

ERFARINGER MED UAVHENGIG KONTROLL

NORSK BYGNINGSFYSIKKDAG 2018

Simen Tovmo - 13. november 2018

RAMBOLL

HVA HAR SKJEDD SIDEN SIST?

Erfaringer med uavhengig kontroll

Ingve Ulimoen - 2015-11-19

- Lovverket
- Gjennomføringen
- Kontroll av prosjektering
- Kontroll av utførelse
- Avvik

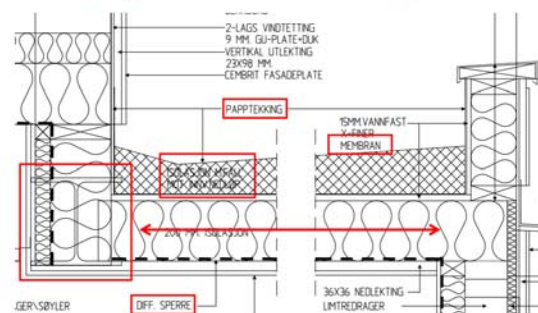


12

Norconsult

Faksimile: Norsk bygningsfysikkdag 2015 - Ulimoen

Eksempel på kvalitetssikret løsning



Norconsult



13

Norconsult

RAMBOLL

UTFORDRINGER MED DAGENS UAVHENGIGE KONTROLL

- Lovverk
- Kontrollomfang
- Aktører involvert i uavhengig kontroll
- Avvikshåndtering



LOVVERKET FOR UAVHENGIG KONTROLL

- Krav til kontroll angitt i SAK10 og tilhørende veileder
 - § 14-2 – obligatoriske krav
 - § 14-6 – krav TK1
 - § 14-7 – krav TK2
- Egen temaveileder fra DIBK
 - Minimumsomfang oppsummert i tabell 5.5

Bygningsfysikk - prosjektering

Kontroller at følgende fremgår av prosjekteringsgrunnlaget:
Det skal foreligge dokumentasjon på at krav til energieffektivitet iht. TEK10 § 14-2 er oppfylt, enten ved at:

- energiltak i TEK10 § 14-3 er oppfylt, eventuelt med omfordeling, eller
- energirammekrav i TEK10 § 14-4 ikke overstiges.

For begge metodene skal det kontrolleres at minstekravene i § 14-5 oppfylles.

Kontroller at følgende inngår i produksjonsunderlaget:

- vertikalsnitt som viser plassering av dampsperrsjikt og vindsperrsjikt i yttervegg og tak samt i overgangen yttervegg/takkonstruksjon, eventuelt alternativ dokumentert løsning.
- oppbygning av tak og terrasser med membran samt avslutning av membran mot tilstøtende bygningsdeler.

Bygningsfysikk - utførelse

- Påse at lavt fuktinnhold i trematerialer er dokumentert før lukking av yttervegg.
- Påse at krav til lufttetthet (lekkasjetall) er oppfylt, jf. prosjektert verdi benyttet for å oppfylle kravet til energieffektivitet, jf. TEK10 § 14-2.
- Påse at ventilasjonsanlegg leverer forutsatte luftmengder.

Kontroll av luftmengder kan kontrolleres ved påvisning av rutine og tilhørende rapport fra innmåling av anlegget, i kombinasjon med et begrenset antall stikkprøver.

Kontroll av lufttetthet kan skje ved påvisning av rutine for måling og tilhørende måleresultater.

KONTROLLOMFANG

- Hva er et fornuftig nivå på kontrollomfanget?
- Store ressurser blir puttet inn i uavhengig kontroll
- Begrenset med kompetent personell som kan kontrollere
- Bør fokusere på kontroll innenfor irreversible områder

KONTROLLOMFANG BYGNINGSFYSIKK TILTAKSKLASSE 2 OG 3

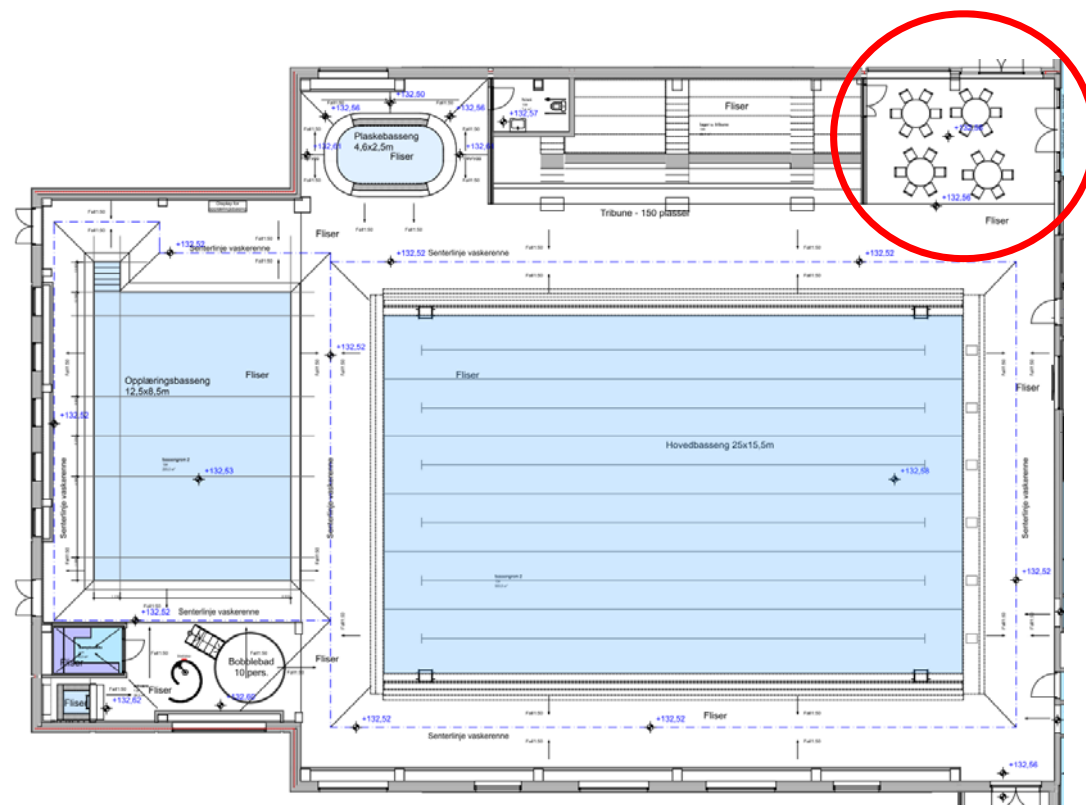
- Kontrollkravet § 14-2 i SAK10

a) Bygningsfysikk, hvor kontrollkravet for prosjektering begrenses til energieffektivitet og detaljprosjektering av lufttetthet og fuktsikring i yttervegger, tak og terrasser, og kontrollkravet for utførelse begrenses til byggfukt, lufttetthet og ventilasjon, og at dette er gjennomført og dokumentert som prosjertert

- Hva med kontroll av detaljprosjektering av andre relevante områder:
 - Golv?
 - Våtrom?
 - Radon?

KONSEKVENNS KONTROLLOMFANG TILTAKSKLASSE 2 OG 3

- Våtrom i svømmehall
 - Fall
 - Membransjikt
 - Våtromsdetaljer



KONSEKVENNS KONTROLLOMFANG TILTAKSKLASSE 2 OG 3

- Hva skjer med avvik utenfor pålagt kontrollomfang?

Med avvik menes i denne forskriften manglende eller feilaktig oppfyllelse av krav gitt i eller i medhold av plan- og bygningsloven. Manglende eller feilaktig oppfyllelse av kontraktsforpliktelser faller utenfor denne definisjonen.

Krav til system for å identifisere, behandle og forebygge avvik følger av § 10-1. Ansvarlig kontrollerendes ansvar for å avdekke avvik innenfor eget ansvarsområde/kontrollområde følger av § 12-5.

- Konsekvens: Ikke rom for å skrive avvik på områder utenfor kontrollområde i SAK 10, f.eks våtrom i svømmehall, radon osv.

KONTROLL AV KVALITETSSYSTEM

- Hovedfokus på kontroll er i dag kvalitetssystem og tilhørende kvalitetssikring. Er dette riktig vei å gå?
- Det finnes ingen objektive kriterier for utforming av et kvalitetssystem
- Hva er et godt kvalitetssystem?
- Alle kvalitetssystem er forskjellige
- Er ingeniører riktige personer til å avgjøre om et kvalitetssystem er godt eller ikke?

Konsekvens: Sjelden det lages avvik på kontrollsistem



3

Checklists

Checklist for Outer Walls / Climates.

Project No. / Name: Control performed according to Control Plan

Drawing No: Rev. No: €
 Plan no: A22-102 / A22-103
 Details no: SEE ATTACHED DRAWINGS

Area of Drawing:

Other relevant requirements
 NBI blade, mounting instructions etc.

Checkpoint	Requirements	Measured	Type of control	Control range	OK/Deviation	Date/sig
C / C distance 600 mm	600 mm		Measuring	Measuring relative to drawing basis	OK	09/05/2018
Cutouts	mm		Measuring	relative to axes	OK	09/05/2018
Load transfer node			Own control		OK	09/05/2018
Material dimension and quality			Own control		OK	09/05/2018
Fixing Internal			Own control	Visual	OK	09/05/2018
Insulation Climate Walls			Own control	Visual	OK	09/05/2018
Vapor barrier			Own control	Visual	OK	09/05/2018
Cembritplate			Own control	Visual	OK	09/05/2018
Gu plaster and taping			Own control	Visual	OK	09/05/2018

Filed by: *[Signature]* Date: 09/05/2018

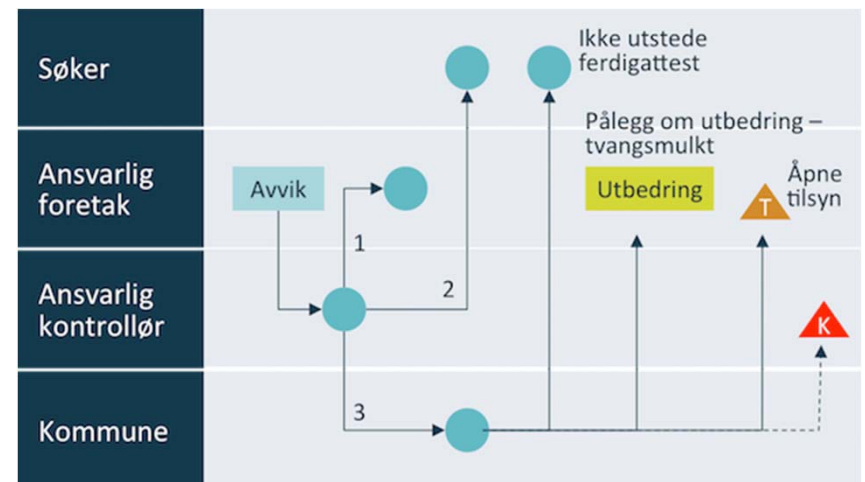
RIKTIG KOMPETANSE FOR UAVHENGIG KONTROLL

- Hva er tilstrekkelig kompetanse for kontrollerende?
- Kontrollerende bør ha kompetanse innen prosjektering for å avdekke feil
- Skal kontrollere at det er tilstrekkelig detaljprosjektert.

Funksjon	Fagområde	Tiltaksklasse	
Uavhengig kontrollerende	Overordnet ansvar for kontroll	3	Vis betydning
Uavhengig kontrollerende	Våtrom (i boliger)	1	Vis betydning
Uavhengig kontrollerende	Lufttetthet (i nye boliger)	1	Vis betydning
Uavhengig kontrollerende	Bygningsfysikk	3	Vis betydning
Uavhengig kontrollerende	Konstruksjonssikkerhet	3	Vis betydning
Uavhengig kontrollerende	Geoteknikk	3	Vis betydning
Uavhengig kontrollerende	Brannsikkerhet	3	Vis betydning

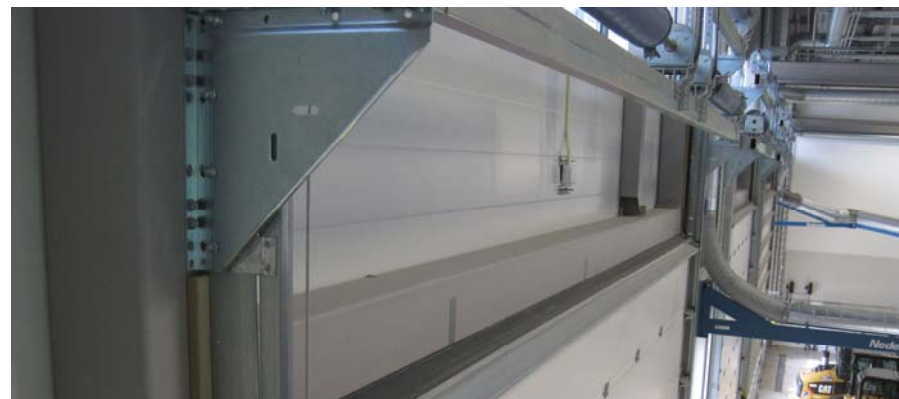
AVVIKSHÅNDTERING VED ÅPNE AVVIK

- Tomrom ved åpne avvik, «ingen» vet hvordan det skal håndteres
- Kontrollerende har ikke ansvar for lukking av åpne avvik.
- Kommune ansvarlig for å behandle/lukke avvik
- Ender stort sett opp igjen hos kontrollerende



EKSEMPEL HÅNDTERING VED ÅPENT AVVIK

- Kontrollerende: sender åpent avvik innsetting av porter
- Kommunen: sender avviket i retur
- Kontrollerende: har avsluttet kontroll
- Løsning: Engasjere ny kontrollerende



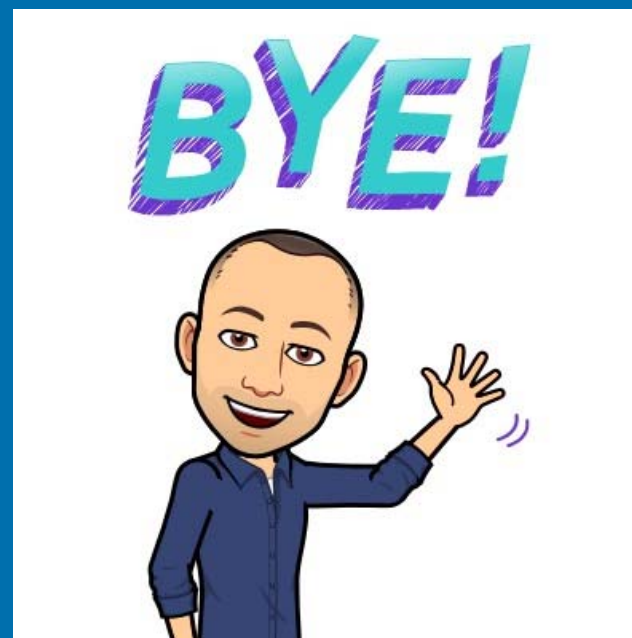
Vi viser til vårt oppdrag med uavhengig kontroll ihht. plan og bygningsloven, og påvist avvik i overgang mellom porter og yttervegger. [redacted] har gjennom prosessen fulgt reglene og beskrivelsene som foreligger for gjennomføring av oppdraget. Vårt arbeid har resultert i melding om åpent avvik til [redacted] kommune. Oppdraget med uavhengig kontroll er således avsluttet. [redacted] kommune pålegger tiltakshaver å lukke avviket før ferdigattest kan gis i e-post datert 02.03.2017. /

Kommunen må forholde seg til at [redacted] som uavhengig kontrollerende foretak har påvist avvik. Lukking av avvikene kan skje ved en formell analyse der man påviser at avvikene oppfyller funksjonskrav i TEK eller ved omprosjektering og ny utførelse. Tiltakshaver står for øvrig fritt i å benytte annet kontrollforetak.

OPPSUMMERING

- Kontrollomfang for bygningsfysikk bør revideres
 - Dropp kontroll av kvalitetssystem
 - Spisse omfang av kontroll til mer faglig relevant
 - Fokuserer kontroll på kritiske punkter som er irreversible.
- Kontroll må gjennomføres av kompetent personale

TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN!



Simen Tovmo, Spesialfag-bygg

simen.tovmo@ramboll.no

RAMBOLL