



AAK Safety

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

Company	AAK Safety AS
Date	25.03.2019
Graded	Begrenset
Made by	ORW
Checked by	YAG/JO
Approved by	ORW

AAK Safety AS / Øran Vest, 6300 Åndalsnes, Norway /
T +47 71 22 71 00 / F +47 71 22 71 01 / post@aaksafety.no / www.aaksafety.no

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

Innhold

1	Innledning	3
2	Omfang og vurderinger	4
3	Behov for sikring på de ulike bygningene.....	6
3.1	G-bygget.....	6
3.2	L-bygget	7
3.3	H-bygget (hovedbygget).....	9
3.3.1	D-blokk (rotunde)	9
3.3.2	C-blokk	11
3.3.3	F-blokk.....	14
3.3.4	B-blokk	15
3.3.5	A-blokk	15
3.4	K-bygget.....	17
3.5	Tilhørende bygningsmasse	18
3.5.1	Kaldlager	18
3.5.2	Svalgang mellom L-bygg og G-bygg.....	18
4	Regelverk	21
4.1	Faste sikringssystemer	21
4.2	PVU for vern mot fall fra høyder.....	22
5	Referanser.....	23

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

1 Innledning

AAK Safety AS har blitt forespurt av Statsbygg sin driftsavdeling i Ålesund om å kartlegge behov for fallsikring på G-L-H og K-bygget ved NTNU i Ålesund. AAK Safety har vært i kontakt med Trond Inge Larsgård med tanke på innhenting av informasjon og gjennomføring av befaring. Denne rapporten er laget på bakgrunn av bestillingsnummer 2142349.

Formålet med rapporten er gi et tydelig og forståelig underlag for innhenting av tilbud på levering og installasjon av permanente fallsikringsløsninger på denne bygningsmassen.

Befaring ble gjennomført 18.03.2019 av Yngve André Grüner og Odd-Roar Wiik fra AAK Safety AS sammen med Driftsleder Trond Inge Larsgård fra Statsbygg. Under befaringen ble det lagt vekt på å skaffe en best mulig oversikt over utformingen av byggene. I tillegg ble de behov som driftsavdelingen og andre aktører har for tilgang til de ulike deler av tak og andre områder på byggene gjennomgått.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

2 Omfang og vurderinger

Under befaring ble alle tak og tilhørende områder gjennomgått for å skaffe en best mulig oversikt over de behov som er for permanente fallsikringsløsninger. I del 3 er hvert enkelt bygg beskrevet i detalj med de behov for fallsikringsløsninger vi mener er dekkende ut fra de opplysninger vi besitter pr. i dag.

Vi definerer arbeid nærmere kant (på flate tak) enn 2 meter som områder som krever sikringstiltak. Det er dog en hel del områder på de ulike byggene der ikke anses som nødvendig å installere permanente løsninger, da det er svært sjelden at det vil være nødvendig med tilgang for personell. Denne vurderingen er gjort i samråd med driftspersonell fra Statsbygg. I disse områdene må det gjøres særskilte tiltak dersom det skulle bli behov for å utføre arbeid her. Det kan eksempelvis være gjennom installasjon av midlertidige rekkverk eller bruk av midlertidige fallsikringsløsninger.

Alle mål som er oppgitt i denne rapporten er å anse som omtrentlige og må verifiseres av tilbydere.



Figur 1: Bilde viser alle aktuelle bygninger ved NTNU Ålesund (hentet fra Gule Sider). Bokstaver i blå ringer angir navn på bygg.

Det er flere mulige løsninger for å tilrettelegge permanente fallsikringssystemer på disse bygningene. Det må være opp til de ulike tilbydere å komme frem til det de anser som de beste løsningene for å dekke de behov som er beskrevet.

Listen under beskriver faktorer som etter vår mening må vurderes og dokumenteres av tilbydere:

- Fallforhindrende løsninger skal velges fremfor falloppfangende løsninger der dette er mulig (jfr. relevante forskrifter).
- Utstyr som tilbys må være i henhold til relevante standarder.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

- Det må søkes løsninger som medfører minst mulig inngrep på bygningsmassen.
- Materialkvaliteter som velges må være beskrevet og begrunnet.
- Løsninger må være mest mulig brukervennlig og med lavest mulig brukerterskel. De vurderinger som er gjort av tilbydere rundt dette bør beskrives.
- Tilbud må inkludere tilhørende PVU (for 3 personer) som er nødvendig for bruk av de løsninger som er valgt, dette inkluderer for eksempel følgende; seler, hjelmer, forbindelsesliner, relevant redningsutstyr, slynger/liner for innfesting (se ellers 4.2).
- Tilbud må inkludere opplæring for Statsbygg driftspersonell i bruk av det utstyr og de løsninger som tilbys.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

3 Behov for sikring på de ulike bygningene

G-L-H og K-bygget og tilhørende bygningsmasse blir presentert i den rekkefølge de ble gjennomgått på befaringen.

3.1 G-bygget

På østside av hovedtak på G-bygget er det nødvendig med sikringsløsning for rengjøring av sluk, da denne er plassert såpass nær gesims. Resten av hovedtak på G-bygget har lite behov for tilgang av personell, og om det skulle være nødvendig kan det enkelt etableres midlertidige fallsikringsløsninger i disse områdene.



Figur 2: Bilde viser sluk på øst side av G-bygg, sluk i senter.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

3.2 L-bygget

På L-bygget er det et mer omfattende behov for sikringstiltak.

Fra hovedtak på L-bygg er det i dag en leder. Denne må flyttes og byttes ut med godkjent leder med ryggbøyle og løsning for sikker atkomst på øvre tak.



Figur 3: Bilde viser eksisterende leder på L-bygg. Ny plassering forslagsvis til venstre for dør.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

På øst side av hovedtak er det behov for sikringsløsning for tilgang til sluker, da disse ligger nær gesims. Lengde ca. 17 meter. Innfesting for sikringsløsning må sannsynligvis gjøres i vegg.



Figur 4: Bilde viser område på øst side av hovedtak på L-bygg, sikring for tilgang til sluker ved gesims er nødvendig.

På tak over gymsal er det nødvendig med sikring på hele tak for tilgang til sluker og mulighet for inspeksjoner etc. Lengde totalt er ca. 33 meter og bredde ca. 18 meter.



Figur 5: Bilde viser tak over gymsal.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

3.3 H-bygget (hovedbygget)

Hovedbygg med de ulike blokkene har det mest omfattende behovet for sikringstiltak av hele bygningsmassen. Behovene er beskrevet i detalj for hver enkelt blokk.



Figur 6: Oversiktsbilde over H-bygg (hovedbygg). Blå bokser angir navn på de ulike delene av hovedbygget. Bilde hentet fra Gule Sider.

3.3.1 D-blokk (rotunde)

Det finnes i dag en eksisterende leder uten ryggbøyle og løsning for sikker entring av tak på rotunde. Leder må byttes ut med godkjent leder med ryggbøyle og løsning for sikker atkomst på øvre tak. Leder kan med fordel plasseres i samme posisjon som i dag.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund



Figur 7: Bilde viser eksisterende leider på rotunde. Denne må erstattes.

Tak på rotunde trenger løsning for sikker tilkomst til sluker og annet fastmontert utstyr på taket da dette ikke er plassert i sikker avstand til gesimskant. Diameter på tak rotunde er ca 16 meter.



Figur 8: Bilde viser tak på rotunde (hentet fra Gule Sider).

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

3.3.2 C-blokk

På hovedtak er det nødvendig med løsning for sikring ved arbeid på tak utenfor gesims.



Figur 9: Bilde viser østside på C-blokk med tak utenfor gesims (K-bygg i bakgrunnen). Rød linje viser tak utenfor gesims.

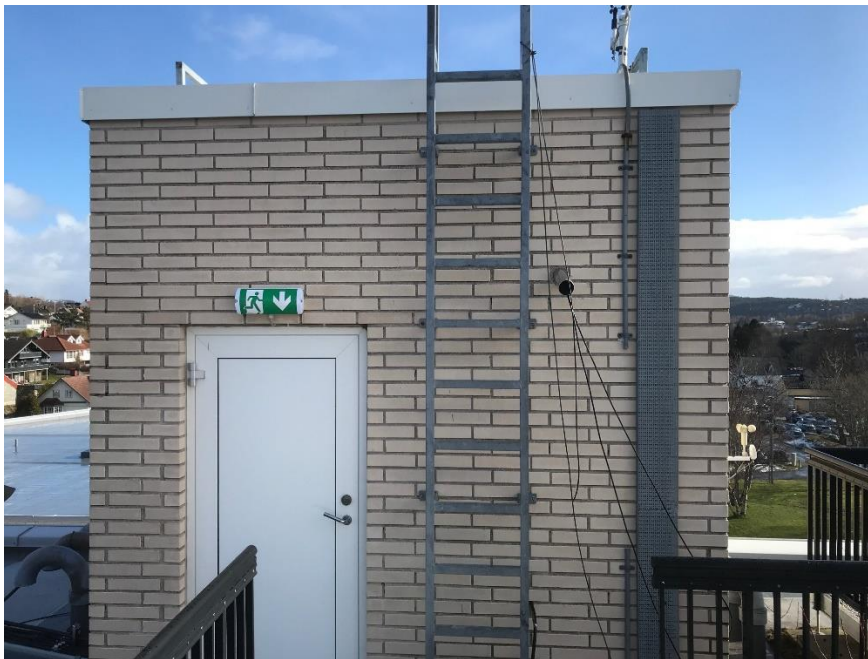


Figur 10: Bilde viser tak utenfor gesims på SØ- hjørne av C-blokk.

Område mellom trappehus (total lengde i ytterkant er ca. 36 meter) og område fra trappehus øst side inn til D-blokk (total lengde i ytterkant er ca. 18 meter) må også ha løsning for sikring.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

Trappehus på øst side har i dag en eksisterende leder uten ryggbøyle og løsning for sikker entring av tak trappehus. Leder må byttes ut med godkjent leder med ryggbøyle og løsning for sikker atkomst på tak. Leder kan plasseres i samme posisjon som i dag. Store deler av tak på dette trappehuset har rekkverk i tilstrekkelig høyde. Komplettering av eksisterende rekkverk anses som den beste løsningen for sikring på dette taket.



Figur 11: Bilde viser eksisterende leder på trappehus på øst side av C-blokk.

Tak på trappehus på nord side av C-blokk bør også ha en permanent løsning for fallsikring. Mål på tak trappehus innvendig er ca. 7,60 x 2,70.

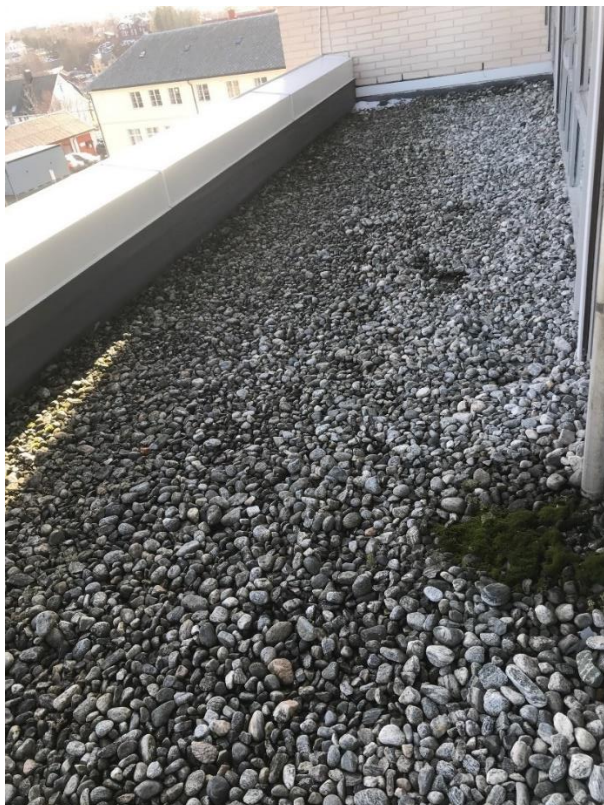
Tak over 3. etasje må sikres da dette taket er så smalt at det ikke er tilgjengelig uten en permanent fallsikringsløsning. Det spesifikke område er mellom trappehus (total lengde i ytterkant er ca. 38 meter).

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund



Figur 12: Bilde viser tak på øst side over 3. etasje C-blokk.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund



Figur 13: Tak over 3. etasje C-blokk sett mot sør mot trappehus.

3.3.3 F-blokk

På hovedtak er det nødvendig med permanent fallsikringssystem for tilgang til tak utenfor gesims. Område som må sikres er mellom trappehus øst og trappehus nord. Total lengde i ytterkant her er ca. 34 meter.

På tak av trappehus både på øst side og på nord side er det nødvendig med permanent løsning for fallsikring. Mål på tak trappehus innvendig er ca. 7,60 x 2,70.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund



Figur 14: Bilde viser trappehus på nord side av F-blokk.

Tak over 3. etasje må sikres da dette taket er så smalt at det ikke er tilgjengelig uten permanent fallsikringsløsning. Det spesifikke område er mellom trappehus (total lengde i ytterkant er ca. 37 meter). Se punkt 3.3.2 for bilder som illustrerer område.

3.3.4 B-blokk

På hovedtak er det nødvendig med permanent fallsikringssystem for tilgang til tak utenfor gesims. Område som må sikres er mellom trappehus vest og trappehus nord. Total lengde i ytterkant her er ca. 34 meter.

På tak av trappehus både på vest side og på nord side er det nødvendig med permanent løsning for fallsikring. Mål på tak trappehus innvendig er ca. 7,60 x 2,70.

Tak over 3. etasje må sikres da dette taket er så smalt at det ikke er tilgjengelig uten permanent fallsikringsløsning. Det spesifikke område er mellom trappehus (total lengde i ytterkant er ca. 37 meter). Se punkt 3.3.2 for bilder som illustrerer område.

3.3.5 A-blokk

På hovedtak er det nødvendig med permanent fallsikringssystem for tilgang til tak utenfor gesims. Område som må sikres er mellom trappehus vest og trappehus sør. Total lengde i ytterkant her er ca. 34 meter.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund



Figur 15: Bilde viser sør side av A-blokk.

På tak av trappehus både på vest side og på sør side er det nødvendig med permanent løsning for fallsikring. Mål på tak trappehus innvendig er ca. 7,60 x 2,70.

Tak over 3. etasje må sikres da dette taket er så smalt at det ikke er tilgjengelig uten en permanent fallsikringsløsning. Det spesifikke område er mellom trappehus (total lengde i ytterkant er ca. 37 meter). Se punkt 3.3.2 for bilder som illustrerer område.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

3.4 K-bygget

Det mangler i dag tilkomst til tak på trappehus på K-bygg. Det må her monteres godkjent leder med ryggbøyle og løsning for sikker atkomst til tak. Leder må plasseres mer enn 2 meter fra gesims på egnet sted på trappehus.

Tak på trappehus må ha løsning for sikring av personell. Mål på tak trappehus innvendig er ca. 7,60 x 2,70.

På hovedtak er sluker og annet plassert i sikker avstand fra gesims og det anses derfor ikke som nødvendig med fast installert sikringssystem.



Figur 16: Bilde viser trappehus på K-bygg.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

3.5 Tilhørende bygningsmasse

3.5.1 Kaldlager

Tak på kaldlager mangler i dag tilkomst. Leder med ryggbøyle og løsning for sikker atkomst til tak er nødvendig. Sluker på tak er i trygg avstand fra kant og ytterligere tiltak anses derfor ikke som nødvendige ut fra dagens behov.



Figur 17: Bilde viser vegg på kaldlager hvor det ønskes leder.

3.5.2 Svalgang mellom L-bygg og G-bygg

Det er i dag ikke permanent tilgang til tak svalgang mellom L-bygg og G-bygg. Det foreslås at det monteres leder fra hovedtak L-bygg ned til tak svalgang med ryggbøyle og løsning for sikker atkomst til/fra tak. Innfesting kan sannsynligvis kun gjøres i topp og bunn av leder da det her er glassfasade.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund



Figur 18: Bilde viser overgang fra hovedtak til tak svalgang.

Tak svalgang må ha permanent fallsikringssystem på den del som vender mot nord, over kaldlager. Dette er et strekk på i overkant av 40 meter, med en gesims og nivåforskjell som hindring før siste del.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund



Figur 19: Bilde viser svalgang sett ovenfra. Blå linje angir område som trenger sikringsløsning.

Resterende del av svalgang anses som tilgjengelige nok ut fra dagens behov, og permanente fallsikringsløsninger er ikke nødvendig.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

4 Regelverk

4.1 Faste sikringssystemer

Faste sikringssystemer som eksempelvis skinne- og wireløsninger har så langt vært godkjent etter EN 795. I teksten under er det gjort rede for de endringer som nå kommer rundt godkjenning av slikt utstyr i fremtiden. Tilbydere må forholde seg til endringer som gjøres her.

EN 795 ble i november 2015 harmonisert på nytt mot Europarådets direktiv 89/686 / EØF om PVU (523), men da kun eksisterende forankringsanordninger av type B og E. Type B er tripod, bjelkeklemmer, slynger m.m. og type E er dødvektsystemer.

Dette innebærer at permanente forankringsanordninger av type A, type C og type D ikke lenger kan godkjennes i henhold til EN 795, men må følge standarden prEN 17235 som nå er på trappene, og som vil bli harmonisert mot Byggeforskriften (CPR- Constructive Product Regulation) – (EU) 305/2011. Dette er en prosess som er i gang men det vil i en overgangsfase fortsatt finnes utstyr som er godkjent etter EN 795.

prEN 17235 - Permanent anchor devices and safety hooks

Denne standarden definerer krav til forankringsanordninger og takkroker som er permanent festet til bygninger og konstruksjoner. Dette er forankringer som både har til hensikt å hindre at personer faller(fallforhindrende) og som skal kunne fange opp fall (falloppfangende), de kan monteres i og på bygninger og andre konstruksjoner.

Forankringsanordningene er ment å være montert på en slik måte at de er en del av bygget og skal være en del av sikkerhetsinnretningene i bruk eller i drift av et byggearbeid i henhold til EU-forordning (EU) nr. 305/2011.

Både forankringsanordningene og takkrokene er beregnet for tilkobling med personlige fallsikringssystemer i samsvar med EN 363.

Takkrokene er også ment for feste for mobile tak stiger eller arbeidsplattformer.

Denne standarden dekker også festemidler som brukes til å feste ankerinnretningene eller sikkerhetshakene i lastbærende konstruksjon (bolter etc.). Den angir viktige dimensjoner, materialer og bærende krav.

Standarden inneholder krav til følgende systemer:

- enkle forankringspunktsystem;
- takkroksystem;
- wiresystem;

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

- skinnesystem.

Systemene beskrevet i denne standarden består vanligvis av flere komponenter. De må vurderes som et system i sin helhet.

Standarden inneholder også krav til holdbarhet, merking, installasjon, montering, dokumentasjon, drift og vedlikehold.

En 17235 gjelder ikke for:

- midlertidige forankringsanordninger i henhold til EN 795;
- fasiliteter for taktilgang i henhold til EN 516;
- Permanent faste stiger på tak i henhold til EN 12951.

4.2 PVU for vern mot fall fra høyder

Personlig utstyr som eksempelvis seler, hjelmer og sikringslinjer som tilbys må være i henhold til de relevante NS-EN standarder.

Aktuelle standarder:

Beskrivelse	Standarder
Seler for fallsikring	NS-EN 361 og NS-EN 358
Hjelmer for arbeid i høyden	NS-EN 397 og NS-EN 12492
Støtteliner	NS-EN 358
Fanglinjer	NS-EN 355
Horisontale sikringslinjer	NS-EN 795 B
Generelle krav til bruksanvisninger for bruk, vedlikehold, periodisk kontroll, reparasjoner, merking og pakking	NS-EN 365

Listen er ikke komplett.

Rapport for Statsbygg– kartlegging behov for taksikring NTNU Ålesund

5 Referanser

Følgende tegninger over takplan er brukt som underlag:

Tegningsnummer 9605-26

Tegningsnummer 9906-204

Tegningsnummer 0930.01-203

Tegningsnummer 0406-24