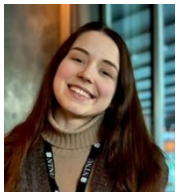
Menneskelig barriere mot sabotasje



Illustrasjonen er generert av KI

Masterstudent Siri Mostad Larsen
Institutt for Bygg og miljøteknikk
NTNU – Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Norske sikkerhetsmyndigheter vurderer manipulasjon, sabotasje og falske materialer som reelle risikoer mot kritisk infrastruktur (PST, 2026; NSM, 2026; Etterretningstjenesten, 2026). Mottakskontrollen i norske byggeprosjekter er basert på leverandørens egne dokumenter og tillit, ikke på risikoprofilen til leveransen. Leverandørkjedens mest sårbare ledd, med økt handlingsrom for kriminelle aktører, er transportleddet. Denne artikkelen presenterer funn fra en kvalitativ studie av mottakskontroll i norsk bygg- og anleggsbransje, med betong og støp som empirisk felt.

INTRODUKSJON

Under World Economic Forum i Davos 2026 ble det tydelig at globaliseringen har gått inn i en fase med strukturell usikkerhet. Stormakter utnytter strategisk at leverandørkjeder er sårbare, ressurs-mangel på kritiske materialer og tidspress i byggeprosjekter som fører til raske bytter av leverandør i gjennomføringsfasen (WEF, 2026). Som medfører at mottakskontrollen ikke lenger kan forutsette konsistens i leveranser.

Mottakskontrollen er det siste kontrollpunktet før varer bygges inn i konstruksjoner, og stedet der forsyningskjeden møter prosjektets verdikjede. For betong og prefab-komponenter er dette kritisk. Avvik kan sjelden rettes etter innbygging. Feil som ikke oppdages ved mottak kan bli skjult i konstruksjonen for alltid.

Minchin m.fl. (2016) og Kjesbu (2017) dokumenterer fra nordamerikansk og norsk kontekst, uavhengig av hverandre, at forskning på falske materialer og mottakskontroll er svært begrenset, og at den forskningen som finnes sjelden går lenger enn å identifisere at problemer eksisterer. Breili m.fl. (2025) bekrefter at situasjon ikke har endret seg i betydelig grad siste 10 årene.

Dette er mer aktuelt enn noen gang ettersom Norge står i en sikkerhetspolitisk utfordrende situasjon.

Problemstillingen i studien er: Hvordan kan mottakskontroll i byggeprosjekter utformes og operasjonaliseres som en risikobasert menneskelig barriere mot manipulasjon og falske materialer i kritiske leveranser?

METODE

Studien utvikler forklaringer ut fra observasjoner med triangulering av data mellom intervjuer og leverandørdokumentasjon. Tilnærmingen er valgt fordi litteraturen på feltet er fragmentert og det ikke finnes et etablert rammeverk å teste mot (Minchin m.fl., 2016; Kjesbu, 2017).

Det empiriske materialet består av to spor. Det første er kvalitative intervjuer med ti informanter fra tre aktørgrupper: byggherre, totalentreprenør og produsent. Det andre er dokumentanalyse av seks leverandørdokumenter fra en konkret leverandørkjede.

Analysens rammeverk er strukturert rundt fem operative komponenter (A–E) basert på Møller & Paulsson (2008): innkommende verifikasjon, anleggslogistikk, informasjonslogistikk, kvalitets-verifikasjon og avviksbehandling. Komponentene vurderes langs dimensjonene 1) hvorvidt de er kritiske, 2) hvor lett de er å manipulere og 3) hvor lett de er å detektere.

FUNN

Dokumentorientert og tillitsbasert kontroll

Mottakskontrollen er ikke fysisk verifiserende, men bassert på tillit og leverandørdokumenter. Det sjekkes at papirer finnes, ikke at varen samsvarer med det som er bestilt. Kontrollen er ikke kalibrert mot leveransens risikoprofil, men mot dokumentasjon produsert av leverandøren selv. Mønsteret er konsistent på tvers av alle tre aktorgruppenene.

Tre strukturelle svakheter

Analysen identifiserer tre strukturelle punkter som gjensidig forsterker hverandre.

Det **første** er sammenfallende roller. Hos de intervjuede aktørene er rollen som bestiller og rollen som mottakskontrollør én og samme person. Noe som i praksis er naturlig, da denne personen kjenner til bestillingen, men samtidig skaper et institusjonelt insentiv til ikke å oppdage avvik. Som en prosjektleder formulerte det: "Det er ingen som peker på seg selv." - Prosjektleder, BH 2.1 (Larsen, 2026).

Det **andre** punktet er asymmetri i informasjon. Informasjon som beskriver hva som er bestilt, krav og spesifikasjoner, risikoprofil og ordrenr., når sjelden frem til den som fysisk mottar varen. Systemene er ikke designet for kontroll, og meningsfull verifikasjon er strukturelt umulig selv med gode intensjoner (Larsen, 2026).

Det **tredje** punktet er avvikssystemets svakhet. Avvik registreres og lukkes, men kommuniseres ikke tilbake til leverandøren. Det skilles ikke mellom materialavvik og HMS-avvik. Systemet er dermed ikke selvkorrigerende (Larsen, 2026).

Transportleddet

Sårbarhetsanalysen identifiserer transportleddet som det enkeltleddet med høyest kombinert sårbarhet og lavest eksisterende kontrolldekning. Dette er et kritisk ledd fordi bytte av vare under transport er vanskelig å oppdage i etterkant. Manipulerbarheten er høy fordi kjøretøyene er utenfor byggherrens og entreprenørens kontroll. Deteksjonsmuligheten er lav fordi det konsekvent er mangel på sporbarhetsdokumentasjon (Larsen, 2026).

PST (2026, s. 5–6) vurderer sabotasje mot norske mål som sannsynlig, med særlig risiko for manipulasjon av utstyr og materialer i logistikk- og transportleddet. NSM (2026, s. 12–13) peker i samme retning og viser til at trusselaktører bevisst søker svakheter i transport og underleverandører.

Etterretningstjenesten (2026, s. 8) tilføyer at hybride operasjoner er utformet for ikke å bli oppdaget i normale kontrollsituasjoner. Dette sammenfaller med leddet der empirien viser lavest deteksjonsmulighet og fraværende sporbarhetsdokumentasjon.

Gapet i leverandørdokumentasjonen

Dokumentanalysen avdekker et strukturelt gap. Leverandørene produserer dokumentasjon rettet mot leverandørkvalifisering og etisk handel. I studien inngår åpenhetslovens

redegjørelse, SMETA-revisjonsrapport, EPDer, AMB-sertifikat og kontraktsklausuler, men ikke dokumentasjon for operativ verifisering av den konkrete leveransen (Larsen, 2026).

Følgeseddelen er det eneste av de analyserte dokumentene som følger den fysiske varen fra produksjon til mottakspunktet, og inneholder tekniske parametere som i prinsippet kan kryssverifiseres mot prosjektets spesifikasjon. Analysen viser likevel at dokumentet ikke er utformet for mottakerens formål. Det mangler kobling til innkjøpsordre, signaturen bekrefter mottak, men ikke verifisering av tekniske krav, og papirformat uten digital ID gjør dokumentet manipulerbart (Larsen, 2026). I praksis arkiveres kanskje følgeseddelen. Den brukes ikke som et aktivt kontrollverktøy.

DISKUSJON

Funnene indikerer at dagens system ikke er designet for det skiftende trusselbildet. Mottakskontrollen er kalibrert mot kognitiv opportunisme, der regelbrudd er situasjonelt utløst (Larsen, 2026). Den er strukturelt blind for strategisk omgåelse, der aktøren bevisst velger den kanalen systemet er designet for å stole på (Kjesbu, 2017; Naderpajouh m.fl., 2015).

Mottakskontroll basert på tillit og leverandørens dokumenter er ikke tilstrekkelig overfor den trusselkategorien PST (2026, s. 5–6), NSM (2026, s. 12–13) og Etterretningstjenesten (2026, s. 8) beskriver. Hybride operasjoner er utformet for å gå gjennom dagens system for mottakskontroll. Sporbarhetsbruddet starter så tidlig som i produksjon eller transportleddet, og det kan ikke repareres i mottakskontrollen (Larsen, 2026).

Studien utvikler plankemodellen basert på James Reasons Swiss cheese-modell (Larouzee & Le Coze, 2020), revidert etter Jørgensens (2024) skjoldfigur for prefabrikkerte betongelementer. Modellen viser at de strukturelle svakhetene som svekker forsvaret mot inkompetanse og slurv, utgjør det samme mulighetsrommet for kriminell omgåelse og statlig motivert sabotasje. Et brudd i transportleddet vil ikke kunne korrigeres av mottakskontrollen alene (Larsen, 2026).

Individets egenskaper er en nødvendig, men ikke tilstrekkelig betingelse for at mottakskontrollen skal fungere som en tilstrekkelig barriere. Faglig stolthet, årvåkenhet og mot til å nekte mottak kan verken erstattes av prosedyrer eller læres bort på kurs (Williams m.fl., 2012). Systemdesign avgjør om individets egenskaper aktiveres eller systematisk undertrykkes (Williams m.fl., 2012). En sjekkliste fylt ut av et uengasjert menneske er ikke en barriere, men dokumentasjon på at barrieren ikke fungerte (Larsen, 2026).

ANBEFALINGER

Risikobasert mottakskontroll er gjennomførbart innenfor det eksisterende systemlandskapet. Forutsetningen for gjennomføring er at kravene forankres i kontrakten og at mottaksansvarlig gis et tydelig og separat mandat. Den dominerende barrieren for endring er ikke teknologisk, men organisatorisk (Larsen, 2026).

Til byggherren anbefales det å kontraktfeste et terskelsystem for risikobasert kontrollintensitet basert på Kraljics (1983) klassifisering, og å skille på rollen som bestiller og kontrollør forleveranser med høy risiko. For en strategisk leveranse, som spesifisert betong, kan dette være tre endringer som ikke krever nye systemer: GPS-logg og følgeseddel fra produsent til byggeplass for automatisk sporing og registrering; koble batch-nummeret til ordrenummeret i Dalux (intert ERP system) for å lukke mottaket; og mottaksansvarlig er en annen person enn den som bestilte (Larsen, 2026).

Til entreprenøren anbefales det å etablere et eget avviksspor for materialavvik atskilt fra HMS-avvik,

og sikre systematisk tilbakemelding fra mottaket til leverandøren. Det strukturelle gapet mellom leverandørdokumentasjonens logikk og behovet i mottakskontrollen kan ikke løses av en enkelt aktør alene. Det krever bransjestandarder for hvilken dokumentasjon som skal medfølge en leveranse, og et regulatorisk rammeverk som differensierer kontrollkrav etter materialets risikoprofil (Larsen, 2026).

KONKLUSJON

Mottakskontrollen i norsk bygg- og anleggsbransje er kalibrert mot tilgjengeligheten av dokumentasjon, ikke mot risikoen ved leveransen. Tre gjensidig forsterkende svakheter produserer dette resultatet: bestiller og kontrollør er samme person, informasjonsgapet som gjør verifisering strukturelt umulig, og et avvikssystem som ikke differensierer eller kommuniserer tilbake (Larsen, 2026).

Transportleddet er det enkeltleddet der alle tre sårbarhetsaksene peker i feil retning samtidig (Larsen, 2026). Bruddet som oppstår her, kan ikke repareres av mottakskontrollen alene. Med et trusselbilde der PST og NSM vurderer det som sannsynlig at manipulasjon av kritisk infrastruktur skjer via leverandørkjeder (PST, 2026; NSM, 2026), er den dokumenterte utøvelsen av mottak utilstrekkelig for prosjekter med sikkerhetskritiske materialleveranser. Risikobasert mottakskontroll er ikke et kostnadsspørsmål, men et sikkerhets- og integritetsspørsmål for norsk bygg- og anleggsbransje (Larsen, 2026). Mulige løsninger eksisterer allerede i infrastrukturen aktørene bruker. Det mangler kun beslutningen om å bruke den til kontroll, ikke bare til dokumentasjon.

Denne artikkelen er en kortversjon av innholdet i masteroppgaven Siri Mostad Larsen levert våren 2026.
Veileder ved NTNU var Professor Ole Jonny Klakegg.

REFERANSER

Breili, S. O., Lædre, O., & Lohne, J. (2025). Perspectives on corruption in the Norwegian construction industry. Procedia Computer Science, 256, 1946–1953.

Etterretningstjenesten. (2026). FOKUS 2026: Etterretningstjenestens vurdering av aktuelle sikkerhetsutfordringer. ISSN 1894-1168.

Jørgensen, O. (2024). Kvalitetssikring av prefabrikkerte betongelementer [Masteroppgave, NTNU]. NTNU Open.

Kjesbu, N. E. (2017). Falske materialer i byggebransjen [Masteroppgave, NTNU]. NTNU Open.

Kraljic, P. (1983). Purchasing must become supply management. Harvard Business Review, 61(5), 109–117.

Larouzee, J., & Le Coze, J.-C. (2020). Good and bad reasons: The Swiss cheese model and its critics. Safety Science, 126, 104660. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104660

Larsen, S. M. (2026). Mottakskontroll som menneskelig barriere: En studie av norske byggeprosjekter, risiko for manipulasjon og behov for tiltak [Masteroppgave, NTNU]. NTNU Open.

Minchin, R. E., Lucas, E. D., Walters, R. C., Pan, J., Issa, R. A., & Singla, G. (2016). Counterfeiting in the construction industry: Analysis of Sino-American differences in perception. Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction, 8(4), B4516002. https://doi.org/10.1061/(ASCE)LA.1943-4170.0000194

Møller, P., & Paulsson, A. (2008). Construction logistics, a framework. I O. Gustavsson (Red.), Proceedings of the 16th Annual IPSERA Conference. University of Bath.

Naderpajouh, N., Hastak, M., Gokhale, S., Bayraktar, M. E., Iyer, A., & Arif, F. (2015). Counterfeiting risk governance in the capital projects supply chain. Journal of Construction Engineering and Management, 141. https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000943

NSM. (2026). Risiko 2026: Dagens valg – morgendagens risiko. Nasjonal sikkerhetsmyndighet.

PST. (2026). Nasjonal trusselvurdering 2026. Politiets sikkerhetstjeneste.

WEF. (2026). Global Value Chains Outlook 2026: Orchestrating Corporate and National Agility. World Economic Forum.

Williams, T., Klakegg, O. J., Walker, D. H. T., Andersen, B., & Magnussen, O. M. (2012). Identifying and acting on early warning signs in complex projects. Project Management Journal, 43(2), 37–53. https://doi.org/10.1002/pmj.21259