

Figurer

1	Sammenheng mellom antall arbeidstakere og et prosjekts varighet	7
2	Forutseende sikkerhetsindikatorscore	15
3	Samvariasjon mellom forutseende og tapsbasert sikkerhetsindikator	16
4	Definisjon på nestenulykke	23
5	Ulykkespyramiden	24
6	PDCA	32
7	Informasjonssystem for sikkerhet	33
8	Samvariasjon mellom forutseende og tapsbasert sikkerhetsindikator	34
9	Grad av åpenhet i den kvalitative tilnærmingen	36
10	Kontinuerlig læring med H-verdi	60
11	Sammenheng mellom antall måneder og antall arbeidstakere	61
12	Ulykkespyramiden dersom en lærer av nestenulykker	66

Tabeller

1	Formler for H1 og H2.	5
2	Formler for G0, G1, G2, G3, og G4 (Samarbeid for sikkerhet, 2020b)	9
3	Nestenulykker som sikkerhetsindikator	17
4	Respondentenes rolle og type virksomhet	39
5	Eksempel på kategorisering av påstander	41
6	Aktørenes tanker om byggherre og negative sider ved H-verdi	47
7	Aktørenes meninger om H-verdier	48
8	Aktørenes ønsker og forslag om forbedring til H-verdi	50
9	Aktørenes forhold til H-verdier	52
10	Aktørenes tanker om forutseende indikatorer	53
11	Aktørenes forhold til alternativer	55
12	Likheter og ulikheter mellom aktører	69
13	Forslag til sett med indikatorer	72

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for oppgave

H-verdier er en anerkjent sikkerhetsindikator i bygg- og anleggsbransjen. De måler antall skader med og uten fravær per million arbeidstimer. Bygg- og anleggsbransjen er en av de mest ulykkesutsatte næringene, med mange arbeidsskader og dødsfall, hvorav 6% av respondentene i en undersøkelse av Arbeidstilsynet sier de opplevde en arbeidsskade det siste året (Arbeidstilsynet, 2022).

H-verdiene som standard mål på sikkerhetsprestasjon i bygg- og anleggsbransjen har møtt kritikk de siste årene. Kritikken inkluderer underrapportering på grunn av anbudskonkurranse og bonussystemer knyttet til gode H-verdier, samt manglende definisjon og tungvint rapportering av H-skader (Dhami, 2019). På HMS-konferansen i 2020 ble det vist stor interesse for en ny tapsbasert sikkerhetsindikator som alternativ til H-verdi (Blakstad, 2020).

SfS BA, et samarbeid mellom myndigheter, arbeidslivets parter og bransjeaktører, ble etablert i 2019 med mål om å skape en skadefri byggebransje. De jobber med å utvikle veiledere og bransjenormer for økt sikkerhet (Samarbeid for sikkerhet, 2020a). Flere alternativer har blitt foreslått som svar på ulempene ved H-verdiene i bygg- og anleggsnæringen. Ett av disse alternativene er G-verdier. G-verdiene er også tapsbaserte sikkerhetsindikatorer basert på rapporterte ulykker og uønskede hendelser, men de har flere kategorier for å skille mellom ulike alvorlighetsgrader. G-verdiene inkluderer også en kategori kalt G0-verdien, som tar hensyn til tapspotensialet i en situasjon, selv om det ikke har vært reelle tap (Samarbeid for sikkerhet, 2020b).

En alternativ tilnærming er å bruke forutseende sikkerhetsindikatorer i stedet for tapsbaserte indikatorer. Disse indikatorene er proaktive og estimerer sikkerheten og risikoen før ulykker eller uønskede hendelser inntreffer. Eksempler inkluderer rapportering av farer, tidsplanoverholdelse og antall vernerunder (Janicak, 2015; Lingard mfl., 2017). Slike indikatorer kan muligens adressere ulempene knyttet til tapsbaserte indikatorer som H-verdier. Men det er viktig å merke seg at forutseende indikatorer også kan ha egne utfordringer som støtter bruk av tapsbaserte indikatorer som standard.

1.2 Formål og problemstilling

I forrypningsoppgaven av Angvik og Sæther (2022) ble det gjennom et litteratursøk kartlagt både fordeler og ulemper ved H-verdiene. Denne oppgaven tar sikte på å bygge videre på dette arbeidet og undersøke årsakene til behovet for en erstatning for H-verdier, med hensyn til ulempene de har, eller hvorfor man ønsker å beholde H-verdiene på grunn av fordelene de gir. Det er også mulig at en endring i bruken av H-verdiene kan løse noen av problemene knyttet til dem. I tillegg ønsker oppgaven å undersøke hvilke sikkerhetsindikatorer som potensielt kan erstatte H-verdiene. Basert på bakgrunnen for oppgave og fordypningsoppgaven har vi kommet til følgende problemstilling.

Problemstilling:

Hvordan bør sikkerhetsindikatorer benyttes som et mål på sikkerhet i bygg- og anleggsbransjen?

Ved å bryte ned problemstillingen i flere forskningsspørsmål vil det være enklere å se en sammenheng og det vil være lettere å kunne svare på problemstillingen i sin helhet. Det er derfor utarbeidet noen forskningsspørsmål som konkret skal besvares i denne oppgaven.

Forskningsspørsmål:

- *Hvordan er dagens bruk av H-verdi*
- *Hvorfor trenger, eller trenger ikke, næringen H-verdien?*
- *Hvordan kan en endre på praksisen knyttet til H-verdier for å forbedre praksisen knyttet til sikkerhetsindikatorer?*
- *Hvilke sikkerhetsindikatorer er gode alternativ for å erstatte H-verdier som mål på sikkerhetsprestasjon?*

1.3 Kort om undersøkelsen

Det ble bestemt at individuelle meninger har stor betydning for oppgaven, dermed ble individuelle intervjuer valgt som metode for datainnsamling. Totalt ble det gjennomført 14 intervjuer med ulike individer fra bygg- og anleggsbransjen. Disse deltakerne kan deles inn i fire grupper: statlige byggherrer, private byggherrer, store entreprenører og små/mellomstore entreprenører. Intervjuene ble gjennomført ved hjelp av Teams, og det ble tatt lydopptak av dem. Etter intervjuene ble de transkribert og analysert ved hjelp av dataprogrammet NVIVO.

Avgrensninger:

På grunn av tid og ressurser er oppgaven avgrenset til én type bransje. Bygg- og anleggsbransjen har vist seg å være den mest aktive brukeren av H-verdien, og derfor er den mest relevant for denne oppgaven. Derfor har bare aktører fra bygg- og anleggsbransjen blitt intervjuet i denne studien. Av samme grunn ble også antall intervjuobjekter satt til maksimalt 20, for å opprettholde fokus og sikre kvalitativ informasjon.

Oppgavens oppbygning:

Kapittel 2 Teori vil systematisk gå igjennom fem hovedgrupper med teori som er essensielle for oppgavens diskusjon. Kapittel 3 Metode vil gå igjennom og begrunne valgt undersøkelsesdesign, form for datainnsamling, samt vurderinger som er gjort. Kapittel 4 Resultat vil gå igjennom intervjuenes resultater fordelt på de ulike forskningsspørsmålene. Kapittel 5 vil diskutere rundt resultatene, se på forskjellene mellom entreprenør og byggherre, samt komme med forslag til et sett med indikatorer. I kapittel 6 Konklusjon vil vi komme med våre oppfordringer basert på resultat og diskusjon, samt komme med forslag til videre arbeid på problemstillingen.

2 Teori

I dette kapitlet vil vi utforske teorier og begrep som er essensielle for å forstå og analysere det aktuelle temaet. Gjennom en grundig gjennomgang av sentrale teorier, modeller og prinsipper, vil vi legge grunnlaget for en dypere forståelse av problemstillingen og hva som påvirker den. Teorikapitlet er en nøkkelkomponent i vårt studie, da det gir en solid forankring for den etterfølgende forskningen. Her vil vi presentere de viktigste teoretiske perspektivene og begrepene som vil bli utforsket videre i teksten. Vi vil diskutere deres relevans i sammenheng med vår spesifikke problemstilling. Vi vil også diskutere mulige begrensninger og alternative perspektiver, for å sikre en bred og omfattende tilnærming til temaet. For å gjøre rede for den valgte teorien til denne oppgaven vil det begrunnes til hvilken grad den valgte teorien er relevant for å besvare problemstillingen, i tillegg til å avdekke hvilke mangler teorien innebærer.

Målet med dette teorikapitlet er å gi leseren en solid teoretisk plattform, som vil legge grunnlaget for den videre utforskningen og analysen i resten av teksten.

2.1 Key Performance Indicators

Kapittel 2.1 tar for seg Key Performance Indicators, og er utvalgt for å gi leseren en forståelse for ulike sikkerhetsindikatorer som vil være relevant for å forstå resultater fra intervju. Her har spesielt H-verdier, G-verdier og forutseende sikkerhetsindikatorer generelt blitt vektlagt. Både fordeler og ulemper, kartlagt gjennom litteratur, i tillegg til en generell beskrivelse av hver har blitt beskrevet for å gi leseren en generell forståelse

I virksomhetsutvikling og ledelse er key performance indicators, heretter kalt KPI, viktige for å få forståelse for oppnådd prestasjon samt for beslutningstaking. Bishop (2018) definerer KPI som kvantifiserbare eller kvalitative målinger som muliggjør virksomheter til å måle effektiviteten deres i oppnåelse av strategiske og operasjonelle mål. KPI blir brukt av ledere og sjefer for å evaluere virksomhetens prestasjon og avgjøre om de følger virksomhetens strategiske plan (Bishop, 2018). Ballard (2013) mener at KPI representerer et sett med mål som fokuserer på de aspektene av en virksomhets prestasjon som er mest kritisk for nåværende og fremtidig suksess for virksomheten. KPI bør måles ofte og være direkte linket til virksomhetens suksess. Lyddon og McComb (2008) sier at alle KPI-målinger bør inneholde flere komponenter: 1) faktiske resultat av indikatoren; 2) målet som indikatoren streber etter; 3) forskjellen mellom faktiske resultat og ønsket resultat; 4) benchmarks.

2.1.1 H-verdier

Tapsbaserte sikkerhetsindikatorer er mål på sikkerhetsprestasjon som virker reaktive på en hendelse. Dette betyr at en prosess som får et uønskelig output, i form av tap eller skader, vil være datagrunnlaget for tapsbaserte sikkerhetsindikatorer. Resultatet av å bruke tapsbaserte sikkerhetsindikatorer vil i de fleste tilfeller fortelle om skadestatistikk per arbeidstimer. De mest kjente tapsbaserte sikkerhetsindikatorerne, som også er mest brukt i bygg- og anleggsbransjen, er H-verdiene. H-verdiene kan deles inn i to verdier, H1- og H2-verdien, som henholdsvis definerer antall arbeidsrelaterte personskader med fravær per million arbeidstimer og totalt antall arbeidsrelaterte personskader per million arbeidstimer. Formålet med H-verdiene er å fortelle hvor god sikkerhetsprestasjon en organisasjon eller et prosjekt har. Innad bygg- og anleggsbransjen er det argumentert for at H-verdier bør erstattes med alternative sikkerhetsindikatorer, basert på ulempene som er kartlagt (Lingard mfl., 2017; Sheehan mfl., 2016; Walaski, 2020). Det er også aktører som argumenterer for at fordelene H-verdiene har er verdt å ta med seg og benytte. I fordypningsprosjektet av Angvik og Sæther (2022) ble det kartlagt både fordeler og ulemper ved H-verdiene gjennom tidligere litteratur på feltet.

Tabell 1: Formler for H1 og H2.

H1-verdi	H2-verdi
$\frac{\text{Antall skader med fravær}}{\text{Antall arbeidstimer}} * 1\,000\,000$	$\frac{\text{Antall skader med og uten fravær}}{\text{Antall arbeidstimer}} * 1\,000\,000$

Fordelene med H-verdiene baserer seg for det meste på hvor konkrete og enkle de er å både beregne og forstå (Christopher A., 2015). Det er enkelt å finne mye tilgjengelig data for å beregne H-verdiene fortløpende i prosjekter og det er dermed enkelt å kunne fortelle om det forebyggende sikkerhetsarbeidet har hatt ønsket effekt på videre prosess. Dersom H-verdiene er for høye i forhold til ønsket verdi kan det føre til bedre fokus på sikkerhetsledelse i et prosjekt, men det kan også bety at bedre H-verdier enn ønsket verdi kan føre til det motsatte. H-verdiene kan fungere som forebyggende indikatorer på

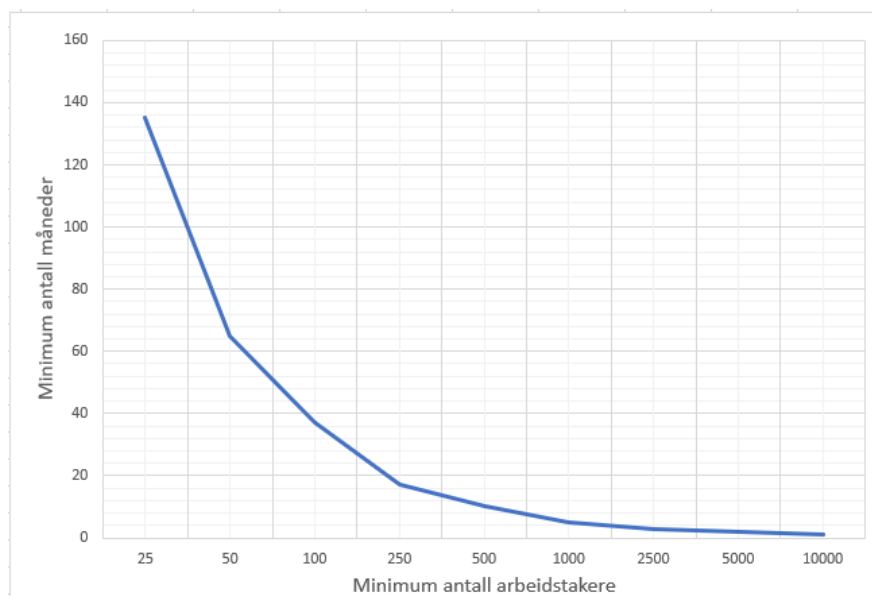
fremtidige prosjekt, som er like i størrelse og har lik prosess. Siden H-verdiene er så allment kjent i bransjen er det også enkelt å sammenligne tvers prosjekt eller bedrifter (Walaski, 2020). Dette fører til at H-verdiene er gode for benchmarkingsformål, slik som i anbudskonkurranser eller bonusordninger. Anbudskonkurranser legger til rette for at ledere ønsker en god sikkerhetsprestasjon slik at de vinner anbud, mens bonusordninger gir insentiver til å jobbe sikrere og rapportere oftere for arbeiderne.

I fordypningsoppgaven av Angvik og Sæther (2022) ble det avdekket en del flere ulemper med H-verdier enn fordeler, og det er en stor enighet innad bransjen at ulempene som H-verdiene har er problemer som bør og må løses for å sørge for et bedre mål på sikkerhetsprestasjon. Ulempene ble delt opp i kategorier basert på Kjellén og Albrechtsen (2017) sine definisjoner og undersøkt nærmere i tidligere litteratur. Ulempene med H-verdiene er: alvorlighetsgrad, manipulasjon, statistikk og sammenligning med forutseende sikkerhetsindikatorer.

Ett av argumentene for å erstatte dagens H-verdier er at de ikke tar hensyn til skadenes alvorlighet i situasjoner. Det vil si at et dødsfall og en brukket fot, hvor begge tilfellene fører til totalt fravær fra arbeidsoppgave, regnes som det samme på skadestatistikken (Samarbeid for sikkerhet, 2020b). Det er ikke arbeidernes skader som har det største fokuset når en beregner H-verdier, det er heller arbeidsgivers produksjonstap. Det argumenteres at H-verdier fokuserer for mye på kvantitet over kvalitet, og at mangelen på informasjon om alvorligheten av skadene ikke tas hensyn til. Dette er ett av argumentene for å erstatte kvantitative, tapsbaserte sikkerhetsindikatorer til for eksempel mer kvalitative, forutseende sikkerhetsindikatorer. Det diskuteres om H-verdier kan være nøyaktige nok tall ettersom en i flere situasjoner kan ha vært «heldig» med utfallet og at tapspotensiale i situasjonen ikke tas hensyn til. Det vil bety at det i fremtidige situasjoner som er like ikke kan tas hensyn til at det aktuelle faktisk kan resultere i tap. Fraværet av skader, som kan føre til en god H-verdi, kan dermed også være en konsekvens av enten underrapportering, tilfeldigheter eller flaks (Walaski, 2020).

Det at H-verdiene er så konkrete og enkle å beregne fører til at statistikken for H-verdier er veldig kjente og enkle å forstå. Men selv om statistikken er en av fordelene ved H-verdier er det også ulemper ved statistikkdelen. Effektiviteten av H-verdiene vil variere med en organisasjons eller et prosjekts størrelse, og tidsperioden et prosjekt blir gjennomført i. Jo mindre en organisasjon er og mindre tid et prosjekt foregår over, desto lavere blir effektiviteten av H-verdiene. Målbare skader vil ha en lavere sannsynlighet for forekomst i løpet av korte tidsperioder eller dersom de er målt på kun ett prosjekt vil være lite valide uten å sammenlignes med andre. Siden H-verdier beregnes over antall million arbeidstimer vil de kun være forutsigbare og nyttige dersom målt over lengre tidsperioder eller dersom det er flere arbeidstakere. Kjellén og Albrechtsen (2017) har sett på forholdet mellom antallet arbeidstakere på en arbeidsplass og antallet måneder et prosjekt foregår for å illustrere at organisasjoner med færre arbeidstakere vil trenge flere måneder med data for å

oppnå samme gyldighet av H-verdiene. Denne sammenhengen er vist i Figur 1. I tillegg er ikke H-verdiene enkeltpunktanslag og må måles flere ganger over tid for å kunne sammenlignes og presenteres i en graf som viser utviklingen av sikkerhetsprestasjon i et prosjekt. Hallowell mfl. (2021) har gjort en studie på den statistiske gyldigheten av H-verdier og kommet fram til at siden H-verdier varierer mye mellom ulike prosjekter, er den i 96% av tilfeller tilfeldig. Igjen diskuteres det om hendelser med tapspotensiale burde ha vært inkludert i beregningene for å sikre seg mer datagrunnlag og i tillegg ta hensyn til hva som kunne ha gått galt. Oswald (2020) argumenterer for at H-verdier heller måler «usikkerhet» enn å være et mål på sikkerhetsprestasjon.



Figur 1: Sammenheng mellom minimum antall måneder et prosjekt foregår og minimum antall arbeidstakere for å få en gyldig H-verdi, hentet fra Kjellén og Albrechtsen (2017).

Til nå har det blitt klart at H-verdiene egner seg for benchmarkingsformål i form av anbudskonkurranser og bonusordninger og at statistikken som H-verdiene baserer seg på kan være lite valide dersom det ikke er nok datagrunnlag i form av underrapportering eller at et prosjekt er av for liten størrelse eller over en for kort tidsperiode. Dette gjør H-verdiene enkle å manipulere som igjen er en ulempe for selve sikkerheten. Entreprenører kan «pynte» på tall ved å plassere skadede arbeidstakere til alternative arbeidsoppgaver slik at de ikke registrerer fravær eller gi incentiver for å få arbeidere med fravær raskere tilbake til arbeid (Oswald, 2020). Manipulasjon av H-verdiene kan være med på å vinne en anbudskonkurranse hos en byggherre, men samtidig vil det også lure andre og seg selv med at en har bedre sikkerhetsprestasjon enn en virkelig har. Dette fordrer til en avstand for hva S. Dekker (2016a) omtaler som en «rettferdig sikkerhetskultur», en positiv sikkerhetskultur som baserer seg på åpenhet, rettferdighet, ærlighet og tillit. En manipulering av H-verdier

bremser en organisasjons læring av ulykker, som medfører tap og hindrer etterforskning av rotårsaker til at hendelser oppstår.

Det siste og nyeste argumentet for at en bør erstatte tapsbaserte sikkerhetsindikatorer som standard er at de fokuserer for mye på den negative sikkerhetsprestasjonen til en organisasjon i form av skader og ulykker som allerede har forekommet. Dette gjør dem unyttige til å forutse fremtidige negative hendelser og heller formidler et budskap om at det er viktigere å dokumentere uønskede hendelser enn å forhindre dem (Yorio mfl., 2020). Forutseende sikkerhetsindikatorer bidrar til å forhindre at uønskede hendelser oppstår og at eksempelvis høy rapporteringsvillighet av uønskede forhold og «nestenulykker», samt bedre sikkerhetskommunikasjon, vil bidra til en bedre kontroll på og eliminering av uønskede hendelser, fremfor mål på hva som har gått galt (Sheehan mfl., 2016).

I en studie av Lingard mfl. (2017) har en bruk av både forutseende og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer blitt undersøkt og i studien er det kommet fram til at sammenhengen er kompleks, men at ved å benytte begge typene sikkerhetsindikator vil en skape et mer helhetlig bilde på sikkerhetsprestasjonen til en organisasjon og vil hjelpe dem til både å forhindre fremtidige hendelser samt lære av hendelser som allerede har skjedd. En metodetriangulering av begge indikatorene vil belyse både den kvantitative delen, i form av skadestatistikk og andre tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, og den kvalitative delen, i form av arbeidsbeskrivelser, barriereundersøkelser og sikkerhetskommunikasjon (Swuste mfl., 2016). Dersom en kombinasjon av både forutseende og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer blir en ny standard vil ikke det helhetlige bildet på sikkerhetsprestasjon fokusere for mye på kvantitet over kvalitet lengre, og det er da mulig å tenke seg at det vil ligge mer informasjon om alvorlighet og potensiale i hendelser slik at bedre sikkerhetstiltak vil kunne innføres.

2.1.2 G-verdi

G-verdier er tapsbaserte sikkerhetsindikatorer som Sfs BA har utviklet som et alternativ til H-verdier for å definere skadeomfanget i flere kategorier. G-verdiene er derfor delt inn fire hovedkategorier samt en G0-verdi som tar hensyn til hendelser med høyt tapspotensial. Et av argumentene for å erstatte H-verdier er at de ikke skildrer på alvorligheten av skader og det er derfor G-verdiene har blitt fordelt i flere kategorier enn H-verdiene.

Tabell 2: Formler for G0, G1, G2, G3, og G4 (Samarbeid for sikkerhet, 2020b)

G0-verdi	G1-verdi
$\frac{\text{Antall G1, G2 og G3 skader med høyt tapspotensial}}{\text{Antall arbeidstimer}} * 1\,000\,000$	$\frac{\text{Antall G1 hendelser} + \text{G2 skader} + \text{G3 skader} + \text{G4 skader}}{\text{Antall arbeidstimer}} * 1\,000\,000$
G2-verdi	
$\frac{\text{Antall G2 skader} + \text{G3 skader} + \text{G4 skader}}{\text{Antall arbeidstimer}} * 1\,000\,000$	
G3-verdi	G4-verdi
$\frac{\text{Antall G3 skader} + \text{G4 skader}}{\text{Antall arbeidstimer}} * 1\,000\,000$	$\frac{\text{Antall G4 skader}}{\text{Antall arbeidstimer}} * 1\,000\,000$

G4-verdien (Kritisk konsekvens): Varige eller livsendrende skader, samt dødsulykker. Altså skader som medfører over 25 % invaliditet. G4-verdien erstatter i praksis FAR (fatal accident rate) (Samarbeid for sikkerhet, 2020b).

G3-verdien (Alvorlig konsekvens): Inneholder både G3-skader og G4-skader. G3-skader er skader som krever sykehusinnleggelse med behandling, som krever restitusjon eller skader som medfører inntil 25 % invaliditet. G3-verdien erstatter i praksis H1-verdien (Samarbeid for sikkerhet, 2020b).

G2-verdien (Mindre alvorlig konsekvens): Inneholder både G2-, G3- og G4-skader. G2-skader er skader som trenger medisinsk konsultasjon med diagnose og eventuelt en poliklinisk behandling. G2-verdien erstatter i praksis H2-verdien (Samarbeid for sikkerhet, 2020b).

G1-verdien (Lav konsekvens): Inneholder G1-hendelser og G2-, G3- og G4-skader. G1-hendelser er nestenulykker uten personskade, eller førstehjelpsskader som kan utføres av ikke-medisinsk personell. Denne verdien vil også være en indikator på rapportering på arbeidsplass siden den inkluderer nestenulykker. G1-verdien erstatter N-verdien, også kjent som rapporteringsvillighet (Samarbeid for sikkerhet, 2020b).

G0-verdien: Hendelser som har G1- til G3- konsekvens, med høyt tapspotensial. Det vil tilsi antall G1+G2-hendelser med tapspotensiale G3 eller G4, og G3-hendelser med tapspotensiale G4 (Samarbeid for sikkerhet, 2020b).

G-verdien har som mål å gi en objektiv måling av sikkerhetsprestasjon ved å tilby kvantitative data som forklarer årsakene til både alvorlige og mindre alvorlige hendelser. Den tar hensyn til alle arbeidstimer og skader knyttet til alle aktiviteter på en arbeidsplass. Formålet med G-verdiene er å adressere noen av utfordringene assosiert med H-verdiene, spesielt manipulasjon av data. G-verdiene benytter mer konkrete definisjoner for å klassifisere skader i ulike kategorier, noe som gjør det enklere å sammenligne sikkerhetsprestasjonen mellom bedrifter og vanskeligere å skjule arbeidsskader ved å tilby alternativt arbeid.

I tillegg introduserer den nye G0-verdien et fokus på sikkerhetsprestasjonen til en organisasjon der hendelser ikke har resultert i tap, men hvor potensialet for tap har vært betydelig (Samarbeid for sikkerhet, 2020b). G0-verdien bidrar til å håndtere utfordringene knyttet til flaks eller tilfeldigheter i situasjoner der uønskede hendelser ikke har resultert i tap. Dette gjør det enklere for organisasjoner å reflektere over hvilke barrierer som har fungert, hvilke som har sviktet, og hvilke som har vært fraværende. Tiltak som implementeres som svar på potensialet for en hendelse, fungerer som forebyggende sikkerhetstiltak og klassifiseres dermed ikke som tapsbaserte sikkerhetsindikatorer. Resultatet av G0-verdien er at den ikke gir informasjon om hvor godt det forebyggende sikkerhetsarbeidet har vært, og derfor kan den ikke klassifiseres som en tapsbasert sikkerhetsindikator. Dette medfører at G-verdiene faktisk benytter både forutseende og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, og dermed er i tråd med teorien til Lingard mfl. (2017) om at en kombinasjon av slike indikatorer vil gi et helhetlig bilde av sikkerhetsprestasjonen til en organisasjon eller et prosjekt. Ved å integrere både forutseende og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer gir G-verdiene et mer omfattende perspektiv på sikkerhetsprestasjonen og bidrar til en grundigere vurdering av effektiviteten til sikkerhetstiltak.

Innenfor arbeidsgruppen i Sfs BA som har utviklet G-verdiene, har det utviklet seg en viss skepsis om hvorvidt G-verdiene kan anses som et tilstrekkelig alternativ til H-verdiene. Flere medlemmer av arbeidsgruppen har omtalt G-verdiene som «H-verdier i ny innpakning» og uttrykt bekymring for at G-verdiene vil møte mange av de samme problemene som H-verdiene. Siden G-verdiene baserer seg på omtrentlig det samme datagrunnlaget som H-verdiene og definisjonene for hver enkelt G-verdi er åpne for tolkning, er det flere som føler seg usikre på om G-verdiene i tilstrekkelig grad løser problemene med tapsbaserte sikkerhetsindikatorer. Problemet med «pynting» har heller ikke blitt tilstrekkelig adressert. Det er også påpekt at G-verdiene ikke har løst problemet med sensitiviteten som små og mellomstore prosjekter har sammenlignet med store prosjekter. Siden G-verdiene også beregnes per million arbeidstimer, vil mindre prosjekter ha mindre datagrunnlag, og validiteten av resultatene kan dermed bli svekket. Likevel er det enighet om at G0-verdien representerer et steg i riktig retning mot et mer helhetlig

bilde av sikkerhetsprestasjon. G0-verdien synliggjør flaks og tilfeldigheter, og fungerer også som en forebyggende sikkerhetsindikator som kan hjelpe organisasjoner med å forberede seg på fremtidige hendelser.

2.1.3 Forutseende sikkerhetsindikatorer

Tradisjonelt har måling av sikkerhetsprestasjon involvert bruk av tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, for eksempel fraværsskader, skadefrekvens og andre indikatorer basert på data og informasjon om tap som oppstår som følge av ulykker eller uønskede hendelser (Hinze mfl., 2013). Disse indikatorene benytter seg av informasjon som reflekterer resultatet av en hendelse. En av utfordringene med slike sikkerhetsindikatorer, som for eksempel H-verdien, er at et tap allerede har oppstått når disse tallene benyttes for å vurdere om en bedrift eller et prosjekt har oppnådd god eller dårlig sikkerhetsprestasjon. Som et alternativ til tapsbaserte sikkerhetsindikatorer har forutseende sikkerhetsindikatorer blitt foreslått. Disse indikatorene muliggjør måling av sikkerhetsprestasjon før en hendelse inntreffer, med mål om å forebygge tap i størst mulig grad. Slike sikkerhetsindikatorer kan inkludere faktorer, hendelser eller tiltak som har forutsigbar verdi når det gjelder risiko for en ulykke. Ved å fokusere på prediksjon av risiko i stedet for å reagere på allerede inntrufne tap, åpner bruk av forutseende sikkerhetsindikatorer for en mer proaktiv tilnærming til sikkerhetsstyring (Hinze mfl., 2013).

Forutseende sikkerhetsindikatorer har evnen til å identifisere potensielle svakheter i arbeidstakeres oppførsel eller organisasjonens drift før disse svakhetene utvikler seg til mer omfattende problemer (Janicak, 2015). Slike indikatorer muliggjør en proaktiv tilnærming til sikkerhetsstyring ved å fange opp tidlige advarselssignaler og muliggjøre tiltak for å forhindre alvorlige hendelser. Eksempler på forutseende sikkerhetsindikatorer inkluderer evaluering av kvaliteten på et revisjonsprogram, etterlevelse av tidsplaner, registrering av sikkerhetsobservasjoner, rapportering av farer og gjennomføring av alkohol- og narkotikatester (Janicak, 2015; Lingard mfl., 2017).

Ved å måle kvaliteten på et revisjonsprogram kan organisasjoner identifisere eventuelle mangler eller ineffektiviteter i deres sikkerhetsprosesser og implementere tiltak for forbedring. Overholdelse av tidsplaner kan gi en indikasjon på organisasjonens evne til å utføre oppgaver innenfor de angitte tidsrammene, og avvik fra tidsplanen kan signalisere potensielle risikofaktorer som krever oppmerksomhet.

Sikkerhetsobservasjoner, som involverer identifisering og rapportering av potensielle farer eller usikre forhold i arbeidsmiljøet, gir verdifull innsikt i områder hvor sikkerhetsforbedringer kan være nødvendige. Rapportering av farer er et viktig verktøy for å oppdage og håndtere

potensielle risikoer før de fører til skader eller ulykker. Alkohol- og narkotikatester bidrar til å opprettholde et trygt arbeidsmiljø ved å identifisere potensielle rusmiddelrelaterte problemer som kan påvirke arbeidstakeres ytelse og sikkerhet.

Ved å benytte seg av slike forutseende sikkerhetsindikatorer kan organisasjoner og prosjekter ta tak i potensielle risikofaktorer på et tidlig stadium og implementere tiltak for å forhindre negative konsekvenser. Denne tilnærmingen fremmer kontinuerlig overvåking og forbedring av sikkerhetsprestasjon, og gir en ramme for proaktiv risikostyring og ulykkesforebygging.

Andre konkrete forutseende sikkerhetsindikatorer med klare definisjoner er (Warendorph & Westgaard., 2021):

- Prosentandel av arbeidere som har dokumentert opplæring spesifikt for byggeplassen.
- En prosjektspesifikk vurdering av risiko og prosentandel av rapporterte hendelser som blir grundig undersøkt.
- Prosentandel av prosjektledere som primært fokuserer på helse, miljø og sikkerhet (HMS).
- Ansatte svarer på et spørreskjema som omhandler sikkerhetsrelaterte utsagn.
- Antall inspeksjoner per uke/måned og hvor ofte byggherren deltar i disse inspeksjonene.

Forutseende sikkerhetsindikatorer kan klassifiseres i to distinkte grupper: aktive og passive. Passive forutseende sikkerhetsindikatorer gir en indikasjon på forventet sikkerhetsprestasjon i et prosjekt eller en organisasjon. Disse indikatorene fungerer som prediktive verktøy på lang sikt, men har begrenset evne til å forutse endringer på kort sikt. De gir en overordnet vurdering av sikkerhetsnivået basert på langsiktige trender og historisk data (Costin mfl., 2019; Hinze mfl., 2013).

På den annen side opptrer aktive forutseende sikkerhetsindikatorer som kontinuerlige og løpende indikatorer. De er i stand til å vurdere potensielle farer og endringer over korte tidsperioder. Disse indikatorene er mer responsive og gir mulighet for umiddelbare tiltak for å forhindre uønskede hendelser. De aktive indikatorene identifiserer og fanger opp potensielle risikofaktorer og farer som kan utløse behovet for umiddelbare handlinger (Costin mfl., 2019; Hinze mfl., 2013).

Kombinasjonen av passive og aktive forutseende sikkerhetsindikatorer gir en helhetlig tilnærming til å forstå og håndtere sikkerhetsprestasjon. Passive indikatorer gir en overgripende prognose og strategisk retning, mens aktive indikatorer gir en mer operativ

respons og evnen til å håndtere umiddelbare risikoer. Ved å bruke begge typer indikatorer kan organisasjoner oppnå en bedre helhetsforståelse av sikkerhetsprestasjonen og implementere effektive tiltak for å forbedre sikkerheten på både kort og lang sikt.

En fundamental forskjell mellom forutseende sikkerhetsindikatorer og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer er deres formål og tilnærming. Forutseende sikkerhetsindikatorer har som hovedmål å forhindre tap og uønskede hendelser, mens tapsbaserte sikkerhetsindikatorer har som hovedmål å lære av og håndtere tap som allerede har inntruffet. Denne forskjellen fører til at forutseende sikkerhetsindikatorer ofte blir sett på som mer positivt rettet enn tapsbaserte sikkerhetsindikatorer.

Tapsbaserte sikkerhetsindikatorer baserer seg på kvantitative tallverdier knyttet til skadefrekvens, fraværsskader og andre tap relatert til sikkerhetsuhell. Disse indikatorene gir en målbar kvantifisering av sikkerhetsprestasjonen og muliggjør sammenligninger over tid og på tvers av ulike bedrifter eller prosjekter. De kan gi verdifull informasjon om eksisterende sikkerhetsutfordringer og bidra til å identifisere områder som krever forbedring. Tapsbaserte sikkerhetsindikatorer er ofte basert på historiske data og erfaringer og brukes til å utvikle og forbedre sikkerhetssystemer og -praksis.

Forutseende sikkerhetsindikatorer derimot, er mer rettet mot å identifisere potensielle risikofaktorer før de resulterer i tap eller ulykker. Disse indikatorene kan omfatte kvalitative mål, som for eksempel vurdering av sikkerhetskultur, etterlevelse av prosedyrer, identifisering av farer og forebyggende tiltak. På grunn av deres mer kvalitative karakter kan det være utfordrende å etablere en generell definisjon eller kvantitativ måling av forutseende sikkerhetsindikatorer. De er ofte basert på ekspertvurderinger, erfaringsbasert kunnskap og analyser av potensielle risikofaktorer i en organisasjon eller prosjekt.

Det er viktig å merke seg at både tapsbaserte og forutseende sikkerhetsindikatorer har sin egen verdi og kan komplementere hverandre. Tapsbaserte indikatorer gir innsikt i tidligere tap for å lære og forbedre sikkerhetsytelsen, mens forutseende indikatorer bidrar til å identifisere potensielle farer og implementere tiltak for å forhindre tap på forhånd. En helhetlig tilnærming som integrerer både kvantitative og kvalitative indikatorer kan være mest effektiv for å forbedre sikkerhetsprestasjon og forebygge ulykker og uønskede hendelser.

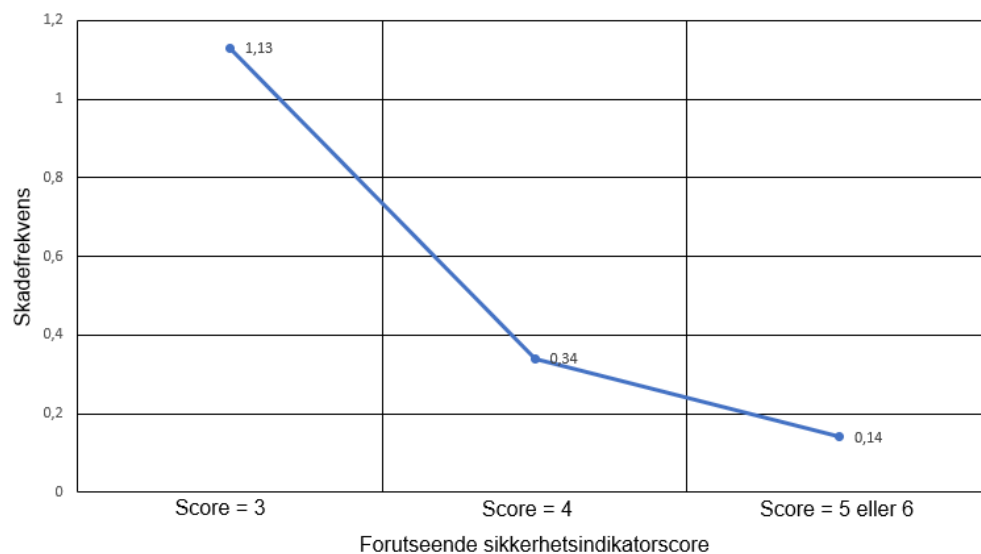
Lingard mfl. (2017) har gjort en studie hvor det ble undersøkt om forutseende sikkerhetsindikatorer virkelig fungerer som et prediktivt mål på sikkerhet og om forutseende sikkerhetsindikatorer hadde en direkte forbindelse med tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, som for eksempel H-verdier. I studiet konkluderes det med at forholdet mellom forutseende og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer er komplekst. Interaksjoner og relasjoner mellom

arbeidstakere, men også deres relasjoner til arbeidsoppgaver, viser til en mer kompleks situasjon enn at sikkerhetsindikatorer enten er forutseende eller tapsbaserte. Dette betyr at tall på skadestatistikk kan fungere som en forutseende indikator så vel som en tapsbasert. Det Lingard mfl. (2017) mener med dette er at sikkerhetsledelse både endres av, og endrer på H-verdiene. Ett av de større problemene knyttet til forutseende sikkerhetsindikatorer er at det kan være vanskelig å knytte definisjoner og kvalitative beskrivelser til den allerede etablerte, kvantitative industrien. Dermed sliter sikkerhetsansvarlige å formulere de kvalitative forutseende sikkerhetsindikatorene til kvantitative mål som kan benyttes i sikkerhetsprogram (Hinze mfl., 2013). Flere diskusjoner hos Construction Industry Institute (CII) har ført til forståelse av at det er vide tolkninger av definisjonene til de ulike forutseende sikkerhetsindikatorene (Hinze mfl., 2013). Derimot er det fremdeles stor interesse for fremtidig bruk av forutseende sikkerhetsindikatorer i bygg- og anleggsbransjen, men at definisjonene må bli tydeligere. Akroush og El-adaway (2017) har gjort en studie på bruken av forutseende sikkerhetsindikatorer i anleggsbransjen i Tennessee i USA og resultatet i undersøkelsen støtter at det er mye forvirring rundt forutseende sikkerhetsindikatorer. I studien kommer det fram at ca. 1/3 av de deltagende organisasjonene mener at de ikke bruker eller har systemer for forutseende sikkerhetsindikatorer. Fremdeles er det mange av disse organisasjonene som benytter seg av forutseende sikkerhetsindikatorer, så høyt som 75% av de 78 studerte indikatorene. Dette konkluderer i at det er manglende kjennskap til og kunnskap om forutseende sikkerhetsindikatorer generelt i anleggsbransjen.

En viktig del av forutseende sikkerhetsindikatorer, som har fått mer oppmerksomhet de siste årene, er fokuset på sikkerhetsklima. En forutseende sikkerhetsindikator kan være et spørreskjema hvor ansatte tar stilling til utsagn knyttet til sikkerhet, og det er det sikkerhetsklima handler om. Her vil holdningene til sikkerheten på arbeidsplassen, slik som ansattes oppfatning av sikkerhetsfokus og -prioriteringer både individuelt og i grupper, kartlegges og kommuniseres tilbake til arbeiderne. Sikkerhetsklima relaterer til færre skader, færre uønskede hendelser og et større fokus på sikkerhet innad en arbeidsplass. Litteraturen viser også til at sikkerhetsklima er assosiert med lavere jobbrelatert stress (Chen mfl., 2017; Kongsvik mfl., 2019).

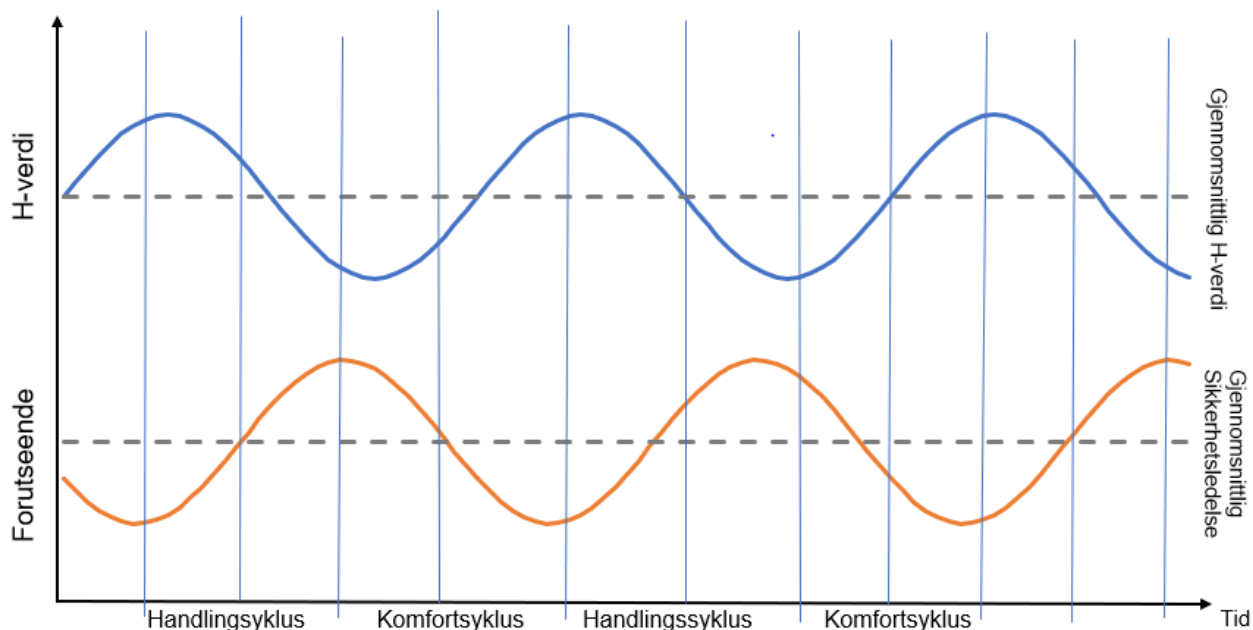
Lingard mfl. (2017) forklarer at forekomsten av ulykker og skader kan være relatert til forhold eller hendelser på prosjektnivå som går utover sikkerheten, som for eksempel økt arbeidspress eller nødvendig arbeidsfrekvens. Ved å utvide antallet forutseende sikkerhetsindikatorer som fanges opp kan det hjelpe bedrifter og organisasjoner å identifisere forhold i sikkerhetsprestasjon før det utvikler seg til et problem. Tapsbaserte sikkerhetsindikatorer vil fremdeles være en standard for mål av sikkerhetsprestasjon, ettersom det er pålagt av sikkerhetsmyndigheter og forsikringsselskaper, men bedrifter og organisasjoner som inkluderer bruken av forutseende sikkerhetsindikatorer vil kunne

oppretholde en mer nøyaktig vurdering av sikkerhetsprestasjonen (Hinze mfl., 2013). I samme studie ble det undersøkt om to sikkerhetsindikatorer, prosentandel observasjoner som er sikre og antall positive tiltak per 200 000 timer, ville ha en sammenheng med H-verdiene i prosjektene som ble undersøkt. Her fant en en grov sammenheng, vist i Figur 2 hvor en høyere forutseende sikkerhetsindikatorscore, regnet ut av parametre på 1, 2 og 3, samvarierte med en lavere H-verdi. En høyere forutseende sikkerhetsindikatorscore betydde at en større andel av observasjonene var klassifisert som sikre og at antall positive tiltak var flere. En kan dermed se at et bedre fokus på forebyggende sikkerhet korrelerer med en lavere, og bedre H-verdi.



Figur 2: Sammenheng mellom skadefrekvens og forutseende sikkerhetsindikatorscore fra Hinze mfl. (2013).

I studien utført av Lingard mfl. (2017) vises det en sammenheng mellom «Toolbox»-møter og H2-verdien. «Toolbox»-møter er møter som gjennomføres på en regelmessig basis med formål å utveksle informasjon om sikkerheten mellom ledelsen og arbeiderne. Sammenhengen forklarer at det i en økning av H2-verdi kan føre til at ledere fokuserer mer på viktigheten rundt sikkerhetsoppgaver som skal virke proaktive. Studien argumenterer også for at dette bare vil fungere i det korte løp, og at over en lengre tidsperiode, når H2-verdien går ned som konsekvens av økte «toolbox»-møter, vil antall «toolbox»-møter minke som konsekvens av en «bedre» H2-verdi (Lingard mfl., 2017). Også Hinze mfl. (2013) har funnet en sammenheng mellom «toolbox»-møter og skadestatistikk. Her har de funnet ut at for hvert ekstra «toolbox»-møte vil det være en 8% reduisering i antall skader som behøver førstehjelp. Denne typen syklisk sammenheng kan være et godt bilde på at fokuset rundt sikkerhetsledelse øker med dårligere verdier av tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, og at fokuset minker jo bedre sikkerhetsprestasjon en opplever.



Figur 3: En illustrasjon på hvordan H-verdien og fokuset på sikkerhetsledelse i form av forutseende sikkerhetsindikatorer samvarierer (Lingard mfl., 2017, Fig. 6 s. 13).

I Figur 3 ser en en klar sammenheng mellom H-verdier og fokuset på sikkerhetsledelse i form av forutseende sikkerhetsindikatorer. Resultatet av studien er likevel at sammenhengen mellom forutseende sikkerhetsindikatorer og tap er komplekst. I flere tilfeller, avdekket av Lingard mfl. (2017), viser det seg at det ikke er sammenheng mellom andre typer forutseende sikkerhetsindikatorer og H-verdiens utslag. Derimot fant studien ut at flere av de såkalte forutseende sikkerhetsindikatorerne også fungerte som tapsbaserte sikkerhetsindikatorer i form av at de fungerte som et proaktiv sikkerhetstiltak som konsekvens av registrerte tap (Lingard mfl., 2017).

Et eksempel på at forholdet mellom forutseende og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer er komplekst er ved å se på rapporteringen av nestenulykker. Nestenulykker er uønskede hendelser som ikke har resultert i materielt tap, men potensiale for tap er der (Hinze mfl., 2013). Det kan diskuteres om nestenulykker skal ses på som en forutseende eller en tapsbasert sikkerhetsindikator. Det argumenteres for at en nestenulykke skal ses på som en tapsbasert sikkerhetsindikator, til tross for null tap, på grunn av at det i de fleste tilfeller bare er «flaks» som skiller mellom en nestenulykke og en ulykke. Derimot argumenteres det for at nestenulykker er en forutseende sikkerhetsindikator som øker bevisstheten rundt og fokuset på sikkerhet for å forhindre eller redusere antall nestenulykker, i tillegg til ulykker. Argumentet om at det ikke har oppstått faktiske tap støtter begrunnelsen til at nestenulykker skal klassifiseres som en forutseende sikkerhetsindikator. Utslag i antall

rapporteringer av nestenulykker vil ifølge Hinze mfl. (2013), vist i Tabell 3, anses som negativ dersom nestenulykker brukes som en tapsbasert sikkerhetsindikator fordi det viser til en dårlig trend angående antall uønskede hendelser. Samtidig anses antall rapporteringer av nestenulykker som positivt dersom de benyttes som en forutseende sikkerhetsindikator på grunn av at resultatet av flere rapporteringer fører til forebygging av fremtidige ulykker og dermed redusering av materielle tap. Bruken av nestenulykker som en forutseende sikkerhetsindikator vil gi en mer tidsriktig informasjon angående sikkerheten ettersom at rapporteringene vil komme løpende.

Tabell 3: Bruk av nestenulykker som sikkerhetsindikator Hinze mfl. (2013).

Type tiltak	Type indikator	Innvirkning
Målbar indikator	Tapsbasert	Negativ
Proaktiv indikator	Forutseende	Positiv

2.2 Sikkerhetsteorier

Kapittel 2.2 omhandler ulike sikkerhetsteorier koblet til de ulike sikkerhetsindikatorerne og utgjør også en stor del for argumenter og diskusjon rundt resultatene fra intervjuene. De ulike sikkerhetsteoriene skal bidra til at leseren forstår argumentasjonen og konklusjonen av oppgaven, i lys av teori og derav kunne se oppgaven med kritiske øyne gjennom de utvalgte sikkerhetsteoriene.

2.2.1 Safety differently

Dagens bransjestandard og -norm er å måle på hendelser som allerede har skjedd og lære fra ulykker for å hindre at samme hendelse skal gjenta seg senere. Dette tilsvarer konseptet Safety 1, som beskriver sikkerhet som å unngå at ting går galt. I Safety 1 tar en utgangspunkt i hendelser som har skjedd, prøver å finne årsakene til at de har oppstått, og så prøver å lære av dem for å forsterke barrierene (Hollnagel, 2013). Som tidligere nevnt angående nestenulykker så vil en reaktiv tilnærming oppleves som negativ i forhold til en proaktiv. Safety 1 handler om å unngå at ting går galt, og dermed vil det være logisk å måle på hendelser som har skjedd. H-verdier er en slik måling som måler på noe som allerede har skjedd, og målet vil dermed være å få en så lav H-verdi som mulig. Den reaktive tilnærmingen for måling av sikkerhet har vært en bransjestandard i flere tiår og det har ført til at tapsbaserte sikkerhetsindikatorer

er godt forstått, uttestet og enkle for de aller fleste. Samtidig er det flere som ønsker og ser behov for noe nytt, noe som heller fokuserer på det proaktive. Flere ønsker seg systemer som forhindrer ulykker å skje, eller indikatorer som kan hjelpe med redusering av konsekvensen. Synet på sikkerhet ved bruk av Safety 1-perspektivet er at enten så går ting riktig, eller så går de galt. Sikkerheten på en arbeidsplass eller et prosjekt vil da defineres av mangelen på sikkerhet, siden standarden er å måle ting som går galt. Problemer ved å benytte seg av reaktivt sikkerhetsarbeid er at en må kunne analysere og reagere på ukjente hendelser raskt nok til at organisasjonen kan gjøre tiltak så fort som mulig. Det kan føre til forhastede tiltak som i lengden ikke vil være effektive eller robuste (Hollnagel, 2013).

I respons til den kritikken som har blitt reist mot Safety 1 og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, har et Safety 2-perspektiv utviklet seg. Mens Safety 1 har en tilnærming som er opptatt av å minimere antallet negative hendelser, fokuserer Safety 2 på å maksimere antallet positive utfall. Safety 2 er nært knyttet til resilience-perspektivet, som utgjør det sjette sikkerhetsteoretiske perspektivet og kan betraktes som en sammensetning av de fem andre perspektivene. Begrepet resilience er relativt nytt og fortsetter å utvikle seg. Hollnagel (2016) definerer resilience som: «The intrinsic ability of a system to adjust its functioning prior to, during, or following changes and disturbances, so that it can sustain required operations under both expected and unexpected conditions».

Bakgrunnen for resiliances fremvekst skyldes at lærdommen fra tidligere ulykker er utilstrekkelig for å hindre lignende hendelser. Dermed er det et stort behov for en mer proaktiv tilnærming, hvor en fokuserer på å utvikle systemer som kan forhindre ulykker fra å oppstå i utgangspunktet og som kan hjelpe systemet å komme tilbake til normal tilstand dersom en ulykke likevel skulle inntreffe (Rosness mfl., 2010). Safety 2 fokuserer på, som skiller seg fra Safety 1, et mer proaktivt syn på sikkerhet. I likhet med resilience-perspektivet hevder Safety 2 at alle hendelser har en likartet utvikling uavhengig av utfall, og dermed skiller seg fra perspektivet som tar utgangspunkt i enten riktige eller feilaktige utfall. Formålet med både Safety 1 og Safety 2 er å redusere antallet uønskede hendelser, deres omfang og utfall.

I følge konklusjonen til Hollnagel (2013), viser det seg at Safety 1 og reaktivt sikkerhetsarbeid er mer effektive for daglige aktiviteter og småskala hendelser, mens Safety 2 og proaktivt sikkerhetsarbeid er mer fordelaktig for storskala hendelser på grunn av økt krav til innsats, ressurser og tid for å vurdere mulige utfall og forberede adekvate tiltak. Storskala hendelser utvikler seg langsommere enn småskala hendelser som ofte skjer plutselig og uventet, og dermed kan det være lettere å forberede seg på storskala hendelser. Ett av argumentene for å skifte fra Safety 1 til Safety 2, er at handlinger og tidlig respons i etterkant av hendelser krever færre ressurser og mindre innsats, siden konsekvensene ikke har utviklet seg så mye som når en venter til etter hendelsen er over. Dette vil både spare tid og ressurser, samt

reducere skader. Selv om dette på kort sikt kan virke ressurskrevende, økonomisk kostbart og et dårlig alternativ, vil det på lengre sikt kunne gi avkastning i form av ressurser, færre skader, færre antall hendelser, og bedre sikkerhetsresultater (Hollnagel, 2013; Rosness mfl., 2010). Fokuset flyttes fra å lære av hendelser som har ført til tap, til heller å lære av alle operasjoner som går etter planen.

Noen av kjennetegnene for resiliente organisasjoner, som beskrevet av Woods (2017, s. 279-280), innebærer engasjement fra toppledelse, rettferdig kultur, læringskultur og beredskap. Som tidligere nevnt om H-verdier er det flere som anerkjenner at H-verdier fokuserer på arbeidsgivers produksjonstap istedenfor arbeidstakernes skader. I resiliente organisasjoner er en av egenskapene at toppledelse anerkjenner viktigheten menneskelige prestasjoner har for sikkerheten og forstår betydningen av å fokusere på menneskene. I tillegg belyses og oppmuntres rapporteringer av uønskede hendelser (RUH) fordi det medfører tiltak som gagnar sikkerheten til organisasjonen og dermed styrker deres læringskultur. Belønning for RUH-er kan også benyttes for å motivere arbeidstakerne til å flytte fokus til det mer proaktive arbeidet, og dette gjenspeiler igjen en rettferdig sikkerhetskultur beskrevet av S. Dekker (2016a). RUH-er gjenspeiler arbeidstakeres motivasjon og iver til å rapportere på hendelser som kan være, er, eller har vært uønsket. Dersom arbeidstakere får en belønning i form av bonus, konkurranser, eller at de faktisk ser forskjeller etter de har rapportert, så vil det bidra til flere rapporteringer. Dette fører til at tiltak kan iverksettes på en mer effektiv måte og hjelper til kontinuerlig læring (S. Dekker, 2016a). Beredskap anses som egenskapen en organisasjon har til å være forberedt på at mulige problemer knyttet til menneskelige prestasjoner kan oppstå og hvordan de skal håndtere dette. Dette representerer en proaktiv tankegang og kan dermed være å anse som en forutseende sikkerhetsindikator.

Den resiliente tankegangen har lagt grunnlaget for en ny måte å tenke sikkerhet på, nemlig Safety Differently. Safety Differently baserer seg på forandringen av måten for å tenke sikkerhet etter introduksjonen av det som kalles menneskelige faktorer (S. Dekker, 2016b). Dette har ført til forandringer i hvordan en skal tenke sikkerhet. S. Dekker (2016b) forteller at vi må gå fra å se på mennesker som et problem en må kontrollere, til å heller se dem som en løsning på problemer. Dekker støtter også at fokuset heller må være rettet mot å definere sikkerhet som en positiv ting og fokusere på ting som går som de skal, enn å definere det som en mangel på sikkerhet. Safety differently har som hensikt å endre fra dagens standard som handler om at toppledelse behandler sikkerhet som en byråkratisk ansvarlighet, til et mer etisk ansvar for menneskene som jobber med selve operasjonene (S. Dekker, 2016b). Her påpekes det at mange organisasjoner benytter seg av sikkerhetssystemer og tapsforebyggende systemer som teller og beregner på «negative» hendelser, som tap, og benytter disse for å begrunne deres sikkerhetskultur. Dette bidrar til et «negativt» syn på sikkerhetskultur, og fremmer ikke tankegangen om å fokusere på tingene som går som de skal (S. Dekker, 2016a).

S. W. Dekker og Tooma (2022) kritiserer dagens bruk av H-verdi som sikkerhetsindikator siden det er et godt eksempel på at organisasjoner «teller det de kan telle, men ikke det som egentlig teller». S. W. Dekker og Tooma (2022) trekker fram at H-verdi har en lav validitet ettersom den ikke garanterer en lovlig overholdelse av sikkerhetskravene og at en lav H-verdi ikke er nok for å forutsi ulykker eller dødsfall. Forutseende sikkerhetsindikatorer bør få et større fokus på grunn av at tapsbaserte sikkerhetsindikatorer ikke forhindrer ulykker eller forbedrer sikkerhetsprestasjon. Som et forutseende alternativ til H-verdier foreslår S. W. Dekker og Tooma (2022), i tråd med både Safety 2 og Safety Differently, å endre til en tilstedeværelse av kapasiteter som skal få ting til å gå bra. S. W. Dekker og Tooma (2022) foreslår seks ulike kapasiteter:

1. Tilegne seg og vedlikeholde sikkerhetskunnskap, slik at ting går bra selv under varierende forhold
2. Forståelse av operasjoner og tilknyttede risikoer, og forså forventninger gjennom risikokompetanse og risikovurdering på alle nivåer
3. Lage ressurser for sikkerhet, og evnen til å gjøre ressurser tilgjengelig og synliggjøre målkonflikter
4. Reagere på risikoer og uønskede hendelser, og overvåke og identifisere problemer gjennom effektive kommunikasjonskanaler
5. Demonstrere engasjement og samsvar, og evnen til å sikre effektiviteten av overvåking
6. Sikkerhet, evnen til å lære av både feil og suksess

Disse seks kapasitetene kalles «Capacity Index» av Dekker, på norsk «kapasitetsindeks». Hensikten og håpet med å introdusere disse kapasitetene er å benytte seg av mer proaktivt sikkerhetsarbeid for å både gjøre arbeidsplasser tryggere og overholde alle sikkerhetskrav lovlig. Konklusjonen til S. W. Dekker og Tooma (2022) er at H-verdier er enkle og veldig sammenlignbare, som er årsaken til populariteten deres, men at i virkeligheten gir dem ingen statistisk nyttig innsikt av sikkerheten i organisasjoner.

2.2.2 RUH

Rapportering av uønskede hendelser (RUH) kan betraktes som en strategi for å forbedre sikkerheten ved å trekke lærdom fra tidligere hendelser, med det formål å hindre fremtidige hendelser og ulykker (Rossignol, 2015). RUH kan relateres til sikkerhetskultur. ettersom

selve rapporteringshandlingen kan anses som en integrert del av en god sikkerhetskultur. Indrayana mfl. (2020) fremhever at en av hovedårsakene til byggebransjens dårlige sikkerhetsprestasjoner, sammenlignet med andre bransjer, skyldes mangel på grundig rapportering og undersøkelse av hendelser. RUH-er kan anses som systemet både H- og G-verdier beregnes ut ifra, ettersom det er data og informasjon om uønskede hendelser som ligger til grunn for tallene og verdiene. RUH-rate, altså frekvensen av RUH-er på en arbeidsplass, kan også være en type indikator. Dette er årsaken til at RUH spiller en viktig rolle og har et stort fokus på arbeidsplasser.

Når det gjelder RUH, er det tre hovedpunkter som er av betydelig interesse for forskning. Det første punktet dreier seg om å lære av longitudinelle hendelsesrapporter, som kombineres med undersøkelser av sikkerhetsklima (Rossignol, 2015). Det andre punktet undersøker de potensielle hindringene for rapportering (Rossignol, 2015). En av de største hindringene som er identifisert, er skyld det vil si at personer unnlater å rapportere av frykt for å bli anklaget for feil eller feilgrep. Årsakene til denne frykten kan variere og er ikke alltid begrunnet. Det siste punktet dreier seg om læringsaspektet ved rapportering av uønskede hendelser (Rossignol, 2015). Dette innebærer å trekke lærdom fra tidligere hendelser og handlinger, med det formål å iverksette tiltak for å forebygge fremtidige hendelser.

Rossignol (2015) har beskrevet utfordringene knyttet til RUH og har undersøkt både problemene med underrapportering og overrapportering. Bekymringen for å bli klandret for hendelsen spiller en betydelig rolle når det gjelder underrapportering. I tillegg har Rossignol (2015) hevdet at mindre hendelser ikke blir rapportert fordi arbeidstakere tenker at "ingen vil legge merke til det" eller "ingen vil bry seg om det". Noen arbeidstakere kan også oppleve det som "å tyste" på sine kolleger å rapportere en uønsket hendelse de ikke selv er ansvarlige for. En annen faktor som kan bidra til underrapportering er fokuset på de mest alvorlige hendelsene, og at mindre alvorlige hendelser ikke blir tatt på alvor og dermed ikke rapportert. Å redusere antall rapporter, men med mer detaljerte beskrivelser, kan være en faktor som bidrar til underrapportering.

Når det gjelder potensiell overrapportering, kan det motsatte problemet oppstå. Rossignol (2015) indikerer at hvis det kreves at alle uønskede hendelser skal rapporteres, kan det føre til at arbeidstakere blir opptatt med å rapportere og undersøke hendelsene, og dermed ikke utfører andre arbeidsoppgaver. Konstant rapportering kan også føre til at organisasjonen blir overveldet med rapporter om mindre alvorlige hendelser, noe som kan føre til at mer alvorlige hendelser ikke får nok oppmerksomhet og prioritet. Videre kan det tenkes at arbeidstakere rapporterer flere hendelser enn nødvendig, fordi de er bekymret for å ikke rapportere nok hvis det er straff eller belønning knyttet til antall rapporteringer. Dette kan føre til at RUH rapporteres ikke for sikkerhetens og organisasjonens beste, men for hver enkelt arbeidstakers beste. Et annet argument er at RUH kan misbrukes til andre formål

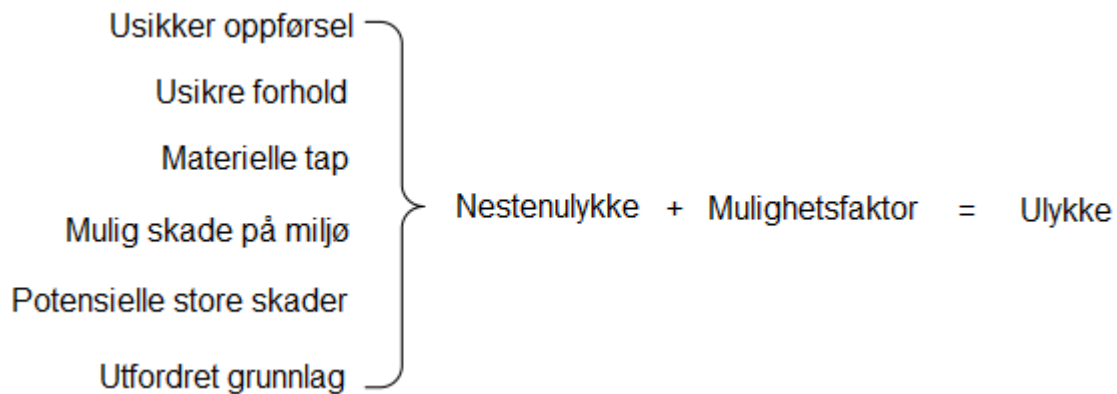
enn sin hensikt. For eksempel kan en arbeidstaker rapportere en stol som trenger reparasjon, bare for å få reparasjonsservice til å fikse problemet.

Saqib mfl. (2023) har undersøkt aksepten av elektronisk rapportering i byggeindustrien, med fokus på viktigheten av et enkelt, pålitelig og troverdig sikkerhetssystem for å skrive RUH-er elektronisk, enten via datamaskin eller mobiltelefon. Resultatene viser at et slikt system vil bli mer vellykket og tiltrekke seg flere RUH-er dersom det oppfattes som mer troverdig, anonymt og sikkert. For å sikre dette er det avgjørende å unngå negative konsekvenser som straff for å rapportere, da RUH-er er sentrale for å forebygge fremtidige hendelser og lære av tidligere hendelser, for å øke sikkerheten på arbeidsplassen og minimere tap.

En effektiv elektronisk rapporteringsløsning bør være enkel og lite tidskrevende, slik at arbeidstakere kan utføre en RUH når de er på farten. For eksempel kan en mobilapp som tillater brukerne å raskt og enkelt registrere hvor en uønsket hendelse fant sted, når den skjedde, hva som skjedde og legge til bilder av situasjonen, være et nyttig verktøy for å effektivisere rapporteringsprosessen (Saqib mfl., 2023).

2.2.3 Nestenulykker

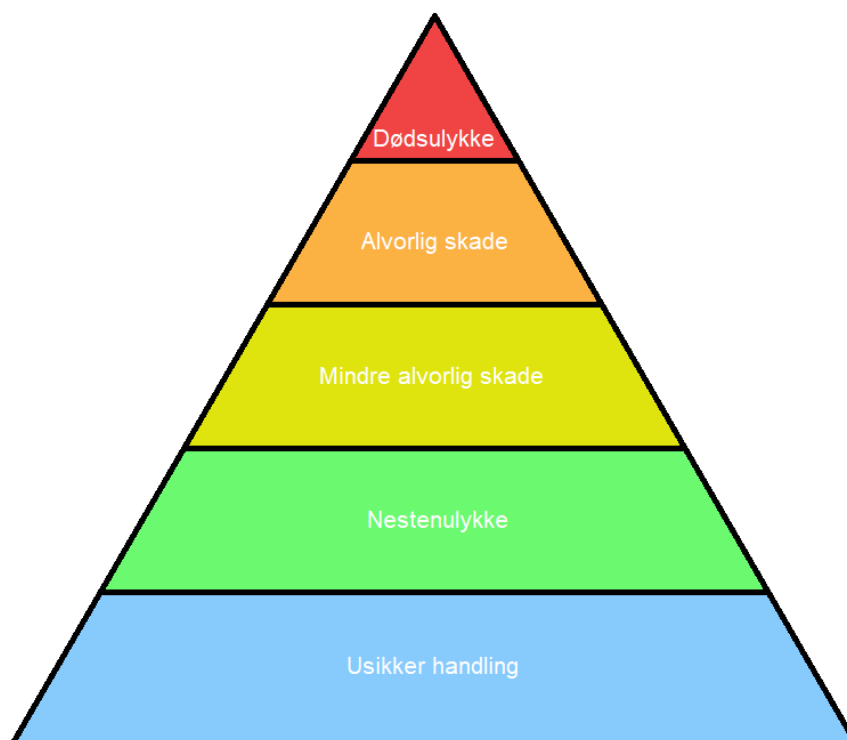
Nestenulykker, også kjent som nærulykker eller hendelser med lav konsekvens, er hendelser som ikke fører til alvorlige skader eller tap, men som likevel kan ha potensiale til å utvikle seg til en alvorlig ulykke. Slike hendelser kan inkludere feil, avvik eller svakheter i tekniske systemer, organisatoriske prosesser eller menneskelig atferd, som har blitt oppdaget og rettet før de har ført til skade eller tap av verdier (Zhou mfl., 2019). I Figur 4 har Zhou mfl. (2019) laget en oversikt på definisjonen av nestenulykker og hva som inngår i dem. Nestenulykker utgjør en stor andel av hendelser som skjer på arbeidsplass, og det kan være viktig å forstå teori om nestenulykker for å kunne vurdere potensielle farer og uønskede hendelser, som ikke direkte resulterer i tap. Det eneste som skiller en nestenulykke, fra en ulykke, er tap. For å forstå ulykker som resulterer i tap, kan det være gunstig å studere og forstå nestenulykker som et eget konsept. Nestenulykker kan også forstås som en faktor for sikkerhetsprestasjon, som kan indikere tilfeldigheter eller flaks.



Figur 4: Definisjon på nestenulykke, hentet fra (Zhou mfl., 2019, s. 6).

Nestenulykker betraktes som viktige indikatorer på sikkerhetskultur og risikonivå i en organisasjon eller en bransje. De kan gi verdifull innsikt i potensielle svakheter og risikoer som kan føre til alvorlige ulykker hvis de ikke blir håndtert på en adekvat måte. Derfor er det viktig å analysere og lære av nestenulykker for å forbedre sikkerheten og forebygge alvorlige hendelser (Zhou mfl., 2019).

Det finnes flere teorier og perspektiver som kan bidra til å forstå nestenulykker og deres betydning for sikkerhet. En av disse teoriene er den såkalte dominoeffekten eller ulykkespyramiden, utviklet av Heinrich (1959) og vist i Figur 5. Denne teorien antyder at det er en sammenheng mellom antall nestenulykker og antall alvorlige ulykker. Ifølge denne teorien er det et betydelig antall nestenulykker som ikke fører til alvorlige konsekvenser, men som kan være indikatorer på potensielle svakheter i et system eller en organisasjon. Hvis disse nestenulykkene ikke blir håndtert og rettet, kan de gradvis akkumuleres og til slutt føre til en alvorlig ulykke.



Figur 5: Ulykkespyramiden, utviklet av Heinrich (1959)

En annen teori som er relevant for å forstå nestenulykker er driftsforstyrrelsesperspektivet, også kjent som normal driftsteori (Rosness mfl., 2010). Denne teorien fokuserer på hvordan organisasjoner fungerer i praksis, og hvordan rutiner og prosesser kan avvike fra det som er planlagt eller forutsatt. Ifølge dette perspektivet er avvik og feil en del av normal drift, og det er viktig å identifisere og håndtere disse avvikene før de utvikler seg til alvorlige hendelser. Nestenulykker betraktes derfor som en viktig indikator på avvik i normal drift og kan bidra til å forstå hvordan organisasjoner fungerer i praksis og hvordan risikoer kan håndteres. Haas mfl. (2020) har gjort en studie på nestenulykker og deres konklusjon innebærer at det er flere grunner til at nestenulykker har en stor andel av underrapportering. De viktigste faktorene for at nestenulykker ikke blir rapportert er aksept av risiko og klassifiseringen av noen hendelser som uunngåelige.

Oswald mfl. (2018) har skrevet en artikkel på problemene ved sikkerhetsrapportering og viser til at i anleggsindustrien kan en bruke antall rapporteringer av nestenulykker som en KPI for sikkerhetsledelse. Problemet som artikkelen trekker frem er at antallet rapporteringer av nestenulykker har potensiale til å bli overrapportert for å «blidgjøre» ulykkespyramiden. Derfor har flere bedrifter innført rapporteringskvoter for å holde antallet til en viss standard, og forsikre at det rapporteres på et relativt viktig nivå. Artikkelen trekker også fram fordelene med rapportering av nestenulykker, hvor sammenhengen i reduisering av skadefrekvens er den

største. Rapportering av nestenulykker gir også et kvalitativt innblikk til hva som utløser en ulykke, kvantitative pålitelige data og opprettholder sikkerhet. Et poeng som Nesmith mfl. (2013) trekker fram er at organisasjoner ikke bør vente på at en alvorlig hendelse eller ulykke skal skje, og at det er uakseptabelt å vente på det for å innføre tiltak. Rapportering av nestenulykker vil være en faktor som hjelper til med å hindre at små hendelser utvikler seg til katastrofale konsekvenser.

Kleindorfer mfl. (2012) har gjort en studie hvor katastroferisiko og potensielle tap har blitt studert. Studien har konkludert med at nestenulykker er forutseende sikkerhetsindikatorer som kan bli sett på som den viktigste indikatoren for alvorlige ulykker. Det å tildele ansvaret å lede nestenulykkeanalyser til bare en person eller en gruppe innad i en organisasjon har ikke vist seg å være effektivt, men heller å dele ansvaret slik at det er en del av alles ansvar. Studien har også foreslått en ny metode for at ledelser skal kunne vurdere det potensielle tapet i faktiske hendelser, et konsept kalt potensielt sikkerhetstap. Kort fortalt går denne metoden ut på å vurdere potensiale for virksomhetstap basert på registrerte nestenulykker.

2.2.4 Læring av nestenulykker

Reason (1997) trekker fram at en god sikkerhetskultur er informativ og arbeider proaktivt for å forebygge ulykker. For å sørge for et godt informativt grunnlag er en nødt til å innhente data på ulykker og rapportering av uønskede hendelser (RUH). Dette innebærer nestenulykker, som Reason (1997) mener er like viktig å vektlegge som ulykker med alvorlige skader. Som Figur 5 illustrerer og som Heinrich (1959) tar som eksempel vil det for hver 300. nestenulykke være én alvorlig ulykke. Dette oppfordrer til å lære av nestenulykker for å minimere nestenulykker, for å indirekte minimere antall alvorlige hendelser. Jo færre nestenulykker, desto færre alvorlige ulykker. Azadegan mfl. (2019) foreslår at en organisasjoner lærer fra nestenulykker for å forberede seg bedre og minimere potensiale for at mer alvorlige hendelser skal forekomme. Deres studie har funnet ut at virksomheter faktisk lærer mye fra nestenulykker, selv om de påpeker at det ikke er en fullstendig enighet i tidligere litteratur. Jeffs mfl. (2012) har gjort en studie på læring av nestenulykker hvor de har studert forskjellen på såkalte «quickfixes» for rask håndtering av situasjoner og organisatorisk læring som i lengden vil føre til færre lignende hendelser. De har funnet ut at det vil være forskjeller i ulike scenarier. I noen scenarier vil det lønne seg med en større granskning for å sikre organisatorisk læring på gruppe- og organisasjonsnivå, mens i andre scenarier kan det være likeså godt å håndtere situasjonen raskt med «quickfixes» og sikre viktig informasjon til individene som var involvert. Det er dermed ikke én riktig måte å håndtere læringen av nestenulykker på, og det konkluderes med at dette er noe som bør studeres mer på (Azadegan mfl., 2019; Jeffs mfl., 2012).

2.3 Forecasting

Kapittel 2.3 tar for seg forecasting-begrepet for å gi leseren en forståelse hva forecasting er og for å introdusere teori forskerne ser på som relevant for både videre arbeid og konklusjon av oppgaven. Denne teorien er beskrevet på et generelt nivå, på grunn av at den spiller en større rolle for videre arbeid enn konkret forslag i denne oppgaven.

Forecasting baserer seg på tanken at nåværende og tidligere kunnskap kan bli brukt til å prediktere fremtidig prestasjon (Petropoulos mfl., 2022). Dette delkapittelet vil fokusere på forecast ved bruk av korrelasjon og regresjon.

2.3.1 Korrelasjon

Korrelasjonsmetoden blir brukt til å måle forholdet mellom to eller flere variabler. Hvis en har to variabler vil den ene være en uavhengig variabel og den andre vil være en avhengig variabel. Den uavhengige variabelen kan ikke endres eller påvirkes, imens den avhengige variabelen vil bli sett i sammenheng med den uavhengige variabelen (Janicak, 2015). For å vite om det er korrelasjon brukes noe som kalles en korrelasjonskoeffisient, som går fra -1,00 til 1,00. En korrelasjonskoeffisient på 1,00 vil tilsi full korrelasjon, det vil si når den uavhengige variabelen endrer en verdi, vil den avhengige variabelen endres like mye. Negativ korrelasjonskoeffisient vil tilsi omvendt korrelasjon der hvis den uavhengige variabelen øker, ville gjøre at den avhengige variabelen minsker. Hvis korrelasjonskoeffisienten går nærmere null fra positiv eller negativ side, betyr det at korrelasjonen minskes (Janicak, 2015).

2.3.2 Pearson korrelasjonskoeffisient

Pearson korrelasjonskoeffisient kan brukes for å se om det er sammenheng mellom to variabler. For å kunne bruke den har en fire betingelser som må innfris, disse er:

- Begge variablene må være kontinuerlige
- Hver sak er uavhengige fra hverandre
- Hver variabel antar en normalfordeling
- Hver variabel måles på enten en intervallskala eller forholdskala (Janicak, 2015).

Følgende formel brukes for å beregne Pearson korrelasjonskoeffisient (Janicak, 2015):

$$r = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x) * (\sum y)}{n}}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}) * (\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n})}}$$

r	Pearson korrelasjonskoeffisient
$\sum xy$	Summen av produktet av verdien for hver y variabel multiplisert med verdien for hver x variabel
$\sum x$	Summen av alle x variabler
$\sum y$	Summen av alle y variabler
n	Antall emner i utvalget

2.3.3 T-test

Etter en har regnet ut korrelasjonskoeffisienten, gjennomføres en t-test. En t-test kan brukes til å sjekke om korrelasjonskoeffisienten er signifikant forskjellig fra null, altså at et forhold mellom de to variablene faktisk eksisterer. Når en utfører en t-test må en bestemme sannsynligheten for at en har riktig når en konkluderer at korrelasjonskoeffisienten er signifikant. Denne graden av sannsynlighet kalles for alfanivået. Ved for eksempel alfanivå 0.05 vil det være 5% sannsynlighet for å ta feil når en konkluderer at korrelasjonskoeffisienten er signifikant (Janicak, 2015). Med korrelasjonskoeffisienten beregnet brukes følgende formel:

$$t = \frac{r}{\sqrt{(1 - r^2)/(n - 2)}}$$

df = n-2

t	T-test verdien
r	Korrelasjonskoeffisient
n	Antall tilfeller som korrelasjonen ble beregnet fra
df	Frihetsgrader

2.3.4 Regresjonsanalyse

Regresjonsanalyse er en statistisk metode for å beskrive sammenhengen mellom en eller flere uavhengige variabler og en avhengig variabel. Dette kan brukes til å identifisere mønstre for endring i tapsfrekvens eller alvorlighetsgrad som kan ha en tendens til å bevege seg med endring i noen andre variabler. Disse mønstrene kan brukes til å prediktere fremtidige opplevelser (Janicak, 2015). Regresjonsprosedyrer gjør at en kan utvikle likninger som kan forutsi verdiene til avhengige verdier fra uavhengige verdier. Det vil si at det kan være mulig å forutsi antall skader, nestenulykker og lignende fra sikrere og enklere beregnende variabler som tid på jobb og opplæringstimer. I en regresjonsprosedyre der tap har korrelasjon med tid, vil tap bli sett på som en avhengig variabel siden den er påvirket av at tiden går framover, imens tid blir sett på som uavhengig variabel. Når en korrelasjonskoeffisient har blitt utledet, kan en utvikle en regresjonslikning. Dette gjøres ved å kalkulere en linje som er best tilpasset datapunktene (Janicak, 2015). Formelen for en linje som beskriver regresjonen er gitt av:

$$y = ax + b$$

- a Stigningstallet til linjen
- b Hvor linjen krysser y-aksen

Her er y og x de samme variablene som brukt i korrelasjonskoeffisienten, og dermed må de samme betingelsene innfris.

2.4 Markedsstyring og informasjonsflyt

Teori om markedsstyring og informasjonsflyt i kapittel 2.4 skal presentere informasjon om hvordan kommunikasjon og deling av informasjon spiller en sentral rolle i sikkerhetsarbeid, mens markedsstyring skal presentere teori og gi leseren innsyn i hvordan byggherre har ansvar og kontroll over hvordan anbudsmarkedet er styrt. I det kapittelet er det mangler og svakheter ved at det for forskerne var vanskelig å finne relevant teori for oppgavens problemstilling, og det kan være relevant for videre arbeid å undersøke og innhente ytterligere informasjon på dette temaet.

2.4.1 Markedsstyring

Bygg- og anleggsbransjen kan i grove trekk deles inn i to deler; byggherrer og leverandører/entreprenører. Det betyr at det er en part som ønsker å få gjennomført prosjekt, mens den andre parten er interessert i å gjennomføre selve arbeidet for å ferdigstille prosjektet. I svært grove trekk betyr det at byggherrene ønsker seg en bygning, mens entreprenørene ønsker å bygge bygningen. Dette åpner for et marked hvor byggherrer setter ut et prosjekt i et såkalt anbudsmarked, og entreprenørene «konkurrerer» om å få prosjektet. Byggherrene ønsker seg den beste entreprenøren gjennom deres kriterier, og i mange tilfeller benyttes H-verdier som et av kriteriene, som gjør at entreprenører ønsker seg best mulig H-verdi for å være konkurransedyktig.

En slik anbudskonkurranse kan beskrives gjennom ulike former for konkurranseeksponering, spesielt konkurranseutsetting og benchmarking (Johnsen mfl., 2004). En konkurranseutsetting handler om at produksjon av tjenester blir satt ut på et anbudsmarked for at leverandørene skal kunne «konkurrere» om å vinne anbudet (Busch & Gustafsson, 2005). For byggherrene er hensikten med å sette ut et prosjekt til anbudskonkurranse å sikre seg leverandører som lever opp til deres kvalitetsnivå, mens for entreprenører kan konkurransen fungere som et insentiv for kvalitetsforbedring internt slik at de kan være konkurransedyktig (Bogen, 2002).

Benchmarking kan betraktes som en konkurranse for entreprenørene hvor de sammenligner et resultat for å bli bedre (Johnsen mfl., 2004). Dette går igjen i bygg- og anleggsbransjen, hvor H-verdier benyttes som et mål/resultat som de fleste byggherrer stiller som krav, og som entreprenører dermed må streve mot. Entreprenører kan benytte seg av slike mål, normer og standarder både internt og eksternt for å måle utvikling, om prestasjoner er som forventet og om en oppnår det samme som andre virksomheter. Dette fører til en intern forbedring for å kunne være mer konkurransedyktig i for eksempel et anbudsmarked. For byggherrer vil det være flere resultater og mål hos entreprenører som kan sammenlignes, og gjør det dermed «enklere» for dem å velge hvem som skal «vinne» anbudet. En vanlig antagelse om benchmarking er at de som benytter seg av det vil levere tjenester på en bedre måte, som igjen vil føre til mer tilfredse byggherrer (Busch, 2005).

2.4.2 Informasjonsflyt

Som nevnt tidligere i teori-kapittelet er det stort fokus på læring av hendelser for å forbedre fremtidig sikkerhetsprestasjon for å forhindre liknende hendelser i å forekomme igjen. Tapsbaserte sikkerhetsindikatorer baserer seg på tidligere hendelser og benytter seg av statistikk på tap for å forstå omfanget av en hendelse. Læring fra hendelser baserer seg på

denne statistikken for å arbeide preventivt i sikkerhetsmessig forstand. Dette støtter seg dermed opp mot både forutseende sikkerhetsindikatorer og resilience-perspektivet. Zhang mfl. (2023) har gjennomført en studie hvor forholdet mellom læring fra hendelser, informasjonsflyt om sikkerhet og resilient sikkerhetskultur har blitt sammenlignet. Hensikten med denne studien er å undersøke hvordan forholdet mellom disse tre aspektene er og hvordan det påvirker sikkerhetsprestasjon.

Informasjonsflyt defineres som et sett med informasjon med visse funksjoner og strukturer som overføres fra sendere til mottakere gjennom innsamling, behandling, lagring, formidling, utnyttelse og tilbakemelding av informasjon (Wu & Huang, 2019). I studien foreslås det et sett med hypoteser om interaksjonen mellom informasjonsflyt, læring av hendelser, frekvensen av hendelser og resilient sikkerhetskultur. Noen av hypotesene er at informasjonsflyt har en positiv effekt på sikkerhetsprestasjon, en positiv effekt på resilient sikkerhetskultur og en positiv effekt på læring av hendelser. Her kommer de fram til at informasjonsflyt har en direkte, positiv effekt på læring av hendelser. Hovedoppgaven til informasjonsflyt av sikkerhet er å avdekke de underliggende årsakene. Også i denne studien foreslår de et videre arbeid om å undersøke kombinerings av både proaktive og reaktive målinger, i søkelys av forholdet mellom læring av hendelser, resilient sikkerhetskultur og informasjonsflyt. Spesielt trekkes resilient sikkerhetskultur fram som en meglende rolle i forholdet mellom informasjonsflyt og læring av hendelser. En læringskultur reflekteres gjerne gjennom hvordan en organisasjon håndterer situasjoner på bakgrunn av rapporteringer. Det er derfor viktig at det etableres en så god rapporteringskultur som mulig. Dette støtter opp mot tidligere teori om RUH-er.

Et perspektiv som Gao mfl. (2021) har skrevet om er informasjonsflytbasert sikkerhetspedagogikk. Dette perspektivet har som formål å benytte seg av avansert informasjonsteknologi for å effektivisere sikkerhetskunnskapen, slik at mest mulig teoretisk kunnskap kan benyttes i praktisk sikkerhetsoppførsel. Dette gjøres gjennom å forbedre tilbakemeldingsmekanisme slik at en kan lære av all tilbakemelding en får, i tillegg til å effektivisere selve mekanismen for å tilbakemelde på hendelser eller uønskede forhold. Dette speiler igjen eksempelet på effektivisering av RUH-rapportering, hvor en foreslo en mobilapp som et konkret tiltak. Studien konkluderer med at slik informasjonsflytbasert sikkerhetslæring vil kunne være mer effektivt enn dagens system, fordi det åpner for en dypere og bredere forklaring på sikkerhetsinformasjon, i tillegg til at det åpner for et mer tidseffektivt system for rapportering.

Informasjonsflyt og kommunikasjon viser seg å spille en viktig og sentral rolle i sikkerhetsprestasjon i bygg- og anleggsbransjen. Kania mfl. (2020) har gjort en undersøkelse på polske bygg- og anleggsprosjekter for å kartlegge informasjonsflyten sin innflytelse på prosjekt. Studien har gjennomført både litteraturstudie og sendt ut en undersøkelse til ulike polske prosjekter. De konkluderer med at økt kommunikasjon mellom aktører i prosjekter

bidrar til at prosjekt har høyere suksess, og eksperter utpekte kommunikasjon som den mest essensielle faktorer for å oppnå suksess. Kommunikasjon og informasjonsflyt har stor innvirkning på det som kalles «den gylne triangelen»: tid, kostnad og kvalitet. Å fokusere på kommunikasjon og hvordan en skal kontrollere informasjonsflyt optimalt, er konkrete forslag for videre arbeid for å forbedre bygg- og anleggs sikkerhetsprestasjon.

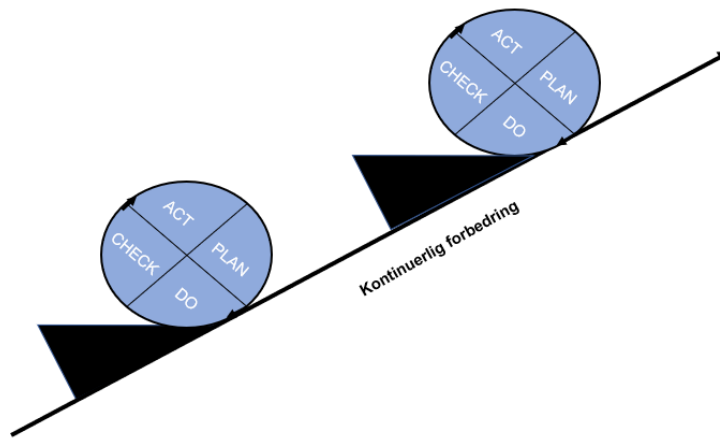
2.5 Læring og standardisering

Kapittel 2.5 om læring og standardisering presenterer generell teori om organisatorisk læring og standardisering av systemer og prosesser for å kunne besvare problemstillingen og utfordringer knyttet til hva ulike sikkerhetsindikatorer skal brukes til og hvordan de bør brukes. Denne teorien skal gi leseren en forståelse for hva en indikator har som formål og hvordan en indikator kan brukes for å sikre læring på flere nivåer. I tillegg brukes det for å skildre styrker og svakheter ved indikatorer.

2.5.1 Deming´s sirkel

Deming´s sirkel spiller en sentral rolle innen sikkerhets- og kvalitetsledelse. Sirkelen kan deles opp i fire grunnleggende prosesser: planlegging, utførelse, kontroll og korrigerende (Plan, Do, Check og Act på engelsk). Planlegging innebærer å fastslå nåværende situasjon, definere målet og utarbeide en vei for å nå dit. Utførelse handler om å sikre tilstrekkelige ressurser, kommunikasjon og opplæring av personell, samt selve gjennomføringen. Kontroll innebærer å vurdere om planen blir fulgt og om målene blir oppnådd. Korrigerende består i å gjennomføre korrigerende tiltak, oppsummere erfaringer og standardisere prosesser (Kjellén & Albrechtsen, 2017).

Tanken bak Deming´s sirkel er å sikre kontinuerlig forbedring ved gjentatte rotasjoner av hjulet, samtidig som nye standarder etableres for å hindre tilbakefall. Dette konseptet illustreres i Figur 6.

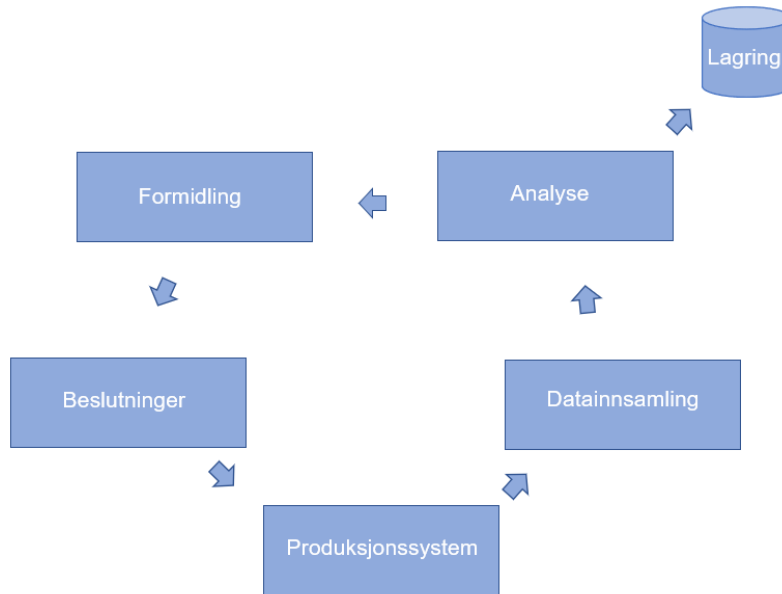


Figur 6: Visualisering av Deming´s sirkel basert på figur fra Kjellén og Albrechtsen, 2017, s. 98

2.5.2 Informasjonssystem for sikkerhet

Et informasjonssystem for sikkerhet spiller en avgjørende rolle i å støtte beslutningstakere i forebyggende tiltak mot personskader, utilsiktede utslipp av forurensning og skader på materiell verdi. Figur 7 gir en visuell fremstilling av et informasjonssystem for sikkerhet. Systemet tar utgangspunkt i et produksjonssystem hvor data blir innhentet. Dette omfatter rapportering av uønskede hendelser, granskinger, risikoanalyser, revisjoner, inspeksjoner og ledelsens gjennomganger. Disse dataene danner grunnlaget for analyser, og det eksisterer en lagring av tidligere hendelsesrapporter, inspeksjonsrapporter, risikoanalyser, tiltak, standarder, regler og prosedyrer som kan sammenlignes.

Denne lagringen kan betraktes som organisasjonens hukommelse. Informasjonen blir deretter formidlet til ledelsen, HMS-staben, verneombudet og arbeiderne. Basert på denne informasjonen blir det truffet beslutninger om tiltak som skal implementeres. Dette danner grunnlaget for en kontinuerlig forbedringssyklus og sikrer læring i organisasjonen (Kjellén & Albrechtsen, 2017).

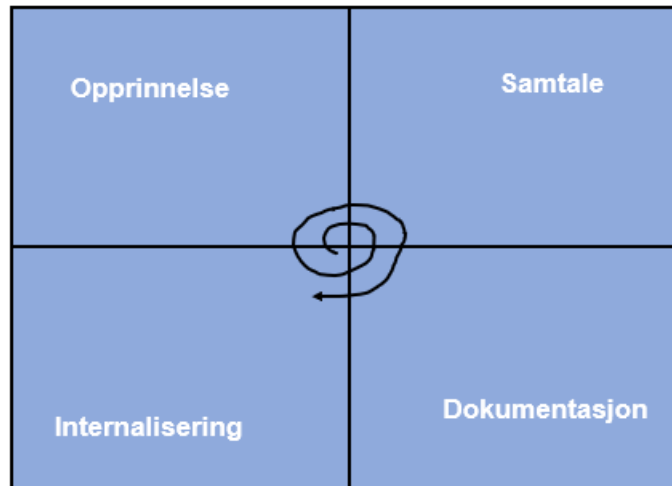


Figur 7: Visualisering av informasjonssystem for sikkerhet basert på figur fra Kjellén og Albrechtsen, 2017, s. 106

2.5.3 Organisatorisk læring

Deming's sirkel er et rammeverk som illustrerer gradvis forbedring i en organisasjon, men det gir ikke en detaljert beskrivelse av selve læringsprosessen i organisasjonen. For å adressere dette, har Nonaka utviklet prinsipper for organisatorisk læring kjent som SECI (socialisation, externalisation, combination, internalisation). Disse prinsippene sikrer at kunnskap først oppnås på individnivå, deretter overføres til gruppenivå og til slutt blir internalisert på organisasjonsnivå.

Sosialisering innebærer deling av taus kunnskap gjennom interaksjon og deltakelse. Eksternalisering innebærer å gjøre denne implisitte kunnskapen eksplisitt og dele den gjennom gruppesamtaler. Kombinasjon omformer og kombinerer den eksplisitte kunnskapen med andre ressurser, skaper nye sammenhenger. Til slutt internaliseres den eksplisitte kunnskapen på individnivå, integreres i individets taus kunnskap og blir en del av deres handlingsmønstre og ferdigheter. SECI-prosessene muliggjør en kontinuerlig og helhetlig læringsprosess som støtter organisatorisk vekst og forbedring (Kjellén & Albrechtsen, 2017).



Figur 8: Visualisering av Nonakas prinsipper basert på figur fra Kjellén og Albrechtsen, 2017, s. 109

2.5.4 Standardisering

H-verdier har lenge blitt betraktet som standardmål for sikkerhetsprestasjon. Selv om det ikke eksisterer noen formelle krav om rapportering av H-verdier, har det blitt en norm for entreprenører å rapportere dem på grunnlag av byggherrenes bruk av disse verdiene som vurderingskriterier i anbudskonkurranser. Med tanke på at byggherrer bruker H-verdier som sammenligningsgrunnlag for å evaluere ulike entreprenører, er det hensiktsmessig å etablere en standard for rapportering av H-verdier.

I denne sammenhengen refererer begrepet standard til en arbeidsprosess i samsvar med definerte standarder som dekker alle aspekter av en oppgave, operasjon eller prosess (Nicholas, 2018, s. 319). Dette innebærer at alle trinnene i prosessen, spesielt rapporteringen av H-verdier, bør følge en standardisert prosedyre for å sikre at arbeidsprosessen blir gjennomført på en strukturert måte, og for å lette identifisering og løsning av eventuelle problemer som oppstår. Ved å etablere standarder sikrer en at alle oppgaver utføres i tråd med visse kriterier, noe som gjør det mulig å sammenligne prestasjoner mot et definert mål eller resultat. Uten standarder blir det utfordrende å vurdere hvor godt en presterer og identifisere områder som krever forbedring.

Standardisering av prosesser, oppgaver, indikatorer eller andre elementer kan betraktes som den siste fasen av Deming's sirkel, som illustrert i Figur 6. Ved å etablere standarder basert på kontrollerte prosesser oppnår en læring fra hendelser og kan forbedre standarden for fremtidige prosesser. Dette legger grunnlaget for kontinuerlig forbedring, der standarden streber etter å bli bedre for hver gjennomført prosess. Ved å anvende H-verdier som et

standardmål for sikkerhetsprestasjon, kan en måle opp mot byggherrens fastsatte krav eller mål og kontrollere om en presterer på det forventede nivået. Dersom en ikke oppnår ønsket resultat, er det nødvendig å korrigere og planlegge for hvordan en kan forbedre sikkerheten og oppnå bedre H-verdier.

Videre vil standardisering gjøre det enklere å sammenligne arbeidsprosesser både internt og eksternt. Ved å benytte samme standard vil alle aktører prestere i samsvar med den. Dette skaper en felles referanse for evaluering og sammenligning av ytelse, og muliggjør en mer objektiv vurdering på tvers av organisasjoner. En standardiseringspraksis bidrar derfor til å fremme konsistens, effektivitet og pålitelighet i utførelsen av oppgaver og prosesser, og legger til rette for læring, benchmarking og kontinuerlig forbedring på tvers av organisasjoner.

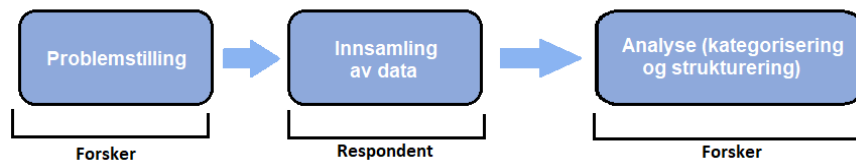
3 Metode

I dette kapittelet vil vi presentere metodene som ble brukt for å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene i denne oppgaven på en grundig og detaljert måte. Vi ønsker å gi en fyldig beskrivelse av metodene vi valgte å benytte, og hvordan de har bidratt til å løse oppgavens formål.

For å sikre en grundig og omfattende analyse, har vi valgt å benytte både kvalitative og kvantitative forskningsmetoder. Vi valgte å kombinere disse metodene for å oppnå en mer helhetlig forståelse av problemstillingen og for å kunne gi et bredere perspektiv på forskningsspørsmålene våre.

3.1 Undersøkellesdesign

Det å velge riktig undersøkelsesdesign viser seg å være like viktig som å formulere en god problemstilling som skal svare på det oppgaven skal ta for seg. Og siden det finnes ulike typer problemstillinger, finnes det også ulike undersøkelsesdesign knyttet til de ulike problemstillingene. Det vil derfor kunne ha store konsekvenser for oppgavens gyldighet hvilket undersøkelsesdesign en velger (Jacobsen, 2022). Til denne oppgaven ble det i hovedsak benyttet et kvalitativt undersøkelsesdesign siden det er respondentenes meninger, erfaringer og tanker om H-verdier og alternativene som har størst fokus. Dette betyr at forskerne legger så få føringer som mulig for hva respondentene informerer om. Dette fører til at strukturering og kategorisering av data i høy grad forekommer etter innsamlingen, vist i Figur 9.



Figur 9: Grad av åpenhet i den kvalitative tilnærmingen, hentet fra Jacobsen (2022, Figur 7.2 s. 140).

Problemstillingen er rettet mot hvordan H-verdiene brukes i praksis for ulike aktører i bygg- og anleggsbransjen og alternativer til dem, og intervju som datainnsamlingsmetode spiller dermed en stor og sentral rolle for analysen i denne oppgaven. Siden problemstillingen er interessert i å skildre representanter fra bransjen sine synspunkter på H-verdier og alternativene til H-verdiene er det valgt å benytte seg av åpne individuelle intervjuer. Det

vil si at undersøker prater med én og én informant fra hver respektive virksomhet for å danne seg en helhetlig indikasjon av situasjonen. Dette får frem hver enkelte respondents innsikt og synspunkter om H-verdier uten at de påvirkes av andre aktører. Intervjutyphen som er valgt for intervjuene er en web-basert løsning ettersom det var mindre tids- og ressurskrevende enn fysiske intervjuer. Dette betyr at intervjuene var litt svakere på å etablere tillit mellom undersøker og respondent, og at intervjuer hadde større sannsynlighet for å miste kontroll over situasjonen. I tillegg kunne den intervjuede lettere bli distraheret av andre ting som skjedde der hen befant seg. Samtidig er det mange positive sider med web-baserte intervjuer som at det er lavere kostnader, det er lettere å få tilgang til respondenter som ikke befinner seg i nærheten av undersøkernes og det var enklere å intervju flere respondenter på én dag ettersom en ikke trenger å flytte på seg geografisk (Jacobsen, 2022).

I tillegg til denne metoden har forskerne også benyttet seg av litteratursøk for å innhente teorier og tidligere funn på området for å kunne analysere dataene fra intervjuene på en mer systematisk måte og fremheve respondentenes svar i lys av relevant teori. Dette fører til at problemstillingen er belyst av flere metoder, ved en såkalt metodetriangulering, for å få en bedre forståelse for undersøkelsesobjektet (Jacobsen, 2022).

3.2 Datainnsamling

Datainnsamlingsmetoden som er valgt for denne oppgaven er i hovedsak et åpent individuelt intervju med de ulike respondentene som representerer ulike deler av bygg- og anleggsbransjen. Selv om det bare ble gjennomført 14 intervjuer i denne oppgaven, er antallet intervjuer fremdeles en styrke. Dette skyldes at de ulike respondentene representerer ulike deler av bygg- og anleggsbransjen, og det ble skilt mellom byggherrer og entreprenører for å undersøke begges bruk av H-verdier. I tillegg ble det skilt mellom store, mellomstore og små entreprenører og statlige og private byggherrer, for å skaffe et større og mer representativt analysegrunnlag. Dermed gir disse intervjuene en god forståelse av hvordan H-verdier brukes i ulike deler av bransjen og gir en bredere innsikt i temaet. Videre bidrar også det åpne individuelle intervjuformatet til å samle inn dypere og mer detaljert informasjon fra hver respondent, som gir en rikere analyse av forskningsspørsmålene. Det ble valgt å benytte seg av semistrukturerte intervjuer for å sikre at visse temaer ble gjennomgått, men samtidig ikke legge føringer for intervjuobjektene slik at de sto mest mulig fritt for å fortelle om deres meninger og erfaringer om tema. Et semistrukturert intervju har faste tema som skal gjennomgås, men spørsmålene kan variere i rekkefølge og har ofte åpne svar, i motsetning til faste svaralternativer (Jacobsen, 2022). Noen av intervjuobjektene har tatt del i Sfs BA sin arbeidsgruppe rundt forutseende

sikkerhetsindikatorer, og noen andre har tatt del i arbeidet rundt G-verdiene.

I disse intervjuene var det spesielt viktig at det ikke ble lagt føringer for samtalen slik at hver enkeltes mening kom fram på riktig og naturlig måte.

For å kunne analysere alle intervjuene på best mulig måte ble det forespurt om samtykke til lydopptak av hvert enkelt intervju for å kunne transkribere i etterkant av intervjuet. Det ble sendt et samtykkeskjema (Vedlegg A) i forkant av intervjuet til hver enkelt respondent, som de enten kunne signere og sende tilbake på mail eller ved muntlig samtykke på starten av intervjuet. Etter transkribering av intervjuene ble opptakene slettet og teksten ble sendt til intervjuobjektene slik at de kunne kontrollere at det som var skrevet var riktig. Hvert intervju var planlagt å vare i rundt 60 minutter og ble først innledet med en kort presentasjon av oppgavens hensikt, for så å gå videre til å følge intervjuguiden (Vedlegg B) for å komme gjennom alle temaer og spørsmål som var planlagt for å kunne svare på oppgavens forskningsspørsmål.


For å kunne analysere resultatene av intervjuene i lys av teori og tidligere funn på området er det valgt å gjøre et litteratursøk. Dette er viktig for å kunne forstå hva respondentene egentlig svarer på og for å kunne forstå viktigheten av svarene. I fordypningsprosjektet utført av Angvik og Sæther (2022) ble det utført et systematisk litteratursøk på H-verdier for å avdekke fordelene og ulempene ved dem. I forbindelse med denne oppgaven har det også blitt utført et systematisk litteratursøk på blandt annet forutseende sikkerhetsindikatorer og «safety differently» for å danne et teoretisk grunnlag for analysering av alternativer til H-verdier. Kriterier for artikler som skal benyttes er at de ikke er eldre enn 10 år gamle og at de skal være fagfelleverdert. Dette er enkle parametere å legge inn når en søker i Oria.

3.3 Utvalg av informanter

Siden datainnsamlingsmetoden for denne oppgaven var individuelle intervju var det klart at enhetene for intervjuene var personer. I oppgavens tilfelle ble det valgt ut en gruppe på 20 personer som fikk tilsendt en mail om å delta i undersøkelsen, og forskerne fikk tilsendt en liste over aktuelle personer fra veileder Eirik Albrechtsen. Disse enhetene ble nøye valgt ut på grunn av sin bakgrunn innenfor HMS i bygg- og anleggsbransjen. Respondentene hadde ulike roller i sine respektive virksomheter, men alle hadde kunnskap om HMS og jobbet stort sett med det. Enhetene ble valgt slik at representasjonen skulle være ca. 50% byggherrer og 50% entreprenører. I tillegg skulle det skilles mellom statlige og private byggherrer, og store, mellomstore og små entreprenører. Slik ville representanter med HMS-bakgrunn fra de ulike sidene ved bygg- og anleggsbransjen dekkes. Av de 20 enhetene som ble spurt om å delta i et intervju var det 14 som responderte og stilte til intervju. En oversikt over rollene og

størrelsen på hvert intervjuobjekt er presentert i Tabell 4.

Tabell 4: Respondentenes rolle og type virksomhet

Rolle i virksomhet	Type virksomhet	Fordeling
HMS-koordinator	Liten/medium entreprenør A	 <p>■ Liten/medium entreprenør ■ Privat byggherre ■ Statlig byggherre ■ Stor entreprenør</p>
HMS-leder	Liten/medium entreprenør B	
HR-sjef	Liten/medium entreprenør C	
SHA-leder	Privat byggherre A	
SHA-leder	Privat byggherre B	
SHA-leder	Privat byggherre C	
SHA-leder	Privat byggherre D	
SHA-rådgiver	Statlig byggherre A	
SHA-leder	Statlig byggherre B	
SHA-leder	Statlig byggherre C	
HMS-leder	Stor entreprenør A	
HMS-leder	Stor entreprenør B	
HMS-leder	Stor entreprenør C	
HMS-leder	Stor entreprenør D	

Sammensetningen av respondentene kan argumenteres til å være en middels homogen/heterogen gruppe, som vi si at det er én eller noen få bruddegenskaper. Alle respondentene hadde forhold til og kunnskap om H-verdier ettersom de aller fleste jobbet innen HMS i sine respektive virksomheter. I tillegg hadde de aller fleste kjennskap til både forutseende sikkerhetsindikatorer og G-verdier. Dette gjorde at alle kunne bidra med sine erfaringer og meninger angående det samme temaet. Ulikheten ligger i at respondentene var fordelt utover private og statlige byggherrer, og små, mellomstore og store entreprenører. Dette er relevant for problemstillingen siden det vil hjelpe å svare på bransjens oppfatning av H-verdier og alternativene som en helhet. Som Jacobsen (2022, s. 200) sier så «kan en få fram interessante synspunkter i brytninger mellom ulike opplevelser av samme fenomen».

3.4 Valg av analyseteknikk

Fra Jacobsen (2022) kommer det fram at første del i enhver kvalitativ analyse er renskriving av intervjuer, som gjorde at transkribering av intervjuene skjedde fortløpende etter at intervjuene var foretatt. Transkribering ble gjort av den grunn at det er enklere å analysere det intervjuobjektene har sagt ettersom en kan sammenligne respondentenes svar mot hverandre.

Ettersom det allerede er presisert en problemstilling og forskningsspørsmål basert på litteratur, teori og litteraturstudiet gjennomført av Angvik og Sæther (2022), vil intervjuerne spørre målrettet etter noe som spesielt kan besvare dem. Det vil dermed bli gjort en induktiv innholdsanalyse av resultatene fra intervjuene. Meningen bak en induktiv

innholdsanalyse er å utrette en viss teori fra de ulike empiriene som respondentene kommer med angående temaet. Det vil si at i hvert intervju vil en se etter begreper, kategorier og fenomener som går igjen eller kan sammenlignes, og som er knyttet til de temaene som forskningsspørsmålene tar for seg. I dette tilfellet er kategoriene H-verdier, G-verdier, forutseende sikkerhetsindikatorer, og generelt holdningen til H-verdiene. Spesielt intervjuobjektene meninger om H-verdier er viktige, ettersom store deler av oppgaven baserer seg på tidligere studier om H-verdier.

Rent praktisk har NVIVO blitt brukt som dataprogram for å analysere og sammenligne all data fra de ferdigtranskriberte intervjuene. NVIVO gjør det enkelt å kode seg fram til de ulike kategoriene for å se hva de ulike respondentene har sagt om det samme temaet. I NVIVO har de ulike underspørsmålene for hvert av forskningsspørsmålene blitt forenklet til små søkeord som videre brukes til å kategorisere de ulike svarene. Dette betyr at for eksempel har forskningsspørsmål 1, *Hvordan er dagens bruk av H-verdier*, blitt delt inn i søkeord som *Bruk av H-verdi*, *Anbud* og *Byggherre vs. Entreprenør*. Forskningsspørsmål 4, som tar for seg hva som er gode alternativer til H-verdi, har blitt delt inn i flere søkeord. *Bruk av forutseende*, *Bruk av G-verdi*, *Forslag til erstatte*, *Kombinering med andre* og *Kontinuerlig forbedring* er søkeordene som har blitt benyttet for å kategorisere svarene i forbindelse med forskningsspørsmål 4. Forskerne har selv gått gjennom alle transkriberte intervjuer og markert viktige sitater, setninger og meninger som respondentene har sagt og kategorisert dem i henhold til de ulike kodene. Det har vært en tidskrevende prosess, men resultatet er en enkel og oversiktlig måte å uthente informasjon fra de ulike intervjuene og sammenligne mellom de ulike aktørene. Slik kan viktige sitater, hver enkeltes holdning og unike funn enklere hentes ut og benyttes til videre diskusjon og refleksjon i sammenheng med teori og tidlige litteratur.

Når alle viktige sitater, synspunkter og meninger angående de bestemte temaene var ferdigmarkerte, begynte jobben med å sammenligne svarene mellom hver enkelte respondent. Her ble Microsoft Excel benyttet for å lage en enkel oversikt over hvilke utsagn som gikk igjen, hvor mange som var enige i en påstand og derav se hva som var de viktigste funnene fra intervjuene. Dette gjorde det også mer oversiktlig hvilken teori som burde være med og som måtte være med for å støtte opp mot funnene fra intervjuene. De ulike påstandene ble kategorisert i forhold til de kodene som allerede var benyttet i NVIVO, og ble videre kategorisert til hvilket forskningsspørsmål de besvarte. Dette gjorde det enklere å skille mellom funnene for å vite hva de ulike svarene faktisk besvarte og hvilke konklusjoner som går an å trekke fra dem.

Tabell 5: Eksempel på kategorisering av påstander

Forslag til erstattere	
Utsagn	Frekvens
RUH-er	8
Potensiale	6
Alvorlighetsgrad	4
Læring av avvik	6
Involvering av arbeidstakere	7
Rapporteringskultur	7

Fordelene ved å benytte seg av en kvalitativ åpen tilnærming som metode er at forskerne tar utgangspunkt i de spesifikke dataene som intervjuobjektene har snakket om og forsøker å generalisere dette gjennom kategoriseringer og sammenhenger med teori og tidligere litteratur. I oppgavens tilfelle er de ulike respondentenes meninger og synspunkter om H-verdier og alternativene spesifikke data som er unike for hver enkelte respondent. Generaliseringen av alles meninger til en samlet konklusjon vil dermed prøve å svare på problemstillingen som noe som skal være relevant for flere. Dette betyr at noen av de små, unike detaljene som noen få av respondentene har vil kunne falle bort, men samtidig vil de tas i betraktning gjennom diskusjon av funn (Jacobsen, 2022).

Siden det er benyttet et systematisk litteraturstudie som metode for innhenting av teori og tidligere forskning på tema, så er det benyttet en narrativ analyse. Dette betyr at en undersøker hvem og hvor mange som har deltatt i studien som leses, hvilket forskningsdesign de ulike artiklene har hatt, hva undersøkelsen fokuserer på, hvordan de ulike studiene er målt og selvfølgelig resultatene i hver enkelte studie. I systematiske litteraturstudier, slik som denne oppgaven tar for seg, vil det nesten alltid ende i en drøfting og sammenligning av alle artikler og studier som er benyttet, for å lage en oversikt over områder på forskningen som er mangelfull og som videre trengs å fokuseres på. Dette vil tvinge fram en klarhet i problemstillingen og kan også være en måte å garantere at problemstillingen, som i dette tilfellet omhandler sikkerhetsindikatorer i bygg- og anleggsbransjen, er relevant og plassert i en pågående diskusjon (Jacobsen, 2022, s. 81-84).

Det er flere styrker ved å ha to forskere i stedet for en når det gjelder analyse og diskusjon:

- Mer omfattende analyse: To forskere kan utføre mer omfattende analyse enn en forsker alene. Dette skyldes at de kan dele arbeidsoppgaver og utføre separate analyser som kan integreres senere. De kan også gi hverandre tilbakemeldinger og utfordre hverandres synspunkter, noe som kan føre til en mer grundig analyse av problemstillingen.

- Bedre diskusjon: Når det gjelder diskusjon, kan to forskere gi mer varierte perspektiver og ideer enn en enkelt forsker. Dette kan føre til en mer nøyaktig og grundig diskusjon av forskningsresultatene, da de kan utfordre hverandres synspunkter og finne løsninger på problemstillinger sammen.
- Redusert risiko for feil: Med to forskere som arbeider sammen kan en også redusere risikoen for at feil eller misforståelser oppstår. De kan kontrollere og bekrefte hverandres funn og sørge for at all informasjon blir nøye gjennomgått og analysert.
- Bedre kvalitet på forskningen: Ved å ha to forskere involvert i forskningen, kan en også øke kvaliteten på forskningen. Dette skyldes at flere synspunkter og ideer kan føre til en mer omfattende og grundig forskning, som igjen kan føre til mer nøyaktige og pålitelige funn.

Alt i alt kan det at to forskere var involvert i analyse og diskusjon av forskningsresultater, ført til en mer omfattende og grundig forskning som kan føre til mer nøyaktige og pålitelige funn.

3.5 Vurdering av kvalitet

For å sikre en så gyldig og pålitelig oppgave som mulig vil kvalitetssikring være et stort fokusområde, som også er spesielt viktig når en benytter seg av kvalitative metoder. For å beskrive hvilken kvalitetssikring som er gjort i forhold til denne oppgaven så vil validitet, reliabilitet, mulige feilkilder og etiske vurderinger beskrives.

3.5.1 Validitet og reliabilitet

En forskningsundersøkelse bør oppfylle to sentrale krav når det gjelder data, nemlig validitet og reliabilitet. Validitet refererer til om dataene som samles inn faktisk gir svar på forskningsspørsmålet, det vil si om dataene er gyldige og relevante. I denne sammenhengen er det av betydning å vurdere om svarene som fremkommer fra intervjuene vil kunne besvare forskningsspørsmålene og problemstillingen på en pålitelig og relevant måte, slik at en konklusjon kan trekkes for oppgaven. Gitt at intervjuobjektene er aktører innenfor bygg- og anleggsbransjen, kan det antas at de innsamlede svarene vil være relevante for å besvare oppgavens problemstilling. Det er viktig å skille mellom intern og ekstern validitet. Intern validitet omhandler i denne sammenhengen hvorvidt det eksisterer en sammenheng mellom ulike variabler, herunder intervjuobjektene meninger, slik at en konklusjon kan trekkes.

Den eksterne validiteten handler derimot mer om generaliserbarhet av resultater til andre sammenhenger (Jacobsen, 2022).

I denne oppgaven benyttes kvalitative metoder som litteraturstudie og intervju for å innhente og analysere informasjon. På grunn av begrensninger i antall intervjuobjekter, vil den eksterne validiteten være begrenset. De 14 intervjuobjektene vil ikke kunne representere hele bransjen som helhet. Dermed må det tas høyde for at oppgavens konklusjon vil være basert på både litteratur og innsikt fra en relativt liten andel av bygg- og anleggsbransjen. Det faktum at respondentene kommer fra ulike aktører innenfor bygg- og anleggsbransjen, tilsier likevel at konklusjonen vil ha overføringsverdi for både byggherrer og entreprenører (Jacobsen, 2022).

Når det kommer til reliabilitet, er det sentralt å vurdere hvorvidt en forskningsundersøkelse er pålitelig og gir resultater og konklusjoner som kan stoles på. Det er derfor av betydning å undersøke om resultatene ville ha vært de samme dersom undersøkelsen ble gjentatt eller utført av en annen forsker. I den aktuelle undersøkelsen bidrar intervjuer med flere aktører fra samme bransje, samt variasjon i størrelse og form på intervjuobjektene, til å styrke reliabiliteten. Dette resulterer i en mer helhetlig forståelse av situasjonen rundt H-verdier og muliggjør en konklusjon om at undersøkelsen er pålitelig. Videre forsterkes reliabiliteten gjennom at flere av intervjuobjektene tar del i arbeidsgrupper relatert til forutseende sikkerhetsindikatorer og G-verdier, da dette oppfordrer til engasjement og åpenhet i diskusjonen, og dermed unngår tilbakeholdelse av informasjon (Jacobsen, 2022).

Det er verdt å merke seg at når flere intervjuer blir gjennomført, øker muligheten for at flere intervjuobjekter vil være enige om enkelte spørsmål og problemstillinger. Dette kan føre til større grad av pålitelighet i resultatene, da svar som gjentas av flere respondenter kan tolkes som mer representative for bransjen som helhet. Likevel, er det også viktig å inkludere variasjon i svarene for å fange opp ulike synspunkter og oppfatninger. I denne undersøkelsen er det tatt høyde for både likheter og ulikheter i intervjuobjektene meninger og oppfatninger. Dermed, både enighet og variasjon i intervjuresultatene blir vurdert som en del av den totale validiteten og reliabiliteten av undersøkelsen (Jacobsen, 2022).

At det er to forskere som skriver oppgaven og som foretar intervjuene, kan også styrke validiteten og reliabiliteten av undersøkelsen. Dette fordi forskerne kan diskutere og samarbeide om utforming av intervjuguiden, analyse av data og tolkning av resultatene. Dette kan bidra til å sikre at forskningsspørsmålene blir besvart på en grundig og systematisk måte, samt at tolkningene av dataene blir så nøyaktige og pålitelige som mulig. Således kan to forskere bringe forskjellige perspektiver og ferdigheter til undersøkelsen, og dermed bidra til en mer helhetlig og presis fremstilling av resultatene (Jacobsen, 2022).

3.5.2 Mulige feilkilder

I en masteroppgave som tar i bruk kvalitative metoder for både datainnsamling og -analyse, kan det identifiseres en rekke mulige feilkilder som kan påvirke resultatene. Kvalitative metoder er preget av en betydelig grad av subjektivitet og tolkning, og dette gjenspeiles også i oppgaven, som søker å utforske de subjektive meningene til forskjellige respondenter. For å samle inn data ble intervjuene utført digitalt gjennom Microsoft Teams, og ble lydopptatt med en fysisk opptaker. Dette kan ha ført til at noen deler av lydfilene var vanskelige å forstå, og informasjonen kan ha blitt feiltolket eller misforstått. Respondentene hadde derfor rett til å gjennomgå de transkriberte intervjuene for å korrigere eventuelle feil eller misforståelser fra intervjuernes side. En annen feilkilde som kan oppstå under intervjuene er at respondentene kan misforstå spørsmålet og svare på noe annet, noe som kan føre til mindre gyldige svar og mindre relevans for forskningsspørsmålene. Begge disse feilkildene knyttet til misforståelser og subjektiv tolkning kan føre til at utsagn fra respondentene blir kategorisert feilaktig eller brukt på en annen måte enn det respondenten hadde til hensikt. Det er derfor viktig å være bevisst på disse feilkildene og sørge for nøye analyse og tolkning av dataene for å minimere påvirkningen av dem.

I forhold til litteratursøk kan det argumenteres for at feilkilder kan oppstå som følge av avgrensninger for litteratursøket, som kan føre til at relevante artikler og studier for oppgavens problemstilling kan ha blitt oversett. Dette kan i sin tur ha påvirket funnene og konklusjonene i oppgaven, og dermed utgjøre en potensiell feilkilde.

Som nevnt i kapittel 3.4 Analyseteknikk, er en av fordelene ved en kvalitativ åpen tilnærming muligheten for generalisering av spesifikke funn. Imidlertid kan denne tilnærmingen også føre til at små, unike detaljer undertrykkes, som kan utgjøre en potensiell feilkilde i analysen ved at vesentlig og relevant informasjon går tapt.

3.5.3 Ethiske vurderinger

For å ivareta personvernet til intervjuobjektene, har det blitt gjort tiltak i henhold til retningslinjer fra Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD) for behandling av personopplysninger. Før hvert intervju ble det sendt ut et informasjonsskriv til hver respondent som forklarte deres rettigheter. Enten signering via e-post eller muntlig samtykke i begynnelsen av hvert intervju ble benyttet for å bekrefte samtykke. Informasjonsskrivet presiserte også at hver respondent hadde rett til å gjennomgå den ferdigtranskriberte versjonen av intervjuet og hadde muligheten til å trekke seg fra deltakelsen når som helst. Oppgaven har ikke inkludert personlige opplysninger som kjønn, religion, etnisitet, helseopplysninger og politiske synspunkter, da de ikke er relevante for

oppgavens problemstilling. Videre er navnene på respondentene og deres tilknyttede virksomheter anonymisert i oppgaven for å sikre personvernet deres.

4 Analyse og funn

I dette kapittelet vil vi presentere resultatene og funnene fra våre intervjuer. Gjennom disse intervjuene har vi samlet inn verdifull innsikt og perspektiver fra våre respondenter. Formålet med denne analysen er å forstå de viktige temaene, perspektivene og erfaringene som ble delt under intervjuene. Ved å presentere disse resultatene og funnene håper vi å gi et inngående innblikk i intervjuenes bidrag til vår forskning og å tilby ny innsikt eller perspektiver på det undersøkte emnet.

4.1 Forskningsspørsmål 1 og 2

Av de 14 ulike respondentene var det elleve som svarte tydelig på at de brukte H-verdier på en eller annen måte. Og av de elleve som benyttet seg av H-verdier var det seks som uttrykket sin umiddelbare misnøye.

Flere av respondentene fra entreprenørsiden forklarer at de rapporterer på H-verdi på grunn av etterspørsel fra byggherre. På den andre siden sier noen av byggherrene at de benytter seg av H-verdi for å kunne sammenligne utviklingen i sikkerhetsnivå både internt og hos entreprenørene. Noe de aller fleste trekker frem er at H-verdi er blitt en standard i bygg- og anleggsbransjen og at det derfor blir sett på som en «norm» å benytte seg av det. I tillegg trekker både entreprenører og byggherrer frem at H-verdiene blir benyttet i anbudskonkurranser, selv om de fleste er negative til akkurat denne bruken.

Likevel er det byggherrer som sier de avstår fra å bruke H-verdier i anbudskonkurranser og likevel vurderer entreprenører med høy H-verdi dersom de kan dokumentere at de jobber aktivt med sikkerhet. De aller fleste virksomhetene har i de senere år skiftet fra å fokusere på H1-verdi til å fokusere på H2-verdien. Mange mener at H1-skadene er vanskelige å gjøre noe med ettersom H1-skadene er skader som medfører fravær.

Statlig byggherre B argumenterer for å bytte fra H1 til H2 på grunn av: *«Den voldsomme aktiviteten hos enkelte entreprenører som går på å få folk tidlig tilbake i jobb. ... Det er bakgrunnen for at vi gikk fra H1 til H2. Når du bruker H2 så blir det mindre interessant hvor mange fraværsdager en har på skaden.»*

Den voldsomme aktiviteten for å få folk tidlig tilbake på jobb kan være å anses som manipulasjon av data eller tilrettelegging av arbeid for å hindre at skaden havner på H1. Statlig byggherre C mener at en ikke kommer unna H1 i dag, siden det er snakk om fraværsskader og at det dermed er en mer presis indikasjon enn H2. Likevel forteller hen at *«Er det veldig lite forskjell på H1 og H2 indikerer det underrapportering. ... Men vi har*

mye større forskjell mellom H1 og H2, noe som er mer naturlig. Men H2-skadene er veldig mye «tullball»-skader, hvor noen har sklidd på isen, eller vrikka foten».

Flere mener at H-verdi som kriterium i anbudskonkurranser går utover sikkerheten, og dermed fungerer mot sin hensikt. «Da er det ikke for å sikre liv og helse. Men der er jo for å være konkurransedyktig i et anbudsmarked ...» sier stor entreprenør A. Privat byggherre B ytrer «... som oppdragsgivere som oss hvis en ender opp med å bruke det som et kvalifikasjonskriterium for eksempel for å få oppdrag eller ikke, det er jo livsfarlig.» Dette har ført til at flere frykter for å få H1-skader på statistikken og dermed tyr til alternativ arbeid eller manipulasjon av data. I Tabell 6 presenteres noen av svarene fra respondentene, basert på det som ble sagt mest.

Tabell 6: Aktørenes tanker om byggherre og negative sider ved H-verdi

Tanker om byggherre fra respondenter:
Byggherres ansvar å forbedre H-verdi
Byggherre vet ikke hva de spør etter
Noen negative sider ved H-verdi:
Spesielt bruk av H-verdi i anbudskonkurranser
Enkel å manipulere
Byggherre forstår ikke hva H-verdi egentlig er
Misnøye med at de som ikke registrerer H-verdi vinner på anbud

Selv om flere er enige i at H-verdiene blir brukt feil, at manipulasjon er enkelt å foreta og at eneste grunn til bruk er at byggherrene etterspør det, så er det få som konkret sier at H-verdien ikke trengs. «Formålet er å ha noe objektiv å forholde seg til når en skal se på sikkerheten i en bedrift eller i en sektor og å kunne se og dra konklusjoner rundt utviklingen av verdien over tid» sier Statlig byggherre A. Flere er enige i at bransjen må ha et eller annet å måle seg på og formålet med H-verdiene er å fortelle om sikkerhetsprestasjon. Det er flere som trekker fram at H-verdien som en kvantitativ indikator får frem statistikk og er en indikator som sier noe om faktisk resultat. Men selv om H-verdien er en konkret indikator om faktisk resultat, er det noen som trekker fram at statistikken er tolkbar og at det handler mye om hvilken person som ser på H-verdien. Der de fleste entreprenørene sier at hovedformålet til H-verdiene er å si noe om sikkerheten på prosjekt eller i bedriften, så sier de fleste byggherrene at hovedformålet er å kunne sammenligne mellom bedrifter.

«For en arbeidsgiver, så er den relevant fordi at en sier noe om bortfallet av arbeidskraft, og det bør jo en arbeidsgiver være interessert i både av etiske årsaker, men også

økonomimessige og kvalitetsmessige årsaker. . . . Vi har jo alle rett til å være syk, men det er ingen arbeidsgivere som har rett til å skade sine arbeidstakere. Så jeg tenker at det er en vesentlig forskjell på sykefraværsindikatorer og skadeindikatorer her og derfor så tenker jeg at skadeindikatorer, må vi fortsatt ha med oss.» - Privat byggherre B

Både entreprenørene og byggherrene er dog enig i at det er behov for noe å måle seg på. Flere mener at H-verdien kanskje ikke er veien å gå, men at faktiske resultater er viktige å måle fordi de er enkle og konkrete, samtidig er det flere som savner en proaktiv del for å kunne hindre at tapene i det hele tatt oppstår. Statlig byggherre C forklarer bruken av H-verdi som *«veldig reaktiv å bare jobbe med H-verdier. Det blir som å kjøre bil og bare se i speilet.»* H-verdi er bare en del av bildet, en liten del.

Liten/medium entreprenør C trekker fram at *«Sikkerheten til en byggeplass er jo i endring hele tiden, fordi byggeplassen er jo i nye faser hele tiden. Så da er det kanskje forskjellige måter å måle det på også da.»*

Bruken av H-verdiene har som tidligere nevnt skiftet fra å fokusere på H1 til å fokusere på H2, fordi flere peker på at manipulasjon uansett vil forekomme og at H1-tallet vil dermed være mer uriktig fordi det er flere som prøver å unngå dette. En annen ting som trekkes fram er at H1-verdien ikke skiller på alvorligheten. Stor entreprenør D sier at *«. . . de fleste H1-skadene, de skjer jo i de to laveste risikoklassene. Ja, bare det i seg selv antyder at H1 er en feil parameter for å måle sikkerhet.»* Og det at H1 kategoriseres av både alvorlige hendelser og mindre alvorlige hendelser er noe flere opplever. I Tabell 7 kan en se hva de ulike gruppene mener om gjentakende utsagn og spørsmål, og dermed få en oversikt over likheter og ulikheter mellom dem.

Tabell 7: Aktørenes meninger om H-verdier

Påstander/aktører	Statlig byggherrer	Privat byggherrer	Stor entreprenører	Liten/medium entreprenører
Synes H-verdi er for lett å manipulere	Ingen kommentarer	Ja	Ja	Ja
Behov for en tapsbasert indikator	Ja	Ja	Ja	Nei
Byggherres ansvar	Ingen kommentarer	Ja	Ja	Ja
Ønske om å bruke H-verdi i anbud	Usikker	Nei	Nei	Nei
Synes H-verdi sier noe om sikkerhet	Nei	Nei	Nei	Nei

4.2 Forskningsspørsmål 3

Flere trekker fram at det er en enkel verdi som forteller noe om det som faktisk har skjedd. Der flere har svart at de savner forklaring på hva som ligger bak tallene, er det fremdeles mange som trekker fram det positive ved at H-verdier er rent kvantitative. Som de fleste var enige om i henhold til forskningsspørsmål 2, at bransjen behøvet en indikator om noe som faktisk har skjedd, så trekkes det fram som positivt at H-verdien er et rent tall som faktisk viser til skadefrekvens. I tillegg trekkes muligheten til å sammenligne både internt og eksternt fram som en positiv egenskap ved H-verdiene.

«Det er et utgangspunkt for videre undersøkelser. En har en veldig enkel ting å se på. Ser en på H-verdien en har et gitt år, og så ser en på H-verdiene for de to årene før, så har en egentlig bare tre tall å forholde seg til. Og med litt ekstra informasjon kan en se om en faktisk har en økning fra de tidligere årene, og det er en måte å gjøre en enkel vurdering på det. Så det eneste positive er vel at det er enkel, rask informasjon.» - Statlig byggherre A

Det at H-verdi er rent kvantitativ gjør den enkel å sammenligne på tvers av bedrifter, og det er derfor den har blitt en bransjestandard når det gjelder anbudskonkurranser. At H-verdien er så etablert gjør at de aller fleste forstår den og bruker den, fordi den gjør det lett for alle å kunne sammenlignes på samme arena.

De fleste svarte at de enten ville erstattet H-verdien med en annen sikkerhetsindikator, enten G-verdi eller en forutseende sikkerhetsindikator, eller bare fjernet H-verdien helt. Det var fremdeles flere som kom med konkrete forslag om hva en kunne gjøre med H-verdien. De fleste kom med forslag å benytte andre sikkerhetsindikatorer sammen med H-verdien. Ett konkret forslag var å gå fra å se på H-verdi for en hel organisasjon eller et enkelt prosjekt til å se på H-verdien i hver av de seks fareområdene. Det vil si å beregne H-verdien innenfor fall i høyde, fallende gjenstander, menneske vs. Maskin, elektrisk spenning, konstruksjonssvik og eksplosjon. Samtidig trakk respondenten fram svakheten ved å dele inn i disse kategoriene at det blir færre hendelser per kategori og at en da må ha flere timer eller større enheter for å få et statistisk gyldig svar.

Noen av respondentene trakk fram at H-verdiene ikke skilte på alvorligheten i en situasjon og brukte eksempelet om at overtrakk eller å skli på isen ble stilt likt med svært alvorlige hendelser. Det flere av respondentene har foreslått som en forbedring av H-verdi er å kategorisere H-verdiene slik at alvorlighetsgraden kommer tydeligere fram, at en må skille mer enn bare om det er fravær eller ikke. Det viktigste de trekker fram er at det bakenforliggende må komme fram slik at en kan lære av det og forstå hva som er årsaken til hver enkelte H-skade.

En av svakhetene til H-verdiene avdekket av tidligere litteratur, som også respondentene tar opp, er at små bedrifter sliter når det gjelder H-verdi ettersom definisjonen går over per million arbeidstimer. Noen foreslår at en må ha et minimumskrav på antall timer for å i det hele tatt bruke H-verdi, mens andre tenker at det fungerer bedre for små og mellomstore bedrifter å heller telle antall hendelser som har resultert i skader. De trekker fram at én skade gir et kraftig utslag på H-verdien når en har så få arbeidstakere eller få opparbeidede timer. Her trekkes den kvalitative kategoriseringen fram igjen, uansett om man er en stor eller liten bedrift så mener de fleste at man bør forklare og vise til hva som ligger bak skadene. Tabell 8 viser de viktigste punktene fra intervjuene som bidrar til å uttrykke ønsket om hvordan H-verdien bør være og hva som konkret bør gjøres.

«For det ser veldig stygt ut når en får en skade det ene året, fordi en da sliter ganske lenge før en kommer seg tilbake igjen. For mindre bedrifter kan det være et alternativ å heller se på antall hendelser.» - Liten/medium entreprenør C

Tabell 8: Aktørenes ønsker for H-verdi og hva som kan forbedres

Ønsker fra flere av aktørene:
Felles veileder for H-verdi
Lik timeregistrering (timer på byggeplass/alle timer)
Lik definisjon på H2-verdi
Klare retningslinjer om en skade er H1 eller H2
Enighet om at alle parter bør gå sammen for å få:
En felles oppfatning av hva H-verdiene er og hva de forteller
Hvordan og hva en skal lære fra H-verdiene
Å lage et verktøy for forbedring

At H-verdier er rent kvantitative er trukket fram som en positiv side ved H-verdiene på grunn av det gjør dem enkle å sammenligne, enkle å beregne. Samtidig er det flere som savner å vite hva som ligger bak tallene, hva som er årsakene til skadene og hvilke skader det er snakk om, hva som er alvorligheten i skadene. Det ble derfor undersøkt hvordan respondentene mente at H-verdiene kunne bli mer kvalitative. Her var det lite interesse, og den interessen som var, var veldig tvetydig. Noen mente at de ville holde selve H-verdien kvantitativ og ta med en kvalitativ vurdering på siden, og heller bruke to indikatorer. Andre var positiv til å gjøre H-verdien mer kvalitativ ved å gjøre vurderinger av skadeomfanget eller dele H-verdien

i flere kategorier. Én av entreprenørene trekker fram at jo flere personer som gjør kvalitative vurderinger angående risikoklassifisering, desto mindre valid vil resultatet bli.

For å konkret kartlegge hva respondentene mener er de negative sidene ved H-verdiene, har svarene fra intervjuene blitt kategorisert innenfor 4 ulike kategorier; statistikk, manipulasjon, alvorlighetsgrad, andre negative sider. På den statistiske siden er det mange som indikerer at H-verdien, som et rent tall, ikke sikker noe om sikkerheten. Fordi det ikke ligger en forklaring av hva H-skadene er så er det vanskelig å vite hva som har gått galt. Liten/medium entreprenør B sier: *«For eksempel si at du har en stillasbedrift hvor du har to ansatte, og en brister en fot fordi hen går i ulendt terreng, så sier jo det ingenting om HMS-en din. Men derimot hvis begge to har falt ned fra stillaset på grunn av manglende sikring, da kan en begynne å snakke om dårlig HMS»*. Samme entreprenør forteller at statistikken blir feil på grunn av at det regnes over antall timer. Svakheten at H-verdier beregnes over antall million timer er det flere av respondentene som trekker fram. Noen bedrifter sliter med å få opp timetallet slik at H-verdien gir mening, andre sliter med at en tidlig skade fører til en H-verdi som tar lang tid å få ned igjen. Dette er igjen grunnlaget for at flere er enige i at små bedrifter heller må se på antall enkelthendelser i stedet for H-verdi.

Manipulasjon har vist seg å være et tema som går igjen i de fleste intervjuene. Over halvparten har uttrykt at H-verdien er lett å manipulere og at det vil gagne de «useriøse». Mange mener at det oppfordres til å ikke registrere fordi en vil ha lavest mulig H1-verdi. H-verdiene benyttes som tidligere nevnt i anbudskonkurranser og det er derfor ønskelig med en lav H-verdi. Noen har som mål å ha en H1-verdi på 0, noe flere stiller seg skeptisk til. Flere mener at en H-verdi på 0 ikke er et oppnåelig mål, men heller en visjon. For å unngå en H1-skade er det flere som peker på at det «jukses» slik at skaden heller havner på H2, ved å sette den skadede til alternativt arbeid ved å lese og lære seg HMS enten hjemme eller på kontoret. Privat byggherre D anslår at kanskje 80% av H2-skader skulle vært en H1-skade i utgangspunktet.

En av de største svakhetene ved H-verdi er at den sier lite til ingenting om skadeomfanget, om alvorligheten i den enkelte skaden. Her sammenligner flere at et overtråkk eller kutt i fingeren som fører til et besøk på legevakt skal ha like stor innvirkning på H-verdien som en alvorlig skade som fører til fravær i flere uker eller måneder. I tillegg nevner noen at H-verdien også bare tar hensyn til hva som faktisk har skjedd, og ikke hensyn til potensiale i situasjonen. Det behøves en indikator som kan skildre på alvorlighetsgraden i ulike hendelser og at potensiale i situasjonene også kommer med, for å få en bedre oversikt over situasjonen og sikkerhetsprestasjonen, er det flere som indikerer.

Respondentene trakk også fram flere negative sider ved H-verdiene. Det var også flere som trakk fram at det var mangel på forståelse for H-verdien, på hva H-verdien egentlig betyr. *«Hva kan vi egentlig si om sikkerheten med utgangspunkt i H-verdien?»* sa statlig byggherre

A og forklarte at det er lite forståelse for H-verdien hos folk som ikke jobber med sikkerhet. Stor entreprenør B stilte et spørsmål som indikerte at H-verdien har fått for stort fokus i anbudskonkurranser og at den ikke lengre brukes til sin hensikt, som er å sette sikkerhet og menneskene først. Spørsmålet lød «*vi sier at vi setter menneskene først, men gjør vi egentlig det eller er det viktigere for oss å rapportere riktig resultat på HMS?*»

Når respondentene ble spurt om hva de anså som de største hindringene for en forbedring av H-verdien var hovedargumentene at H-verdien er så etablert at bransjen ikke ønsker en for stor endring, og at det er mangel på kunnskap for verdien og hva den egentlig betyr. Det er vanskelig å få med seg lederne på «laget» og at derfor vil være vanskelig å snakke H-verdien ut i organisasjoner. Det å få overbevist bransjen, ledere, bedrifter at H-verdien må erstattes eller forbedres er en omfattende sak ettersom H-verdien har vært en bransjestandard i så mange år. Spesielt siden H-verdien har blitt forstått som en enkel verdi å beregne. Samtidig sier de fleste at det mangler forståelse for den. Andre trekker også fram at det ikke finnes en entydig måte å rapportere H-verdi på, og at det finnes litt ulike definisjoner og tolkning på hva som skal regnes som en fraværsskade og ikke. Dette fører til at H-verdien mister sin hensikt som en sammenlignbar og universal sikkerhetsindikator. I Tabell 9 ser en hva de ulike aktørene mener om H-verdi og hvilket behov de anser som viktige for å forbedre H-verdien som sikkerhetsindikator.

«Tradisjon, ikke sant? Du skal snu på et tankskip her, som har vært i bevegelse i mange, mange år. Så dette her er nok ingen quickfix.» - Stor entreprenør D

Tabell 9: Aktørenes forhold til H-verdier og behov for forbedring

Påstander/aktører	Statlig byggherrer	Privat byggherrer	Stor entreprenører	Liten/medium entreprenører
Synes H-verdi er enkel	Ja	Ja	Ja	Ja
Forhold til ren kvantitativ indikator	Positiv	Positiv	Positiv	Usikker
Behov for en kvalitativ beskrivelse	Ja	Usikker	Ja	Ja
Ser et behov for en forutseende indikator	Usikker	Usikker	Ja	Ja

4.3 Forskningsspørsmål 4

Det siste forskningsspørsmålet tar for seg hvilke alternativer respondentene ser på som gode til å erstatte eller brukes sammen med H-verdiene for å få bedre innsikt i sikkerhetsprestasjonen til organisasjoner. Mange av svarene til underspørsmålene til dette

forskningsspørsmålet ble besvart under andre spørsmål fra de andre forskningsspørsmålene, men det ble likevel valgt å spørre disse for å få en oversiktlig besvarelse. Fra tidligere litteratur har forutseende sikkerhetsindikatorer blitt diskutert og vurdert som en god erstatter av H-verdiene, og under intervjuene ble det klart at det var mange som var enige i det.

Det var rundt halvparten som konkret sa at forutseende sikkerhetsindikatorer var et godt alternativ og ønsket å erstatte H-verdiene med dette. Mange trakk fram den reaktive delen som en negativ ting med H-verdiene og at en heller ønsker å se på ting som ikke har skjedd enda, for å jobbe proaktivt og gjøre tiltak for å forhindre uønskede hendelser i størst mulig grad. Flere sier derimot at det enda ikke finnes en effektiv nok forutseende sikkerhetsindikator, men at dersom en får det til så vil det være revolusjonerende. Andre tanker som respondentene hadde om forutseende sikkerhetsindikatorer kan ses i Tabell 10

Tabell 10: Aktørens tanker om forutseende indikatorer

Måter å jobbe proaktivt
Ønsker flere ledere i felt
Safetalk, veldig lik en SJA
Sjekklister med barrierer som skal sjekkes
Forslag til forutseende indikatorer
RUH
Antall lederinspeksjoner
Antall vernerunder
Antall øvelser

Flere av respondentene har tatt del i SfS BA sin arbeidsgruppe på G-verdier, så det var naturlig å forhøre seg om tankene og meningene respondentene hadde om G-verdier. For de som ikke hadde tatt del i arbeidsgruppen var det flere som hadde hørt om G-verdi, mens noen var uvitende om dem. For de fleste er G-verdi per nå for komplisert eller for utydelig, det finnes ikke en god nok veileder og definisjoner på hver enkelte G-kategorisering. G-verdiene er for mye opp til tolkning, noe som igjen fører til skader klassifiseres ulikt fra bedrift til bedrift. I tillegg er det mange som mener at G-verdiene vil støte på de samme problemene som H-verdiene, at G-verdiene ikke vil være mer robuste mot manipulasjon, at underrapportering fremdeles vil være et problem og at G-verdiene også kan benyttes i anbudskonkurranser. Samtidig er det mange som synes at G-verdiene er et steg i riktig retning på grunn av at de skiller mer på alvorligheten av hendelser. G-verdiene deles inn i fire kategorier, som er dobbelt

så mange som H-verdiene. I tillegg har G-verdiene en egen verdi for potensielt alvorlige hendelser, nemlig G0-verdien. Det er mange som stiller seg positiv til G0-verdien, fordi de har savnet en indikator som kan belyse tapspotensiale som en faktor i sikkerhetsprestasjonen til organisasjoner. Etttersom G-verdien er en ny indikator er det få til ingen som har benyttet seg av G-verdien aktivt i et prosjekt, men flere har prøvd G-verdien på gamle datasett for å undersøke om det gir et bedre sikkerhetsbilde enn H-verdiene. Av de som har testet dette er det kun én respondent som svarte at det funkete bra. De aller fleste er skeptiske siden veilederen er vanskelig å forstå og legger opp til mye tolkning. Det har resultert i at en har fått ulike resultater på samme datasett. Det mangler gode definisjoner på hva som er restitusjon og ikke, hva som er førstehjelp og ikke.

Hovedpunktene som foreslås som erstattere til H-verdiene er som sagt RUH-er, som vil vise til en forbedret rapporteringskultur som involverer arbeidstakere og som retter oppmerksomhet mot avvik som kan fikses før det utvikler seg til en alvorlig konsekvens, og oppmerksomhet rundt potensielle hendelser. Det å skildre mer på alvorlighetsgraden og å få med potensiale i hendelser vil føre til en større læring og dermed føre til en bedre sikkerhetskultur internt. Over halvparten av intervjuobjektene har svart at antall RUH, rapporteringskultur og læring fra avvik er veien å gå, fordi det vil resultere i en mer proaktiv måte å jobbe med sikkerhet og dermed vil kunne føre til færre alvorlige hendelser. Flere trekker fram at arbeidstakere er «redde» for å rapportere siden det oppfattes negativt å ha uønskede forhold på en arbeidsplass, men de fleste vil at ledere og alle under skal forstå at rapportering er et positivt tiltak som i lengden vil føre til en bedre sikkerhetsprestasjon. Fokus på alvorlige hendelser, potensielt alvorlige hendelser og nestenulykker trekkes fram som ting som bør få mer fokus, ettersom det er disse som virkelig fører til store konsekvenser.

«Vi er jo en av de byggherrene som har veldig fokus på nestenulykke rapportering. Vi har satt måltall som gjør slik at vi krever minst to rapporteringer per arbeidstaker per årsverk. Det er klart at jobber du ute i hele året, så bør det ikke gå så mange dager før du klarer å rapportere to nestenulykker.» - Statlig byggherre B

Når det ble spurt om en kunne benytte andre indikatorer sammen med H-verdien, dukket så klart RUH-er opp igjen. I tillegg ble både N- og F-verdien foreslått som indikatorer som kunne være gode å bruke sammen med H-verdiene for å vise litt hva som ligger bak. N-verdien omhandler antall nestenulykker og farlige forhold rapportert per million arbeidede timer, mens F-verdien antall fraværsdager på grunn av skade per million arbeidstimer. Disse to verdiene vil vise omfanget av fraværsskadene på en bedre måte enn med H-verdien alene. Det å inkludere hvor lenge en skade har ført til fravær, antall nestenulykker på en arbeidsplass

og hva skaden er, vil kunne føre til en bedre representasjon av sikkerhetsprestasjonen i en organisasjon eller på et prosjekt.

Målet med sikkerhetsindikatorer er å kunne forbedre sikkerhetsprestasjonen både internt og eksternt. Derfor har flere trukket fram at intern læring og kontinuerlig forbedring er viktig, og at sikkerhetsindikatorer bør kunne hjelpe med dette. Flere mener at målet bør være å forbedre sikkerheten internt og at læring av hendelser har hjulpet med dette, og at det er derfor H-verdier som en tapsbasert sikkerhetsindikator har fått fortsette. Tapsbaserte sikkerhetsindikatorer viser til faktiske hendelser og det å lære fra dem kan være enkelt å gjøre. Derimot er hensikten med å lære fra tidligere hendelser, å hindre fremtidige hendelser fra å skje. Statlig byggherre A sier at *«formålet er å ha noe objektivt å forholde seg til . . . og å kunne se og dra konklusjoner rundt utvikling av verdien over tid»*. H-verdien har som tidligere nevnt blitt brukt mye til sammenligning mellom bedrifter og som grunnlag i anbudskonkurranser, flere vil derimot heller benytte noe som sier noe om kontinuerlig forbedring og utvikling internt i hver enkelt bedrift. I Tabell 11 ser en de ulike aktørenes forhold til alternativene til H-verdier og hva de anser som viktig dersom en erstatter for H-verdi skal på plass.

Tabell 11: Aktørenes forhold til H-verdienes alternativer

Påstander/aktører	Statlig byggherrer	Privat byggherrer	Stor entreprenører	Liten/medium entreprenører
Bruke flere indikatorer sammen Både proaktive og reaktive	Ja	Ja	Usikker	Ja
RUH som forslag til alternativ	Ja	Ja	Usikker	Usikker
Forhold til G-verdi	Negativ	Negativ	Negativ	Negativ
Ønske om å undersøke tapspotensiale	Ja	Usikker	Ja	Ja
Forhold til G0-verdi	Usikker	Usikker	Positiv	Positiv
Behov for læring av hendelser	Usikker	Ja	Ja	Usikker

5 Drøfting

I dette kapittelet vil hovedfunnene fra intervjuene, presentert i kapittel 4, drøftes opp mot teori fra litteratursøk, presentert i kapittel 2, for å besvare forskningsspørsmålene og selve problemstillingen. For å besvare problemstillingen som ligger til grunn for oppgaven er det viktig at de ulike forskningsspørsmålene blir besvart. Som resultatkapittelet vil diskusjonskapittelet bli oppbygd ved å besvare forskningsspørsmålene i den rekkefølgen de er stilt i kapittel 1. Hvert delkapittel vil starte med en kort oppsummering av hovedfunn fra resultater. De to siste delkapitlene sammenligner de ulike aktørene opp mot hverandre, og kommer også med et forslag på hvordan et sett med indikatorer kan se ut. Diskusjonskapittelet vil bestå av underkapitler som drøfter resultatene gjennom relevant teori, samt forskernes egne tolkninger på hvordan disse resultatene kan benyttes til en konklusjon på oppgaven. Forskernes egne tolkninger og meninger baseres i stor grad på kunnskap opparbeidet gjennom litteratur og studier kartlagt i fordypningsoppgaven (Angvik & Sæther, 2022). Hensikten med dette kapittelet er å danne et fundament for selve konklusjonen av oppgaven og besvarelsen av problemstillingen, som lyder: *Hvorfor, hvordan og hvilke sikkerhetsindikatorer bør benyttes som et mål på sikkerhet i bygg- og anleggsbransjen?*

5.1 Dagens bruk av H-verdi

Hovedfunnene fra intervjuene angående forskningsspørsmål 1 og 2 indikerer at H-verdier er en utbredt praksis i bransjen. Fordelene med H-verdier er at de er et allmenkjent fenomen som benyttes som et standard mål på sikkerhetsprestasjon som de aller fleste aktørene i bygg- og anleggsbransjen forteller at de bruker. Respondentene forklarer at H-verdiene brukes på grunn av deres enkelhet, at de er så enkle å beregne og forstå. Respondentene fra entreprenørsiden sier at de rapporterer på H-verdi fordi byggherre etterspør det. Samtidig sier byggherrene at H-verdien brukes som et sammenligningsgrunnlag når de vurderer hvilke entreprenører som skal vinne deres anbud. Flere trekker fram at H-verdier som en rent kvantitativ verdi gjør det enkelt å beregne, sammenligne og vurdere, men uttrykker en misnøye ved mangelen på en kvalitativ beskrivelse av hva skadene er. I tillegg er det ulikheter mellom aktørene om de benytter seg av H1-verdien, H2-verdien eller begge. Årsaken er at skildringen av alvorlighetsgrad ikke er god nok (Hallowell mfl., 2021; Samarbeid for sikkerhet, 2020b; Swuste mfl., 2016; Walaski, 2020). Gjennom fordypningsoppgaven av Angvik og Sæther (2022) ble fordeler og ulemper kartlagt gjennom tidligere studier og litteratur på H- og G-verdier. I den oppgaven ble det klart at ulempene ved H-verdier er flere enn fordelene, og utgjør også grunnlaget for at diskusjonen i denne oppgaven i stor grad forholder seg til ulempene, som

forklart gjennom empiriske funn fra intervju.

Som de fleste respondentene sier er H-verdien mye brukt i dagens bygg- og anleggsbransje på grunn av etterspørselen fra byggherre. Entreprenører sier at de rapporterer på H-verdier ene og alene på grunn av at byggherre etterspør verdien, og byggherrer sier at de benytter seg av H-verdien som et sammenligningsgrunnlag. H-verdiene benyttes i anbudskonkurranser hvor entreprenører med best H-verdier ofte er vinnerne. I noen tilfeller har byggherre sagt at de også vurderer entreprenører med høyere H-verdi, dersom entreprenørene kan dokumentere at de jobber aktivt med sikkerhet. Det at entreprenørene ene og alene rapporterer H-verdi på grunn av byggherre viser til et marked som er styrt av byggherre. Byggherre har kontroll over hvem som vinner anbud, hvor kravene for H-verdier ligger og styrer dermed markedet. Dette gjenspeiler en konkurranseutsetting, hvor produksjon av tjenester blir satt ut på et marked for leverandører å konkurrere om (Busch & Gustafsson, 2005). I kapittel 2.10.1 kommer det fram at hensikten med en slik konkurranseutsetting ikke bare handler om at byggherre skal ansette den «beste» entreprenøren, men også at det skal bidra som et insentiv for kvalitetsforbedring til entreprenørene (Bogen, 2002).

De fleste av entreprenørene sier at de bare benytter seg av H-verdi for byggherrens del, og at de for intern utvikling har andre mål på sikkerhet som de forholder seg til. Hensikten med H-verdier som et benchmarkingsformål er at entreprenører kan benytte seg av dem for å ha et mål å streve etter og noe å måle seg på. H-verdiene kan benyttes som en sammenligning med og for entreprenørene, slik at de kan sammenligne seg selv med andre entreprenører, for å undersøke om deres prestasjoner holder standard (Christopher A., 2015; Oswald, 2020; Sheehan mfl., 2016). Formålet med H-verdi er egentlig å oppfordre til forbedring, øke sikkerhetsprestasjoner og se utvikling, for å komme nærmere «null-visjonen» som flere av respondentene har omtalt. Siden flere av entreprenørene har sagt at de rapporterer på det byggherre etterspør, så er det hos byggherre ansvaret ligger dersom H-verdiene skal bestå eller om dem skal erstattes. Byggherre har kontroll over hvilke mål og verdier de skal måle entreprenørene på, og det er dermed deres etterspørsel som bestemmer hva som måles og rapporteres.

Både respondenter fra byggherresiden og entreprenørsiden har sagt at de ønsker et annet mål på sikkerhetsprestasjon på grunn av H-verdiene ikke benyttes til sin hensikt lengre. Mange sier at de opplever problemer med manipulasjon av verdien, entreprenørene forklarer at de er nødt til å «jukse» med H-skader for at H-verdiene ikke skal bli høyere enn kriteriene. Det at det ikke ligger et kvalitativt grunnlag for H-verdiene gjør det «enklere» å skjule skader ved å enten plassere skadene i «uriktig» H-verdi, eller ved å benytte seg av alternativt arbeid. Entreprenører ønsker en så lav H-verdi som mulig, fordi dette gir dem en bedre sjanse i et anbudsmarked. Dette fører til at enkelte ser seg nødt til å «pynte» litt på H-verdiene, ved at arbeidstakere som er skadet og helst burde vært hjemme og restituert, blir satt til alternativt

arbeid enten ved «å lese i bøker om HMS» eller «annet kontorarbeid». Oswald (2020) sier at dette fører til at en positiv sikkerhetskultur er lengre unna en ønsket, og at det motstrider S. Dekker (2016a) sin teori om «rettferdig sikkerhetskultur» ettersom H-verdiene da ikke representerer den faktiske situasjonen og arbeidstakere som egentlig burde vært hjemme må «lyve» og gjøre arbeid. En «rettferdig sikkerhetskultur» skal være åpen, rettferdig, ærlig og tillitsfull, men dersom skadede arbeidere må jobbe selv når de skulle vært hjemme så vil tillitten til arbeidsgiver svekkes og det kan oppleves urettferdig ovenfor andre skadede som, rettmessig, fikk dra hjem og restituere.

Flere av respondentene har sagt at de har byttet hvilken H-verdi de rapporterer på, hvorav de fleste har byttet fra H1 til H2. Argumentet for dette byttet er at H1-verdien åpner opp for mer manipulasjon enn det H2 gjør, ettersom H2-verdien tar hensikt til alle skader og ikke bare de som fører til fravær. Flere uttrykker også at de har litt ulike definisjoner på H2-verdien, der noen velger å avstå å rapportere på «mindre alvorlige» skader, slik som kutt i fingeren eller at noen sklir på isen og vrikker foten, ettersom det ikke har noe med selve arbeidet å gjøre. Fra intervjuene har det kommet fram at noen benytter seg av rapportering kun på skader relatert til selve arbeidet på byggeplass, mens andre rapporterer på skader i hele bedriften, HR- og kontorarbeid inkludert. Walaski (2020) argumenterer for at det er enkelt å sammenligne H-verdiene på tvers av prosjekter og bedrifter, men dersom ulike entreprenører benytter seg av ulike definisjoner, vil jo ikke sammenligningsgrunnlaget være der og byggherrer vil dermed vurdere entreprenører på en verdi som ikke består av samme parametere. Dette er også argumentet for at H-verdier ikke skildrer på alvorlighetsgraden i situasjoner. Som Samarbeid for sikkerhet (2020b) trekker fram vil et dødsfall og en brukket fot regnes som det samme på skadestatistikken. Flere av respondentene trekker dette fram som en grunn til å avskaffe H-verdiene som et grunnlag til anbudskonkurranser, fordi hva skaden er og omfanget av den ikke kommer nok fram og at entreprenører dermed blir vurdert på en ustandardisert verdi. Det er også grunnen for at noen fremdeles benytter seg av H1-verdien, fordi den bare omhandler skader som fører til fravær, og ikke tar hensyn til mindre alvorlige skader som «kutt i fingeren» eller «vrikket fot». Argumentet er at H1-verdien har mer validitet enn H2-verdien, siden den kun tar hensyn til «alvorlige» nok skader, som faktisk fører til fravær. Samtidig er validiteten allerede svekket av at H-verdiene utsettes for manipulasjon.

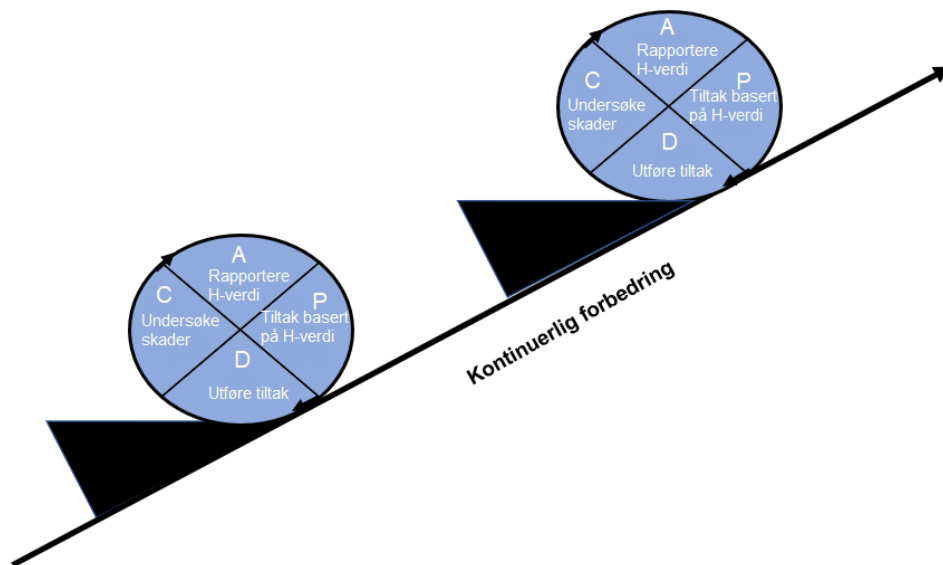
Manipulasjon og fravær av alvorlighetsgradskildring trekkes fram som hovedårsakene til at de aller fleste respondentene ønsker ett eller flere alternativ til H-verdi. Det argumenteres også for at H-verdiens mangel på alvorlighetsgradskildring fører til at «heldige» situasjoner ikke får nok oppmerksomhet og dermed blir ikke riktige tiltak gjennomført (Walaski, 2020). Gode H-verdier kan likeså godt være en konsekvens av tilfeldigheter og flaks, som underrapportering eller «juks». Flere av respondentene trekker fram at de savner en indikator som viser potensiale i hendelser med lite eller ingen tap. De argumenterer for at det i flere hendelser bare er flaks eller tilfeldigheter at situasjoner ikke får en alvorlig

konsekvens med stort tap. Hallowell mfl. (2021) arugmenterer for at i de aller fleste tilfeller er H-verdien på et prosjekt tilfeldig. Dette fører til at rent kvantitative indikatorer, som H-verdi, ikke er gode nok til å brukes til sammenligning fordi de aller fleste prosjekter og virksomheter vil være ulike. Det kan tenkes at det vil være vanskelig å finne én standard sikkerhetsindikator som kan brukes til sammenligning mellom bedrifter, fordi ingen bedrifter er like.

5.2 Hvordan kan en endre på praksisen knyttet til H-verdier for å forbedre praksisen knyttet til sikkerhetsindikatorer?

Før det argumenteres for hvilke alternativer en har for H-verdiene i bygg- og anleggsbransjen, kan det være spennende å se på hvordan en kan forbedre H-verdiene dersom en ønsker å beholde dem som sikkerhetsindikator. Hovedfunnene for forskningsspørsmål 3 kan oppsummeres i at de fleste mener at en bør ha en eller annen indikator på faktiske hendelser. Det er behov for minst én tapsbasert sikkerhetsindikator som kan vise til tap i faktiske hendelser, samtidig som flere trekker fram at de også ønsker mål på potensielle tap. Per dags dato er H-verdiene de mest brukte, og flere respondenter mener at det foreløpig ikke finnes en bedre tapsbasert sikkerhetsindikator enn H-verdier. Fra intervjuene kommer det fram at H-verdiene er en god indikator dersom de brukes til sin hensikt, å fungere som kontinuerlig forbedring internt.

Det er et stort ønske om en standard veileder, en standard indikator, en standard å forholde seg til når en skal rapportere og måle sikkerhetsprestasjon. Som beskrevet i kapittel 2.12, bør prosesser eller arbeidsoppgaver følge en standard slik at en kan sammenlignes på samme grunnlag. En standardisering fører til at problemer lett kan identifiseres, det vil føre til at det er mulig å lære av hendelser, både egne og andres (Nicholas, 2018). Respondentene forteller at det ideelle er at alle entreprenører vurderes på samme grunnlag, og dersom dette skal være en realitet må det ligge til grunne en felles veileder, en felles standard, slik at alle entreprenører rapporterer og definerer de samme hendelsene likt. Som forklart i forrige delkapittel så er det ulike definisjoner for H2-verdi og ulike H-verdier som benyttes for å måle sikkerhetsprestasjon. I tillegg forklarer flere av entreprenørene at de KUN bruker H-verdien fordi byggherrene etterspør det. For at H-verdien skal brukes til sin hensikt, er det nødt til å være en felles veileder for, og en felles bruk av, H-verdi slik at den kan brukes til intern, kontinuerlig forbedring og derav oppfylle Deming's sirkel, som illustrert i Figur 10 (Kjellén & Albrechtsen, 2017).



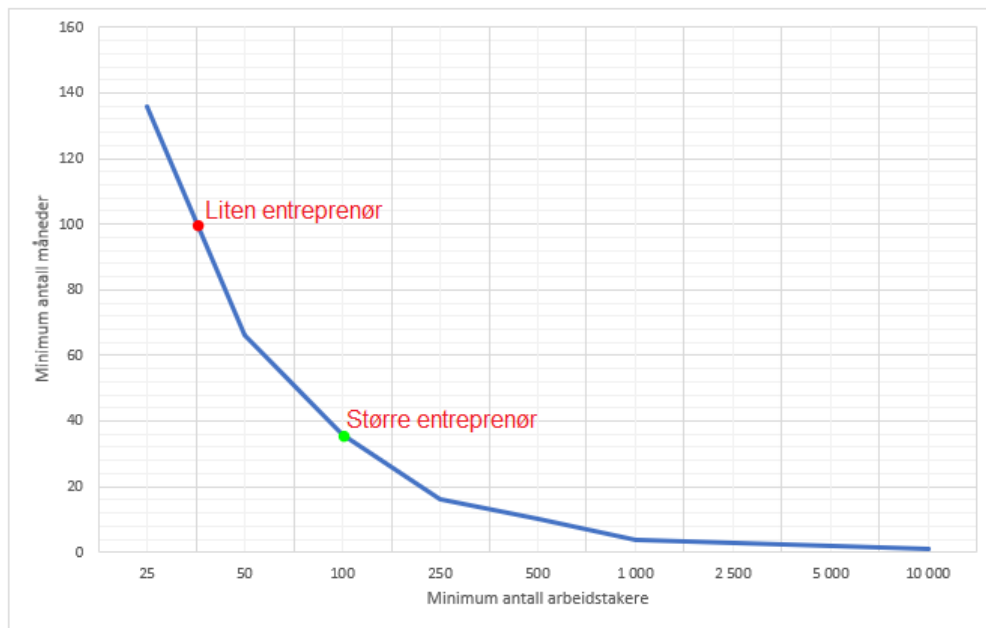
Figur 10: Bruk av H-verdi til kontinuerlig læring (Kjellén & Albrechtsen, 2017).

Problemet med at H-verdiene brukes i anbudskonkurranser er at den statistiske beregningen av H-verdiene ikke tar hensyn til alle entreprenører. Små og mellomstore entreprenører vil slite i et anbudsmarked sammen med større entreprenører, fordi H-verdiene beregnes per million arbeidstimer. Kjellén og Albrechtsen (2017) har undersøkt forholdet mellom minimum antall måneder et prosjekt må foregå og minimum antall arbeidstakere en må ha for at H-verdien skal være gyldig. Vist i Figur 11 ser en at jo flere arbeidstakere en har, desto færre måneder må et prosjekt foregå.

Dette vil være en fordel for større entreprenører, som har flere arbeidstakere, mer arbeidskraft og dermed ikke vil ha noe problem med å opparbeide seg million arbeidstimer. Derimot vil små og mellomstore entreprenører bruke mye lengre tid på å opparbeide seg lik mengde arbeidstimer, og det er her den statistiske svakheten ved H-verdier kommer fram. Dersom en skal vurdere små og mellomstore entreprenører opp mot større entreprenører vil fordelene ligge hos de store. Dersom en liten og en stor entreprenør begge får én arbeidsskade med fravær, så vil H-verdien til den lille entreprenør stige mye kraftigere enn hos den store. Det kan oppleves som urettferdig for den lille entreprenøren, ettersom begge fremdeles har likt antall skader. Forslaget for å fikse dette problemet er å innføre et minimumskrav for å rapportere på H-verdier. Det vil si at de små og mellomstore entreprenørene som ikke klarer å opparbeide minimumskravet av arbeidstimer heller kan rapportere på antall hendelser som har ført til skade. Dette fører til en splittet bransje, hvor byggherrer ikke vurderer alle entreprenører på samme parametere.

For å «fikse» dette problemet, hvor bransjen er splittet og noen av entreprenørene føler seg

urettferdig behandlet, har det blitt foreslått å heller beholde H-verdiene slik de er, men å heller inkludere forklaring av skadene. Da vil både årsakene til skadene, omfanget av skadene og hvilke tiltak som ble gjennomført i ettertid, komme fram og dermed vil det ligge et mer kvalitativt grunnlag for byggherrene å vurdere. Dette oppfyller også kravene til en «rettferdig sikkerhetskultur» (S. Dekker, 2016a). Dersom alle rapporterer på samme hendelser, men inkluderer kvalitativ informasjon om skadene og hendelsene, så vil det være både åpent, ærlig og skaper en tillit mellom entreprenør og byggherre. I tillegg vil det åpne for en mer rettferdig vurdering av entreprenører fordi små entreprenører med én mindre alvorlig skade kan vurderes til bedre enn større entreprenører med én mer alvorlig skade. Å benytte seg av en mer kvalitativ H-verdi vil også kunne oppfylle ønsket om en indikator som tar hensyn til alvorlighetsgrad i situasjoner (Samarbeid for sikkerhet, 2020b).



Figur 11: Små entreprenører er nødt til å jobbe i flere måneder for å opparbeide seg samme gyldighet av H-verdi enn det større entreprenører må

Samtidig som ønsket om en mer kvalitativ H-verdi er der, er det flere som argumenterer for at H-verdienes styrker er at de er rent kvantitative. En ren kvantitativ verdi er enkel å sammenligne, enkel å beregne og gjør det enkelt for entreprenører å vurdere intern utvikling, og enkelt for byggherrer å sammenligne entreprenører enkelt og raskt (Christopher A., 2015). Respondentene mener at en ren kvantitativ verdi gagnar ledere og byggherrer fordi det eneste de er opptatt av er å ha en sammenligningsverdi, mens en mer kvalitativ indikator vil være til HMS-sjefer på entreprenørsiden sin fordel. Dette kan skape en konflikt i bygg- og anleggsbransjen, ettersom entreprenørene ønsker å bli vurdert på kvalitative H-verdier som får fram hva årsakene til skadene er, mens byggherrene ønsker en

enkel og rask, kvantitativ indikator for å sammenligne entreprenører og vurdere hvem som er best anlagt for deres anbud.

Som nevnt ønsker flere å benytte seg av en mer kvalitativ H-verdi fordi en ønsker å vurdere alvorlighetsgraden av skader. H-verdiene kategoriserer kun inn i to verdier, hvor den ene tar for seg kun skader med fravær, og den andre tar for seg skader med og uten fravær. I H1-verdien, som omhandler skader med fravær, ligger det ingen forklaring for hvilke skader det er snakk om, det kommer heller ikke fram hvor lenge fraværet varer. Som Samarbeid for sikkerhet (2020b) illustrerer, vil et dødsfall vurderes på samme nivå som en brukket fot eller en kink i ryggen. Så lenge en skade fører til fravær, om så én dag eller ett år, så vil det havne på H1- og H2-verdien. Når det gjelder H2-verdien kommer alle hendelser med skader her, det vil si at dødsfall, brukket fot, og et lite kutt i fingeren alle vil havne på samme H2-verdi. Det er flere som mener dette er en av svakhetene ved H-verdiene, og det er nettopp derfor Samarbeid for sikkerhet (2020b) har utarbeidet en ny verdi, G-verdiene. Siden G-verdiene deles inn i fem kategorier, fremfor to, så vil de skildre mer på alvorlighetsgraden enn hva H-verdier klarer. Dette vil igjen åpne for en mer rettferdig vurdering for de små entreprenørene, siden det åpner for at mange små, mindre alvorlige hendelser kan vurderes og sammenlignes mot få, mer alvorlige skader.

G-verdier trekkes fram, av flere respondenter, som en fornyelse av H-verdiene og at det er en forbedring av H-verdiene. Problemet med G-verdiene er at det fremdeles ikke ligger en god nok veileder eller standard definisjon (Nicholas, 2018). Flere av respondentene har tatt del i arbeidsgruppa for G-verdier og har testet ut G-verdiene i praksis på gamle datasett. Her har de funnet ut at det er definisjonsproblemer på fenomener som restitusjon, invaliditet og medisinsk konsultasjon. Det har derfor vært vanskelig å vite hvordan en skal kategorisere ulike skader i henhold til G-verdiene. Dette har ført til at ulike personer har fått ulikt resultat når det har regnet G-verdi på samme datasett, og dermed fører dette til at G-verdiene ikke er noe mer gyldig enn hva H-verdiene er. Siden G-verdiene er såpass tolkbare er det også et stort rom for manipulasjon av G-verdiene, som med H-verdiene. Definisjonsproblemene åpner for en tolkning på hvilken kategori en skal plassere en skade og legger dermed opp til at en kan «pynte» på resultater ved å sette en skade til en mindre alvorlig G-verdi enn den faktisk var, ved å sette arbeidstakere til alternativt arbeid (Oswald, 2020).

Samtidig som G-verdiene omtales som «H-verdiene i ny drakt», trekkes G0-verdien fram som et positivt innslag i indikatordebatten. G0-verdien tar hensyn til hendelser som har et større tapspotensiale enn faktisk tap og uttrykker dermed den potensielle alvorligheten i en hendelse som ikke gikk så galt som den kunne. Å måle tapspotensiale i situasjoner og lære av dem, responderer til teorien om læring av nestenulykker, som er hendelser som har potensiale for tap men som resulterer i null tap. For hver 300. nestenulykke vil det oppstå én alvorlig ulykke (Heinrich, 1959). Dette er illustrert i Figur 5. Det kan tenkes at jo flere

nestenulykker en lærer fra og som en i framtiden forhindrer, desto færre alvorlige hendelser vil en oppleve. Det kan regnes som en forutseende indikator å måle på tapspotensiale. Ved å benytte seg av G0-verdien kan mindre alvorlige hendelser, for eksempel mindre alvorlige skader eller nestenulykker, beregnes til å ha et høyt potensial for tap og derav prioriteres høyere enn hva de ville ved bruk av H-verdi. Det kan være viktig å lære av nestenulykker for å både forberede seg på mer alvorlige hendelser og minimere potensiale for at mer alvorlige hendelser skjer, som Azadegan mfl. (2019) har studert.

Respondentene i denne oppgaven mener at G0-verdien er en viktig og nyttig indikator for framtidig sikkerhetsarbeid, fordi den fungerer både som en tapsbasert og forutseende sikkerhetsindikator. Den oppfordrer til læring på alle nivå, både individ-, gruppe- og organisasjonsnivå, og som Jeffs mfl. (2012) forklarer kan en både skildre på organisatorisk læring og «quickfixes» slik at framtidige hendelser unngås. G0-verdien er også med på å synliggjøre flaks og tilfeldigheter på hendelser som hadde en mindre alvorlig konsekvens enn de potensielt kunne hatt. En av svakhetene ved H-verdiene er at lave H-verdier kan være en konsekvens av både underrapportering, tilfeldigheter eller flaks, og ved å inkludere en G0-verdi i sikkerhetsrapportering vil noen av disse svakhetene dekkes (Walaski, 2020).

Den største hindringen for å beholde H-verdiene er mangel på forståelse for dem. Flere av respondentene på entreprenørsiden sier at ledere og byggherrer ikke vet hva H-verdiene egentlig er og heller ikke vet hva de egentlig etterspør. De fleste respondentene, både hos byggherrer og entreprenører, sitter i en eller annen HMS-jobb og de fleste forklarer at H-verdiene har mistet hensikten sin og at den kun rapporteres fordi det er en bransjenorm, i stedet for å fungere som et mål på sikkerhetsprestasjon. H-verdien hadde som hensikt å oppfylle S. Dekker (2016a) sine krav for en «rettferdig sikkerhetskultur» ved å være en rettferdig, åpen og ærlig verdi som skulle brukes til sammenligning og representere sikkerhetsprestasjon på en arbeidsplass (Christopher A., 2015; Walaski, 2020). Fokuset H-verdier har fått i anbudsmarkedet, hvor entreprenører ser seg nødt til å manipulere H-verdiene for å være konkurransedyktig, har åpnet for et redusert fokus på sikkerheten og et større fokus på «å se best ut», som motstrider konkurransesetting- og benchmarkingsformålene (Bogen, 2002; Busch, 2005; Johnsen mfl., 2004).

Respondentene fra entreprenørsiden forteller at leder og byggherrer ikke forstår hva H-verdiene er, hva som ligger bak og hva bør brukes til, selv når de fleste respondentene og litteratur antyder at H-verdiene brukes fordi de er så konkrete og enkle å beregne og forstå (Christopher A., 2015). Det har dermed oppstått en konflikt på hos hvem problemet med H-verdier egentlig ligger. Entreprenører ønsker en H-verdi som skildrer alvorlighetsgrad, har mer kvalitative beskrivelser gjennom årsak og omfang, og et mindre fokus på den konkrete tallverdien i anbudskonkurranser. Byggherrer derimot ønsker en enkel og konkret H-verdi, som gjør det enkelt og greit å sammenligne og vurdere entreprenører i en

anbudskonkurranse. Bransjen som en helhet ønsker en verdi som er rettferdig, slik at alle vurderes på samme parametere og at det ligger en felles veileder og felles definisjoner til grunne. Ettersom markedet er styrt av byggherrer er det hos dem ansvaret ligger dersom en endring eller erstatning av H-verdi skal skje. Samtidig vil det være tids- og ressurskrevende prosess å endre en bransjenorm som har blitt sett på som en standard i så mange år. Spesielt vil det være vanskelig å få med alle på «laget» siden bygg- og anleggsbransjen er såpass stor. Selv om det er en tids- og ressurskrevende prosess, som kan beskrives som «å snu et stort tankskip», mener de aller fleste respondentene at det er nødvendig med en endring fra dagens standard. Spesielt siden H-verdiene ikke lenger følger en standardisert prosedyre, siden det benyttes ulike verdier og definisjoner, og heller ikke en lett identifisering av problemer siden forklaring av H-skader ikke ligger til grunne (Nicholas, 2018).

5.3 Alternativer til H-verdi

Det å skulle erstatte en verdi som så lenge har vært bransjestandard for måling av sikkerhetsprestasjon, en verdi som benyttes i anbud og som brukes som intern og eksternt sammenligning, er en omfattende jobb. Det er som nevnt som «å snu et tankskip som har vært i bevegelse i mange, mange år». Spesielt siden det per dags dato ikke er en enhetlig enighet om å endre. Entreprenørene mener at det er byggherrenes ansvar å endre standarden ettersom det er dem som etterspør H-verdi. SfS BA har startet ett arbeid ved å introdusere de nye G-verdiene, men G-verdiene er kun i oppstartsfasen. G-verdier er kun utprøvd på tidligere datasett, og har enda ikke blitt allmenkjent fordi en ikke vet om G-verdier er veien å gå enda.

Flertallet av respondentene, både byggherre og entreprenør, er enige i at det er behov for en endring. Det er behov for en erstatter for H-verdi, fordi H-verdien ikke benyttes til sin hensikt lengre og fokuset på konkurransedyktighet ovenfor sikkerhet og læring har blitt for stort. I tråd med Safety Differently-konseptet (S. Dekker, 2016b) er det behov for en ny måte å tenke sikkerhet på. De fleste respondentene har foreslått en endring fra tapsbaserte sikkerhetsindikatorer til forutseende sikkerhetsindikatorer. I en studie om bruk av både forutseende og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer har det vist seg at sammenhengen er kompleks, men at en bruk av begge typene vil gi et mer helhetlig bilde på sikkerhetsprestasjon (Lingard mfl., 2017). I dette tilfellet vil en kunne både lære av tidligere hendelser og forhindre framtidige hendelser. En slik metodetriangulering vil både tilfredsstillende byggherrenes ønske om en rent kvantitativ verdi, samtidig som det tilfredsstillende entreprenørens ønske om en mer kvalitativ tilnærming til sikkerhet. Ved å for eksempel benytte forecasting, som er en måte å bruke kunnskap og lærdom fra tidligere hendelser til

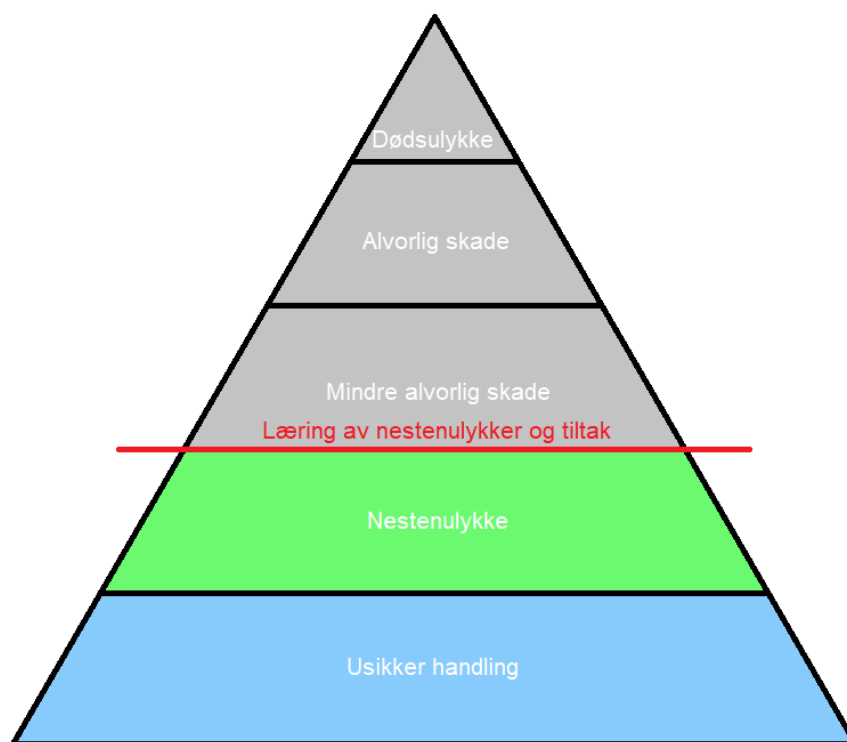
å predikere og forutse framtidig prestasjon, kan en iverksette tiltak basert på hvilke barrierer som enten ikke var tilstede eller som sviktet ved tidligere hendelser (Janicak, 2015). Det kan være å tilegne seg kunnskap fra hendelser med alvorlige konsekvenser, nestenulykker og også uønskede forhold, for å anslå hvilken risiko og hvilke tap en hendelse kan ha.

Gjennom resilience-perspektivet (Hollnagel, 2013) viser det seg at tapsbaserte sikkerhetsindikatorer fungerer godt for småskala hendelser og daglige aktiviteter med et kort tidsrom, mens forutseende sikkerhetsindikatorer fungerer bedre for storskala hendelser som utvikler seg langsommere. Det er behov for minst én tapsbasert sikkerhetsindikator som kan illustrere faktiske tap og faktiske hendelser. I tillegg gir slike reaktive målinger insentiv til å jobbe proaktivt, og det gjør det også mulig å sammenligne proaktive tiltak med reaktive resultater.

Forslagene som respondentene kom med om forutseende sikkerhetsindikatorer, som «safetalk», sjekklister med ting som skal gjøres, sjekking av barrierer og å ha en felles oppfatning over hvordan ting skal være på arbeidsplassen, kan sammenlignes med og er veldig lik «toolbox»-møtene som Lingard mfl. (2017) studerte. Disse «toolbox»-møtene viste seg å ha en omvendt korrelasjon med H2-verdien og viste at dersom ledere fokuserer mer på proaktiv sikkerhet, for eksempel forslagene fra respondentene, så vil H2-verdien synke i det korte løp. Det ble støttet opp av Hinze mfl. (2013) som konkluderte med en 8% reduisering i antall førstehjelpsskader per ekstra «toolbox»-møte. Det kan tenkes at disse tiltakene fungerer i det korte løp, men over tid vil variere slik som vist i Figur 3. Desto mer fokus det er på sikkerhet, desto lavere H-verdi vil en få. Men etter tid så vil jo lavere H-verdi en har, føre til mindre fokus på sikkerhet, og dermed vil H-verdien igjen stige.

I resilience-perspektivet trekkes forskjellen mellom det en kaller Safety 1 og Safety 2 fram, hvor Safety 1 handler om å unngå at ting går galt og kan representeres med tapsbaserte sikkerhetsindikatorer som måler på noe som allerede har skjedd. Safety 2 fokuserer mer på de tingene som går som de skal. Dette gjør også at synet på sikkerhet får en mer positiv holdning. Siden Safety 1 ser på sikkerhet som å minimere ting som går galt, så prøver Safety 2 å endre synet til å heller fokusere på å maksimere ting som går riktig. En kan se på tapsbaserte sikkerhetsindikatorer som en straff, mens forutseende sikkerhetsindikatorer er en belønning. Som Hollnagel (2013) viste, så er Safety 1 og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer en mer effektiv indikator for småskala hendelser og aktiviteter med kort tidsrom. Dette kan dermed gjelde små kuttskader, skader som fører til førstehjelp eller skader med fravær på en kort tidsperiode. Safety 2 og forutseende sikkerhetsindikatorer egner seg mer for storskala hendelser, situasjoner med alvorlige konsekvenser eller som foregår over et større tidsrom. Det er dermed ikke rart at respondentene har trukket fram storulykker og nestenulykker som et område som behøver mer fokus.

Storulykker er ulykker med alvorlige konsekvenser og å heller fokusere på hvordan en kan avverge dette kan ha større betydning enn å fokusere på tiltak for mindre alvorlige hendelser. Det er derimot ikke sagt at en skal neglisjere små skader og mindre alvorlige situasjoner, men at et skille på alvorlighetsgraden er nødt til å bli bedre. I samråd med et større fokus på storulykker, er også et større fokus på nestenulykker et behov flere ser. Å rapportere, undersøke og opprette tiltak som svar på nestenulykker vil kunne fungere som en forutseende sikkerhetsindikator som skal hjelpe til med å avverge framtidige hendelser. Som en ser i ulykkespyramiden, Figur 12, kan det å fokusere på nestenulykker og usikre handlinger føre til at færre alvorlige ulykker forekommer og dermed være med på å avverge tap. Fokus på nestenulykker støtter også opp mot respondentenes ønske om at G0-verdien blir benyttet.



Figur 12: Ulykkespyramiden dersom en lærer av nestenulykker

Nestenulykker som en forutseende sikkerhetsindikator viser seg også å ha en positiv vinkling på sikkerhetsarbeid. Som vist i Tabell 3 av Hinze mfl. (2013) vil nestenulykker som en forutseende indikator ha en positiv innvirkning, mens nestenulykker som en målbar, tapsbasert sikkerhetsindikator vil ha en negativ innvirkning. Det kan være på grunn av at det allerede er en stor negativ holdning til tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, på grunn av at det fokuseres for mye på hva som har gått galt, i stedet for hva som har gått riktig.

Ulykkespyramiden av Heinrich (1959) forteller oss at jo flere nestenulykker en avverger, desto færre alvorlige hendelser vil forekomme. I tillegg kan en tenke seg at jo tidligere en

avverger en situasjon, desto mindre vil konsekvensen bli. Å fokusere på uønskede forhold, usikre handlinger og nestenulykker vil hjelpe til med å avverge situasjoner før de utvikler seg til en mer alvorlig hendelse (Heinrich, 1959; Kjellén & Albrechtsen, 2017).

Det er nok derfor de fleste respondentene har sagt at de benytter seg av RUH-er og ønsker et bedre fokus på RUH. Det å øke rapporteringsvilligheten til arbeidstakere vil i lengden føre til færre alvorlige ulykker og dermed også bedre sikkerhetsprestasjonen til organisasjonen. RUH oppfyller spesielt to av de seks ulike kapasitetene i kapasitetsindeksen av S. Dekker og Tooma (2022): *reagere på risikoer og uønskede hendelser, og overvåke og identifisere problemer gjennom effektive kommunikasjonskanaler, og demonstrere engasjement og samsvar, og evnen til å sikre effektiviteten av overvåking*. At RUH er et viktig hjelpemiddel for å opprettholde og forbedre sikkerhetsprestasjon er kanskje ingen ny idé, men det kan hende at RUH har fått for lite oppmerksomhet og blitt overskygget av H-verdier og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer. Tapsbaserte sikkerhetsindikatorer dekker for øvrig også en av kapasitetene i indeksen, nemlig *sikkerhet, evnen til å lære av både feil og suksess*.

Det kan være flere grunner til at RUH-er ikke har fått samme status som H-verdier når det gjelder mål på sikkerhetsprestasjon. For det første er det mye usikkerhet knyttet til hva som er greit og ikke greit å rapportere. Mange mener at jo flere RUH-er en har, jo bedre, fordi det aldri kan bli for mye fokus på sikkerhet. Samtidig er det noen som mener at dersom en fokuserer for mye på rapporteringer av RUH, så vil fokuset på selve arbeidsoppgavene svinne hen og dermed vil effektiviteten også minske. Det er dermed viktig å finne et nivå hvor antall RUH-er ikke tar fokuset bort fra selve arbeidsoppgavene, men samtidig at rapporteringsvilligheten økes slik at arbeidstakere ikke unngår å rapportere dersom de opplever noe som et uønskelig forhold. Det er også viktig å bemerke seg at RUH-er ikke er fullstendig robuste mot manipulasjon. Slik som H-verdier blir manipulert ved unngåelse av rapportering og alternativt arbeid, kan en også manipulere RUH-ene. Dersom en virksomhet setter seg et mål på antall RUH-er en arbeidstaker må skrive per måned, vil det være mulig for arbeidstakeren å skrive RUH på det aller meste. Det er derfor nødt til å være en klar definisjon på hvilke hendelser som kvalifiseres til å skrive RUH på. Det første forslaget en bør ha er at RUH-er bør skrives på relevante, uønskede hendelser som faktisk har noe å si for sikkerheten i arbeidsprosessene (Rossignol, 2015).

Rossignol (2015) beskrev at mindre alvorlige hendelser ikke blir rapportert fordi de oppleves som uvesentlig, og at det ikke har noe å si for sikkerhetsprestasjonen til organisasjonen, og at slike holdninger fører til en underrapportering. Det er også denne artikkelen som trekker fram at overrapportering kan vise seg å være et problem, dersom det går utover arbeidseffektiviteten. De aller fleste respondentene trekker fram at det heller er positivt med en overrapportering enn en underrapportering, fordi det da i hvert fall fokuseres mer på HMS. Det er derfor de fleste oppfordrer til å forbedre sikkerhetskulturen slik at flere

arbeidstakere forstår viktigheten av RUH-er og at rapporteringsvilligheten går opp. For å sikre at selve rapporteringen ikke går utover arbeidseffektiviteten kan elektroniske alternativer fungere, spesielt med det mer teknologiske samfunnet vi lever i (Saqib mfl., 2023). Et elektronisk rapporteringssystem vil være tids- og ressurseffektivt, det gjør det enkelt å skrive RUH på stedet, ta bilder av forholdene og selve gjennomgangen av RUH-ene vil også effektiviseres.

Rapporteringsvillighet og en økt bruk av RUH samsvarer også med en bedre informasjonsflyt, som beskrevet i kapittel 2.4.2 kan føre til en økt sikkerhetsprestasjon. Kommunikasjon mellom arbeidstakere, ledere, entreprenører og byggherrer viser seg å være en sentral del av sikkerhetsprestasjonen i bygg- og anleggsbransjen og har også vist seg å ha en positiv effekt på læring av hendelser. Dette fører til at RUH-er, bedre kommunikasjon og H-verdier alle kan relateres til hverandre og også kan virke motiverende på hverandre. Ved å benytte seg av et informasjonssystem for sikkerhet, illustrert i Figur 7 i kapittel 2.5.2, kan en sikre at læringen fra tidligere hendelser formidles til resten av organisasjonen og derav sikrer en læring på alle nivå. Et slikt system kan bestå av analyser, rapporter på hendelser og inspeksjoner, tiltak og prosedyrer, og regler og standarder for sikkerheten i en organisasjon (Kjellén & Albrechtsen, 2017). Ved å dele egne, individuelle erfaringer til et slikt system kan en sikre at taus kunnskap videreformidles til resten av en gruppe eller organisasjon. Dette fører til en ekstern kunnskap som alle individer i organisasjonen kan ta med seg og integrere i sine egne handlingsmønstre. Illustrert i Figur 8 ser en hvordan kommunikasjon og sosialisering bidrar til en delt læring av hendelser, hvordan en som organisasjon lærer av enkeltindividers hendelser og hvordan enkeltindivider lærer av andres hendelser (Kjellén & Albrechtsen, 2017).

5.4 Likheter og ulikheter mellom aktørene

Basert på markedet i bygg- og anleggsbransjen, som er grove trekk kan deles i to grupper, vil det være litt ulike holdninger til H-verdier. Som en har sett i tidligere litteratur og fra intervjuene, er entreprenørenes holdninger til H-verdien dårlige fordi de føler det er en unødvendig verdi å rapportere når den ikke brukes til sin hensikt. Byggherrene derimot mener at det er en grei verdi fordi den kan brukes til å sammenligne ulike leverandører og bruker det som et kriterium når de skal velge ut hvem som skal vinne et anbud. Selv om det er en større misnøye hos entreprenørene er begge gruppene enige i at det er et behov for en endring, og entreprenørene mener at det er byggherrenes ansvar på grunn av at det er dem som styrer markedet (Busch, 2005). Fra kapittel 2.4.2 Informasjonsflyt kan en se at kommunikasjon mellom aktører i bygg- og anleggsprosjekter og bransjen har en stor effekt på sikkerhetsprestasjonen. Informasjonsflyt og kommunikasjon mellom entreprenører og

bygherrer kan vise seg å være en viktig del dersom det skal bli en bedre praksis å måle sikkerhetsprestasjon. For å tydeligere illustrere hva de ulike gruppene i bygg- og anleggsbransjen mener om H-verdiene og alternativene til H-verdiene, har de fire ulike gruppene som utgjorde respondentene blitt sammenlignet. Både likheter og forskjeller mellom deres meninger illustreres i Tabell 12.

Tabell 12: Likheter og ulikheter mellom aktører angående de viktigste resultatene

Påstander/aktører	Statlig byggherrer	Privat byggherrer	Stor entreprenører	Liten/medium entreprenører
Synes H-verdi er for lett å manipulere	Ingen kommentarer	Ja	Ja	Ja
Behov for en tapsbasert indikator	Ja	Ja	Ja	Nei
Byggherres ansvar	Ingen kommentarer	Ja	Ja	Ja
Ønske om å bruke H-verdi i anbud	Usikker	Nei	Nei	Nei
Synes H-verdi sier noe om sikkerhet	Nei	Nei	Nei	Nei
Synes H-verdi er enkel	Ja	Ja	Ja	Ja
Forhold til ren kvantitativ indikator	Positiv	Positiv	Positiv	Usikker
Behov for en kvalitativ beskrivelse	Ja	Usikker	Ja	Ja
Ser et behov for en forutseende indikator	Usikker	Usikker	Ja	Ja
Bruke flere indikatorer sammen Både proaktive og reaktive	Ja	Ja	Usikker	Ja
RUH som forslag til alternativ	Ja	Ja	Usikker	Usikker
Forhold til G-verdi	Negativ	Negativ	Negativ	Negativ
Ønske om å undersøke tapspotensiale	Ja	Usikker	Ja	Ja
Forhold til G0-verdi	Usikker	Usikker	Positiv	Positiv
Behov for læring av hendelser	Usikker	Ja	Ja	Usikker

Tabell 12 er en oppsummering på hva de ulike aktørene i bygg- og anleggsbransjen mener angående de sentrale temaene som går igjen i litteratur, intervju og denne oppgaven. Fra tabellen kan en se at de fleste er enige i at det er et behov for en tapsbasert sikkerhetsindikator som forteller om faktiske hendelser, men også at de fleste synes H-verdien er for lett å manipulere. Selv om alle gruppene mener at H-verdien brukes fordi den er enkel, og de fleste er enige i at det er en enkel verdi å både beregne og forstå, så er det også en enighet i at H-verdiene ikke sier noe om sikkerheten på en arbeidsplass. Christopher A. (2015) trekker fram enkelheten av H-verdier som en fordel, men når H-verdiene ikke benyttes til sin hensikt, og heller manipuleres for bruk i anbudsmarked, hvor stor fordel er det da? Som Walaski (2020) beskriver kan en bruk av manipulerede tall på sikkerhetsprestasjon føre til at «uriktige» tiltak blir innført og at selv om enkeltheten bidrar til en lettere sammenligning på tvers av prosjekter og bedrifter, så vil dette bidra til

urettferdig sammenligning av bedrifter som ikke rapporterer på samme parametere. Manipulerte tall fører til en «urettferdig sikkerhetskultur» som ikke er rettfærdig for entreprenørene som sammenlignes, ei heller byggherrene som vurderer uærlige verdier (S. Dekker, 2016a).

Behovet for en forutseende sikkerhetsindikator ligger for det meste hos entreprenørene. Entreprenørene ønsker en forutseende sikkerhetsindikator som kan bidra til å hindre at uønskede hendelser skjer og av dem bedre sikkerhetsprestasjonen sin. Byggherrene er mer skeptiske til et bytte fra tapsbaserte sikkerhetsindikatorer på grunn av enkeltheten av å sammenligne tapsbaserte sikkerhetsindikatorer som viser til faktiske hendelser. Selv om byggherrene er noe mer skeptiske til et fullstendig bytte fra tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, så er de positive til en bruk av flere indikatorer sammen, både tapsbaserte og forutseende. Det kan være på grunn av at de ser at behovet for å «tilfredsstille» hele bransjen kan være gunstig, fordi byggherrene da beholder tapsbaserte indikatorer til sammenligning, men at entreprenørene får sine forutseende indikatorer som kan bidra til et mer helhetlig bilde på sikkerhetsprestasjon. Samtidig kan forutseende sikkerhetsindikatorer tyde på et aktivt arbeid med HMS og dermed legge et større grunnlag i vurderingsprosesser når byggherrene vurderer entreprenører i en anbudskonkurranse. De aller fleste er enige i at H-verdi ikke bør brukes, hvert fall ikke alene, i en anbudskonkurranse, fordi det oppleves som «umoralsk», «uærlig» og at H-verdiene ikke brukes til sin hensikt. Å benytte både forutseende og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer kan vise seg å være gunstig, siden det vil forhindre framtidige hendelser av å både lære av tidligere hendelser og studere nåværende sikkerhetsnivå (Lingard mfl., 2017).

Når det gjelder hvilke alternativer en har til H-verdiene er de fleste negative til G-verdiene, ettersom de «er H-verdier i en ny drakt» og fremdeles er rent tapsbaserte sikkerhetsindikatorer som er åpne for manipulasjon og feilaktig bruk. Entreprenørene er positive til G0-verdien fordi den kan ha noe for seg som en slag forutseende sikkerhetsindikator, siden det tar hensyn til potensiale i hendelser. RUH som alternativ er noe byggherrene er positive til, som kan være en enkel måleparameter å sammenligne og lage kriterier til, samtidig som det åpner for en mer kvalitativ tilnærming for entreprenørene. Entreprenørene er derimot litt mer usikre på RUH som en erstatte for H-verdiene, fordi det ikke ligger en klar definisjon og veileder for hva som er relevant å rapportere. Basert på Rossignol (2015) sin studie er forslaget at RUH-ene som rapporteres bør være relevante for sikkerheten i selve arbeidsprosessene på arbeidsplassen, og ikke «filleting» som en knekt stol eller for lavt skrivebord.

Som en ser i tabellen har de fleste et ønske om å undersøke tapspotensiale i situasjoner mer. Basert på ulykkespyramiden i Figur 5 kan det være en fordel å rapportere, granske og gjøre tiltak mot nestenulykker, fordi det kan føre til at færre alvorlige hendelser skjer (Heinrich, 1959). De store entreprenørene og de private byggherrene ser et behov for læring

av hendelser, spesielt læring av nestenulykker. De trekker fram at å studere nestenulykker kan gjøre en bedre rustet for å hindre mer alvorlige konsekvenser i lignende framtidige hendelser. De statlige byggherrene og de mindre entreprenørene er usikre på det området, som kan forekomme av at de kanskje har færre og mindre ressurser og dermed ikke har muligheten til å studere nestenulykker ovenfor ulykkene som har ført til faktisk tap.

5.5 Sett med indikatorer

Bransjen, både entreprenører og byggherrer, er enige i at dagens bruk av H-verdier ikke holder mål lengre. Fra litteratur viser det seg at ulempene ved H-verdier som tapsbaserte sikkerhetsindikatorer er større og flere enn fordelene ved dem, i tillegg til at tapsbaserte sikkerhetsindikatorer alene ikke gir et godt nok bilde på sikkerhetsprestasjon (Christopher A., 2015; Lingard mfl., 2017; Oswald, 2020; Walaski, 2020). Fra intervjuene og litteratur viser det seg at flere ønsker seg en bruk av både forutseende og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, for å nettopp gi et bedre bilde på sikkerhetsprestasjonen. Gjennom S. W. Dekker og Tooma (2022) sine forslag om et større fokus på forutseende sikkerhetsindikatorer, ved utnyttelsen av kapasitetsindeksen, kan et sett med indikatorer benyttes for å beskrive sikkerhetsprestasjon i et prosjekt eller en bedrift. Som argumentert i kapittel 5.3 kan forslaget om RUH være en av indikatorene som brukes i dette settet, ettersom den kan oppfylle to av de seks ulike kapasitetene i indeksen. Tapsbaserte sikkerhetsindikatorer, som for eksempel H-verdi, kan også ta del i indeksen ettersom de oppfyller en av kapasitetene. Å benytte seg av både forutseende og tapsbaserte sikkerhetsindikatorer er noe de fleste ser på som positivt og vil kunne lette på H-verdiens ulemper ved manipulasjon. Dersom et sett av indikatorer brukes vil hver enkelt indikator spille en egen rolle og fokuset vil derav ikke ligge på H-verdi alene, men sammensetningen av alle. Dette åpner for en mer åpen, rettferdig og ærlig bruk av H-verdi, som igjen fører til at H-verdien brukes til sin hensikt, som er å representere tap i uønskede hendelser og åpner for læring av dem. Dette oppfyller kriteriene til en «rettferdig sikkerhetskultur» (S. Dekker, 2016a). Å tenke på sikkerhet som en kompleks sammensetning av flere faktorer, som må dekkes av flere indikatorer enn bare én tapsbasert, samsvarer med både den resiliente tankegangen og «Safety differently»-konseptet, som prøver å endre det negative synet på sikkerhet, hvor en fokuserer på det som går galt, til et mer positivt syn som fokuserer på det som går riktig (S. Dekker, 2016a; Hollnagel, 2013; Rosness mfl., 2010).

I Tabell 13 er det foreslått sikkerhetsindikatorer, både forutseende og tapsbaserte, som kan være med på å si noe om helhetlig sikkerhetsprestasjon, samtidig som dem oppfyller hver enkelt kapasitet i kapasitetsindeksen av S. W. Dekker og Tooma (2022).

Tabell 13: Forslag til sett med indikatorer

Kapasitetsindeksen	Forslag til indikatorer	Type indikator
Tilegne seg og vedlikeholde sikkerhetskunnskap, slik at ting går bra under varierende forhold	Safetalk/toolbox-møter Antall vernerunder Forecasting	Forutseende Forutseende Forutseende
Forståelse av operasjoner og tilknyttede risikoer, og forså forventninger gjennom risikokompetanse og risikovurdering på alle nivåer	Safetalk/toolbox-møter Forecasting	Forutseende Forutseende
Lage ressurser for sikkerhet, og evnen til å gjøre ressurser tilgjengelig og synliggjøre målkonflikter	Safetalk/toolbox-møter Antall lederinspeksjoner	Forutseende Forutseende
Reagere på risikoer og uønskede hendelser, og overvåke og identifisere problemer gjennom effektive kommunikasjonskanaler	RUH H-verdi	Forutseende Tapsbasert
Demonstrere engasjement og samsvar, og evnen til å sikre effektiviteten av overvåking	RUH Antall lederinspeksjoner	Tapsbasert Forutseende
Sikkerhet, evnen til å lære av både feil og suksess	H-verdi G0-verdi Nestenulykker	Tapsbasert Tapsbasert Tapsbasert

Fra Tabell 13 ser en at RUH-er og safetalk/«toolbox»-møter er indikatorene som går igjen i flest kapasiteter. Fra kapittel 2.4.2 informasjonsflyt og fra intervjuene har det blitt klart at kommunikasjon er en ekstremt viktig faktor for sikkerhetsprestasjon. En god kommunikasjon mellom arbeidstakere, mellom ledd internt i bedriften, og mellom bedrifter i bransjen, vil føre til en bedre overordnet forståelse for hver enkelt arbeidsoppgave, risiko knyttet til dem og hvordan sikkerhetsnivået er på andre områder enn sitt eget. Kommunikasjon spiller også en sentral rolle for den organisatoriske læringen, fordi det sikrer læring på alle nivå. Både rapportering og dokumentasjon, men også samtaler og internalisering og standardisering er viktige prinsipper og sikrer at Deming's sirkel virker til sin hensikt, nemlig å lære av hendelser, forbedre sikkerhetsprestasjon og oppfordre til videre læring (Kjellén & Albrechtsen, 2017). Å dele informasjon og kommunisere erfaringer ut i bedrifter vil føre til en bedre sikkerhetsprestasjon, og har vist seg å være en viktig rolle i bygg- og anleggsbransjen, ikke bare i Norge (Kania mfl., 2020). Både RUH-er og

safetalk/«toolbox»-møter kan vise seg å være gode tiltak for å øke fokus på sikkerhet i forkant av hendelser, og derav kunne være reduserende med tanke på konsekvensen av hendelsene (Gao mfl., 2021; Wu & Huang, 2019). Lederinspeksjoner viser til et engasjement fra høyere ledelse enn de som jobber aktivt på arbeidsplassen og kan være med på å kommunisere at sikkerhet er en viktig del i alle ledd av en organisasjon. Det er derfor et forslag om å måle antall lederinspeksjoner og også ha et internt krav om antallet av dem en må ha i løpet av ett år eller et prosjekts levetid.

Forecasting, som en forutseende sikkerhetsindikator, kan fungere til den hensikten at en bruker lærdom fra tidligere hendelser til å opprette og iverksette tiltak basert på den og i tillegg prøve å forutse/predikere hva utfallet/konsekvensen av en hendelse vil være. Ved å forutsi hvor mange skader en kan få, eller hvor mange nestenulykker som vil oppstå i en arbeidsprosess, kan en gjøre konkrete tiltak ved å kommunisere ut denne «bekymringen» og dermed rette et større fokus mot akkurat disse prosessene. Dette fører til at sikkerhet får et enda større fokus, og kan også føre til at hendelser ikke utvikler seg så alvorlig som de kunne.

Til slutt har H-verdi blitt inkludert som en av indikatorene som kan brukes i dette settet. H-verdien har fordeler, som at de er enkle å beregne, tar hensyn til faktiske hendelser og er også en allerede etablert indikator i bransjen. Som tidligere argumentert, og som flere av respondentene trekker fram, viser H-verdi et bilde på faktisk tap i en situasjon, men mangler den kvalitative beskrivelsen. Ved å benytte H-verdier, inkludert beskrivelse av årsak og omfang, kan en benytte H-verdiene til sin hensikt, å lære av tidligere hendelser. H-verdiene kan også brukes i forecasting for å predikere og forhindre framtidige, lignende hendelser. I tillegg har G0-verdien og nestenulykker blitt inkludert, for å sikre lærdom fra hendelser som hadde potensiale større enn faktisk konsekvens. Dette for å utelukke hendelser som gikk bedre enn dem kunne, som resultat av flaks og tilfeldigheter.

6 Konklusjon

6.1 Konklusjon

Dagens standard for måling av sikkerhetsprestasjon har vist seg å ha flere ulemper enn fordeler. Fra intervjuene med aktører fra både byggherre- og entreprenørsiden av bygg- og anleggsbransjen har følelsen om at det er behov for en endring blitt forsterket. Gjennom litteratur og respons fra intervjuobjekter har det blitt avklart at H-verdiene ikke holder mål lengre, og det er et ønske om enten å bytte ut H-verdiene med en annen sikkerhetsindikator eller bruke flere indikatorer sammen for å gi et mer helhetlig bilde på sikkerhetsprestasjon. Mesteparten av litteratur og studier på H-verdi kan anses som konseptuelle studier med tanker og ideer om H-verdiens styrker og svakheter. Denne oppgaven tar for seg empiriske resultater, gjennom intervjuer med aktører knyttet til bygg- og anleggsbransjen, og åpner dermed med funn og konklusjoner basert på erfaring, informasjon og data fra faktiske hendelser. Dette fører til at kunnskap og læring trukket fra denne oppgaven, ikke bare støttes opp av konseptuell teori, men også relevante erfaringer fra bransjen.

Spesielt forutseende sikkerhetsindikatorer har fått et stort fokus, og det er et ønske fra flere av respondentene om å bytte fokus fra tapsbaserte sikkerhetsindikatorer til forutseende, for å øke proaktivt arbeid og få en mer positiv holdning til sikkerhet. Gjennom åpne, individuelle intervju med private og statlige byggherrer, samt små og store entreprenører, har flere alternativer blitt foreslått som alternativ til H-verdien, ettersom de fleste mener at dagens standard ikke er god nok. Basert på forslag fra intervjuer, samt litteratur på spesielt «safety differently» og resilience-perspektivet, har det blitt foreslått et sett med indikatorer som erstatter for dagens bruk av H-verdi. «Safety differently» oppfordrer til en bruk av forutseende sikkerhetsindikatorer fordi det fokuserer på «ting som går bra» i stedet for «ting som går galt», som øker den positive holdningen til sikkerhet.

H-verdiene som en tapsbasert sikkerhetsindikator alene har blitt brukt i vurderingsfasen hos byggherre i en anbudskonkurranse. Tilknyttet til slike anbudskonkurranser er det per dags dato mye manipulasjon, underrapportering og mangel av informasjon, som bidrar til at spesielt entreprenørene opplever anbudsmarkedet som urettferdig. H-verdiene lider av en statistisk svakhet som de store entreprenørene drar nytte av, på grunn av at det beregnes over per million arbeidstimer. Dette fører til at mindre entreprenører vil oppleve en mye høyere H-verdi dersom de får en skade, i motsetning til større entreprenører.

Ved å inkludere flere indikatorer, både tapsbaserte og forutseende, kan det føre til at byggherrene er nødt til å se på flere verdier enn H-verdiene alene, i tillegg til at kvalitative beskrivelser som årsaker, omfang av skader og dokumentasjon på aktivt sikkerhetsarbeid,

får en større viktighet i for eksempel en anbudskonkurransen. Dette kan føre til at mindre entreprenører vurderes på lik linje som større entreprenører, til tross for en høyere H-verdi. Basert på intervjuer og litteratur, er det en mangel av forståelse og bruk av sikkerhetsindikatorer til sin hensikt, hvor entreprenørene peker på at byggherre ikke forstår H-verdien. I den grad er det viktig å sikre at læringen av hendelser, både faktiske hendelser og nestenulykker, skjer på best mulig måte og deles på gruppe- og organisasjonsnivå. Dette er det byggherrene som må ta ansvar for å utøve, ettersom det er dem som styrer markedet og legger føringer for hva entreprenører rapporterer. Tidligere litteratur sier lite om styringen av anbudsmarked og hos hvem ansvaret ligger. Ved hjelp av teori på markedsstyring generelt og basert på intervjuer, er det klarere hvordan markedet i bygg- og anleggsbransjen styres og hvem som har kontrollen over det. Denne oppgaven tydeliggjør at kontrollen over markedet ligger hos byggherre, og at dersom en endring skal skje, er det byggherre som har ansvaret.

Et sett med indikatorer kan bidra til et mer helhetlig bilde på sikkerhetsprestasjon, i tillegg til å dekke H-verdiens svakheter og bruke H-verdiene med sine fordeler. Alternativene som ble foreslått mest gjennom intervju, og som litteratur også trekker fram, er RUH-er og møter om sikkerhet som forutseende sikkerhetsindikatorer. Disse indikatorene kan være med på å avdekke uønskede forhold før dem rekker å utvikle seg til mer alvorlige hendelser med fatale konsekvenser. De tapsbaserte sikkerhetsindikatorene kan brukes til sin hensikt med å peke på faktiske hendelser, faktiske tap, men mister sin «misbrukte» plass i et anbudsmarked. Gjennom et sett med sikkerhetsindikatorer oppfylles teorien om kapasitetsindekser.

Det kan konkluderes med at dagens standard for måling av sikkerhet ikke er god nok, og at det er et behov for å tenke nytt og annerledes på sikkerhet. Det er et behov for å tenke «safety differently».

6.2 Videre arbeid

Det må nevnes at et sett med indikatorer ikke er et feilfritt alternativ. Det er mulig at ulemper som manipulasjon, underrapportering, statistiske svakheter og lignende også oppstår ved bruk av et sett av indikatorer som foreslått i Tabell 13, og det er dermed mye videre arbeid som må gjøres før dette kan bli realitet. Det viktigste, vist i denne oppgaven, er at en sikrer kontinuerlig læring i form av Deming's sirkel, Figur 6, standardisering av veiledere og definisjoner slik at hele bransjen bruker samme system, og lager et system som fungerer både for entreprenørers bruk internt og byggherrers bruk i vurdering. Ettersom det meste av tidligere litteratur baserer seg på konseptuelle studier, kan det være gunstig for videre arbeid å gjøre som denne oppgaven, å basere seg på mer empirisk data og intervjuer med aktører

fra bransjen i seg selv. I tillegg er det lite til ingen studier rettet mot markedsstyring i bygg- og anleggsbransjen, som en ser fra denne oppgaven kan være nyttig og viktig å ha teori om. Et videre arbeid om alternativer for H-verdier bør støttes opp av teori om selve markedet, ettersom det er det som styrer hvilke indikatorer som rapporteres på.

Forslagene om alternativer til H-verdier, basert på misnøyen uttrykt av respondentene, er basert på litteratur og 14 intervjuobjekter fra bygg- og anleggsbransjen. Det er derfor viktig å presisere at det er en veldig liten del av hele Norges bygg- og anleggsbransje som har svart på spørsmålene til denne oppgaven. Det kan dermed være ideelt å innhente informasjon fra flere respondenter dersom et sett med indikatorer skal bli en standard i bygg- og anleggsbransjen. De 14 respondentene til denne oppgaven sitter i HMS-jobber, men det kan være relevant å innhente data fra andre arbeidsstillinger i bygg- og anleggsbransjen også, for å sikre er mer helhetlig indikator som alle kan føle er nyttig.

Det må også nevnes at denne oppgaven kun tar for seg bygg- og anleggsbransjen og at resultat og konklusjoner fra denne oppgaven ikke nødvendigvis er relevant for andre bransjer.

Referanser

- Akroush, N. S., & El-adaway, I. H. (2017). Utilizing construction leading safety indicators: Case study of Tennessee. *Journal of Management in Engineering*, 33(5), 06017002.
- Angvik, M., & Sæther, M. (2022). Evaluering av tapsbaserte indikatorer.
- Arbeidstilsynet. (2022). Ulykker i bygg og anlegg – rapport 2022.
- Azadegan, A., Srinivasan, R., Blome, C., & Tajeddini, K. (2019). Learning from near-miss events: An organizational learning perspective on supply chain disruption response. *International journal of production economics*, 216, 215–226.
- Ballard, P. J. (2013). Measuring Performance Excellence: Key Performance Indicators for Institutions Accepted into the Academic Quality Improvement Program (AQIP). <https://scholarworks.wmich.edu/dissertations/196>
- Bishop, D. A. (2018). Key Performance Indicators: Ideation to Creation. *IEEE Engineering Management Review*, 46(1), 13–15. <https://doi.org/10.1109/EMR.2018.2810104>
- Blakstad, S. (2020). Ny deltakerrekord på digital HMS-konferanse [[https://www.bygg.no/ny-deltakerrekord-pa-digital-hms-konferanse/1449179!/\]](https://www.bygg.no/ny-deltakerrekord-pa-digital-hms-konferanse/1449179!/).
- Bogen, H. (2002). Konkurransetsetting av omsorg: Reduseres kvaliteten? *Tidsskrift for samfunnsforskning*, 43(3), 394–412.
- Busch, T., & Gustafsson, O. (2005). Konkurransetsetting av kommunal renovasjon. I T. Busch, E. Johnsen, KK Klausen, & JO Vanebo. *Modernisering av offentlig sektor*, 176–189.
- Busch, T. (2005). Konkurransen, økonomi og effektivitet. I Tor Busch. *Erik Johnsen, Kurt*.
- Chen, Y., McCabe, B., & Hyatt, D. (2017). Impact of individual resilience and safety climate on safety performance and psychological stress of construction workers: A case study of the Ontario construction industry. *Journal of safety research*, 61, 167–176.
- Christopher A., J. (2015). *Safety Metrics : Tools and Techniques for Measuring Safety Performance*. (Bd. Third edition). Bernan Press. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1095788&site=ehost-live&scope=site>

- Costin, A., Wehle, A., & Adibfar, A. (2019). Leading indicators—A conceptual IoT-based framework to produce active leading indicators for construction safety. *Safety*, 5(4), 86.
- Dekker, S. (2016a). *Just culture: Balancing safety and accountability*. crc Press.
- Dekker, S. (2016b). Safety Differently: Human Factors for a New Era. *Collegiate Aviation Review*, 34(2), 107.
- Dekker, S., & Tooma, M. (2022). A capacity index to replace flawed incident-based metrics for worker safety. *International labour review*, 161(3), 375–393.
- Dekker, S. W., & Tooma, M. (2022). A capacity index to replace flawed incident-based metrics for worker safety. *International Labour Review*, 161(3), 375–393.
- Dhami, P. S. (2019). Innlegg: Underrapportering av H-skader og økonomiske barrierer i arbeidet med HMS på prosjekt [<https://www.bygg.no/innlegg-underrapportering-av-h-skader-og-okonomiske-barrierer-i-arbeidet-med-hms-pa-prosjekt/1415307!/>].
- Gao, K., Zhou, K., & Liang, Z. (2021). Information-flow-based safety education (IFSE): an indispensable perspective on safety education. *Journal of Civil Engineering and Management*, 27(7), 472–484.
- Hallowell, M., Quashne, M., Salas, R., MacLean, B., & Quinn, E. (2021). The statistical invalidity of TRIR as a measure of safety performance. *Professional Safety*, 66(04), 28–34.
- Heinrich, H. W. (1959). *Industrial accident prevention : a scientific approach* (4th ed.).
- Hinze, J., Thurman, S., & Wehle, A. (2013). Leading indicators of construction safety performance. *Safety science*, 51(1), 23–28.
- Hollnagel, E. (2013). A tale of two safeties. *Nuclear Safety and Simulation*, 4(1), 1–9.
- Hollnagel, E. (2016). *Barriers and accident prevention*. Routledge.
- Haas, E. J., Demich, B., & McGuire, J. (2020). Learning from workers' near-miss reports to improve organizational management. *Mining, metallurgy & exploration*, 37(3), 873–885.

- Indrayana, D. V., Mahani, I., Amin, M., Rafsanjani, A., & Cahyandi, K. (2020). Comparison Study of The Investigation of Reporting Regulations on The Accidents of Construction Work in Malaysia, Singapore, Philippines, and Indonesia. *future*, 11, 17.
- Jacobsen, D. I. (2022). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (Bd. 4). CAPPELEN DAMM AS.
- Janicak, C. A. (2015). Safety metrics : tools and techniques for measuring safety performance (3rd ed.).
- Jeffs, L., Berta, W., Lingard, L., & Baker, G. R. (2012). Learning from near misses: from quick fixes to closing off the Swiss-cheese holes: Table 1. *BMJ quality & safety*, 21(4), 287–294.
- Johnsen, Å., Sletnes, I., & Vabo, S. (2004). Konkurransetsetting i teori og praksis. *Konkurransetsetting i kommunene*, 20–51.
- Kania, E., Radziszewska-Zielina, E., & Śladowski, G. (2020). Communication and information flow in polish construction projects. *Sustainability*, 12(21), 9182.
- Kjellén, U., & Albrechtsen, E. (2017). *Prevention of accidents and unwanted occurrences: Theory, methods, and tools in safety management*. CRC Press.
- Kleindorfer, P., Oktem, U. G., Pariyani, A., & Seider, W. D. (2012). Assessment of catastrophe risk and potential losses in industry. *Computers & chemical engineering*, 47, 85–96.
- Kongsvik, T., Thorvaldsen, T., & Holmen, I. M. (2019). Reporting of hazardous events in aquaculture operations—The significance of safety climate. *Journal of agromedicine*, 24(4), 424–433.
- Lingard, H., Hallowell, M., Salas, R., & Pirzadeh, P. (2017). Leading or lagging? Temporal analysis of safety indicators on a large infrastructure construction project. *Safety science*, 91, 206–220.
- Lyddon, J. W., & McComb, B. E. (2008). Strategic Reporting Tool: Balanced Scorecards in Higher Education. *Journal of applied research in the community college*, 15(2), 163.
- Nesmith, G., Keating, J. T., & Zacharias, L. A. (2013). Investigating process safety near misses to improve performance. *Process Safety Progress*, 32(2), 170–174.

- Nicholas, J. (2018). *Lean production for competitive advantage: a comprehensive guide to lean methodologies and management practices*. Productivity Press.
- Oswald, D. (2020). Safety indicators: questioning the quantitative dominance. *Construction Management and Economics*, *38*(1), 11–17.
- Oswald, D., Sherratt, F., & Smith, S. (2018). Problems with safety observation reporting: A construction industry case study. *Safety science*, *107*, 35–45.
- Petropoulos, F., Apiletti, D., Assimakopoulos, V., Babai, M. Z., Barrow, D. K., Ben Taieb, S., Bergmeir, C., Bessa, R. J., Bijak, J., Boylan, J. E., Browell, J., Carnevale, C., Castle, J. L., Cirillo, P., Clements, M. P., Cordeiro, C., Cyrino Oliveira, F. L., De Baets, S., Dokumentov, A., ... Ziel, F. (2022). Forecasting: theory and practice. *International journal of forecasting*, *38*(3), 705–871.
- Reason, J. (1997). Managing the risks of organizational accidents.
- Rosness, R., Guttormsen, G., Steiro, T., Tinmannsvik, R. K., & Herrera, I. A. (2010). Organisational accidents and resilient organisations : six perspectives (Rev. 2.).
- Rossignol, N. (2015). Practices of incident reporting in a nuclear research center: a question of solidarity. *Safety science*, *80*, 170–177.
- Samarbeid for sikkerhet. (2020a). *Samarbeid for sikkerhet i bygg og anlegg*. https://sfsba.no/wp-content/uploads/2020/12/SfS_BA_17.12.20_endelig-versjon.pdf
- Samarbeid for sikkerhet. (2020b). Vedlegg til veiledning – Tapsbaserte sikkerhetsindikatorer i bygge- og anleggsbransjen.
- Saqib, G., Hassan, M. U., Zubair, M. U., & Choudhry, R. M. (2023). Investigating the Acceptance of an Electronic Incident Reporting System in the Construction Industry: An Application of the Technology Acceptance Model. *Journal of Construction Engineering and Management*, *149*(5), 04023021.
- Sheehan, C., Donohue, R., Shea, T., Cooper, B., & De Cieri, H. (2016). Leading and lagging indicators of occupational health and safety: The moderating role of safety leadership. *Accident Analysis & Prevention*, *92*, 130–138.

- Swuste, P., Theunissen, J., Schmitz, P., Reniers, G., & Blokland, P. (2016). Process safety indicators, a review of literature. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, *40*, 162–173.
- Walaski, P. (2020). The Role of Leading & Lagging Indicators in OSH Performance Management. *Professional Safety*, *65*(08), 29–35.
- Warendorph, F., & Westgaard., E. (2021). Hvordan måle sikkerhet.
- Woods, D. (2017). Resilience Engineering : Concepts and Precepts. (1st edition.).
- Wu, C., & Huang, L. (2019). A new accident causation model based on information flow and its application in Tianjin Port fire and explosion accident. *Reliability Engineering & System Safety*, *182*, 73–85.
- Yorio, P. L., Haas, E. J., Bell, J. L., Moore, S. M., & Greenawald, L. A. (2020). Lagging or leading? Exploring the temporal relationship among lagging indicators in mining establishments 2006–2017. *Journal of Safety Research*, *74*, 179–185.
- Zhang, Q., Chan, A. P., Yang, Y., Guan, J., & Choi, T. N. (2023). Influence of Learning from Incidents, Safety Information Flow, and Resilient Safety Culture on Construction Safety Performance. *Journal of Management in Engineering*, *39*(3), 04023007.
- Zhou, Z., Li, C., Mi, C., & Qian, L. (2019). Exploring the potential use of near-miss information to improve construction safety performance. *Sustainability*, *11*(5), 1264.

Vedlegg A: Samtykkeskjema



Vil du delta i forskningsprosjektet

«Hvilke sikkerhetsindikatorer bør benyttes i bygg- og anleggsbransjen og hvorfor?»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å besvare spørsmålet om hvorfor man trenger, eller ikke trenger, H-verdier som standard mål på sikkerhetsprestasjon og hvilke alternativer man ser for seg kan erstatte H-verdiene. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med dette prosjektet er å svare på spørsmålet om hvorfor man ønsker en erstatting for H-verdier, framfor å undersøke hvilke fordeler og ulemper de har. I fordypningsprosjektet, skrevet høsten 2022, ble fordeler og ulemper ved H-verdier kartlagt. Denne oppgaven har som formål å viderebygge på det arbeidet og undersøke hvorfor man ønsker en erstatting for H-verdier i lys av ulempene de har, eller hvorfor man ønsker å beholde H-verdiene i lys av fordelene de har. Det er også mulig at en endring i bruk av H-verdiene kan løse noen av problemene ved dem. I tillegg vil oppgaven kunne svare på hvilke sikkerhetsindikatorer som eventuelt skal erstatte H-verdiene.

Opplysningene som samles inn skal bidra til at forskningsprosjektet når formålet sitt og skal brukes kun til dette formålet.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, Norges Teknisk-Naturvitenskaplige Universitet er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta fordi du har en rolle knyttet til bygg- og anleggsbransjen. Du har derfor kompetanse, erfaring og kunnskap som prosjektet vil ha nytte av for å oppnå sitt formål. Vi har fått kontaktopplysninger på deg gjennom vår veileder Eirik Albrechtsen.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du blir intervjuet av 1-2 av forskerne tilknyttet prosjektet. Det vil ta deg ca. 60 minutter. Intervjuene kommer til å handle om hvilke erfaringer du har med H-verdier, hva dine tanker er rundt H-verdier og hvilke alternativer som kan erstatte H-verdiene. Vi ønsker å ta lydopptak av intervjuet, som senere transkriberes. Både lydopptak og transkripsjon lagres elektronisk.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Kun forskere tilknyttet prosjektet vil ha tilgang til innsamlet data
- Data lagres slik at ingen uvedkommende vil ha tilgang på personopplysninger ved at datamaterialet lagres på ~~passordbeskyttet~~ mappe i forskningsprosjektets Teams-gruppe.
- I publikasjoner vil ikke personer som deltar kjennes igjen. Personer blir anonymisert til f.eks. «Representant fra byggherre A»

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 11.juni 2023. Data vil bli oppbevart uten personopplysninger. Personidentifiserbare opplysninger fjernes, omskrives eller ~~grovkategoriseres~~. Lydopptak slettes.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke. På oppdrag fra NTNU har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- NTNU ved prosjektleder Eirik Albrechtsen (eirik.albrechtsen@ntnu.no, 918 84 358)

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Markus Angvik og Mareno Sæther

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

å delta i intervjustudien

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg B: Intervjuguide

Intervjuguide	
Introduksjon	Hvem vi er, navn og relevant bakgrunn, hensikt med undersøkelsen, hvordan informasjonen som kommer fram i intervjuet skal benyttes (omtrent hvor mange andre som intervjues, om det skal skrives en rapport som er tilgjengelig, og i hvilken grad intervjuobjektet er sikret anonymitet. Hvem er du, og hvilken rolle har du i bedriften?
Forskningsspørsmål	Spørsmål
FS1	Hvordan brukes H-verdi i din virksomhet i dag? Gi eksempler Er din beskrivelse generell for alle i næringen? Forklar
FS2	Hvordan synes du bruken av H-verdi fungerer i dag? Føler du at næringen trenger H-verdien? Hvorfor tenker du det/ Hvorfor ikke Hva er formålet med å bruke H-verdien som mål på sikkerhet i bransjen?
FS3	Hva ser du på som de mest positive sidene ved H-verdiene? Hvis du skal endret på bruken av H-verdi, hva ville det vært? Hvorfor tenker du det? Hvordan kan man endre på bruken for at H-verdien skal være like god for små bedrifter som for store? Hvordan kan bransjen samarbeide for å styrke posisjonen til H-verdien som sikkerhetsindikator? Er det mulig å gjøre H-verdiene mer kvalitative? Hvorfor mener du det? Hva er de største hindringene for å forbedre H-verdien som sikkerhetsindikator?
FS4	Hvis man skulle erstattet H-verdi, har du noen forslag til hva man kan erstatte det med? Forklare rundt forutseende indikatorer og g-verdi Har forutseende sikkerhetsindikatorer blitt brukt i din virksomhet? Hva synes du om å bruke forutseende indikator som mål på sikkerhetsprestasjon? For de som har brukt G-verdi: Hva synes du om å bruke G-verdi som mål på sikkerhetsprestasjon? Hvor vidt det er mulig å kombinere H-verdien med forutseende sikkerhetsindikatorer for å øke deres pålitelighet?
Avslutning	Er det noe vi ikke har snakket om som er relevant for oss å vite angående sikkerhetsindikatorer?

