

AVSHOP AS
Dok nr. 0216

Utstedt 01.03.2016
Revidert 16.09.2023
Revidert 05.06.2024

05.06.2024

PROSILENCE

Teknisk dokumentasjon

Eivind Lygren
Sivil Ingeniør Bygg
AVSHOP AS



AVSHOP.NO

Smalvollveien 61
0667 Oslo

mobile: +47 90777468

tel: +47 22641060

email 1: eivind@avshop.no

email 2: okonomi@avshop.no

AVshop AS

AVshop AS bekrefter at

PROSILENCE avkoplingsystem for vegger, tak og gulv

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredstillende mekaniske (se SINTEF testrapport av prosilence fra 2018 i vedlegg 1 bak i rapporten eller på nett: [Rapport-2018-00922 SINTEF-Byggforsk Prving-av-b-reevne-for-klips-til-DreamScreen-lydisoleringsystem-for-AVSHOP.pdf](https://www.sintef.no/publications/rapport-2018-00922-sintef-byggforsk-prving-av-b-reevne-for-klips-til-dreamscreen-lydisoleringsystem-for-avshop.pdf)) og lydfunksjonelle funksjoner i henhold til bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

1. Innehaver av godkjenningen:

Dreamscreen

[DreamScreen – Excel Your Image.](https://dreamscreen.no)

<https://dreamscreen.no>

2. Produsent

Dreamscreen

[DreamScreen – Excel Your Image.](https://dreamscreen.no)

<https://dreamscreen.no>

3. Produktbeskrivelse

3.1 Generelt

Prosilence avkoplingsystem er basert på avkopling av byggelementer ved hjelp av avkoplingsmoduler bestående av myke, vibrasjonsdempende materialer som forhindrer spredning av vibrasjoner i frekvensområde fra dyp bass med frekvens ned til 10 Hz og gjennom hele frekvensspekteret opp til 5000Hz.

På gulv skjer dette ved hjelp av såkalte U-boats som er gitt en form som er tilpasset trelister med bredde opp til 50 mm for å feste gulvplater oppå.

På vegg og i tak skjer lydavkoplingen ved at det vibrasjonsdempende materialet er støpt i en form som kan holde en metallskinne, og plater kan så festes i metallskinnen slik at disse ikke kommer i kontakt med bakenforliggende byggkonstruksjon og dermed er avkoplet. Det finnes to hovednivåer man kan velge for bruk av systemet.

Valg av hovednivå vil være avhengig av hvilken type rom eller vegger/tak/gulv som skal avkoples og hvilke krav man stiller til avkoplingen med hensyn på demping av ulike frekvensområder som skapes av trinnlyd, tale, treningsaktivitet, kinolyd, dypbass etc.

Figur 1 og 2 illustrerer nivå 1 og 2 på gulv og vegger om man har bjelkelag i etasjeskillene.

Figur 3 og 4 illustrerer videre to situasjoner med nivå 2 om man har etasjeskillere i betong.

Vi vil i dette dokumentet beskrive de ulike løsningene i detalj med hensyn på praktisk installasjon, mekanisk styrke og dempingseffekter.

Når det gjelder lyddempingseffekten, så har vi laget et eget lite kapittel for å forstå hva som måles:

3.2 Metoder for måling av lyddemping

Vi beskriver i de fleste tilfeller lyddemping man kan oppnå i vegger tak og gulv i et rom uten lekkasjepunkter som dører, vinduer og ventilasjon etc.

Praktisk lyddempingseffektivitet vil derfor variere, avhengig av kvaliteten av eventuelle lyddører, lydfeller (eller mangel av disse) på ventilasjonen, vinduer etc.

Innledningsvis vil vi forklare noen standard faktorer som benyttes for å beskrive hvor effektiv en løsning er.

Det er utviklet flere faktorer for å beskrive effekten av lydempingstiltak.

STC (Sound Transmission Class) er den vanligste i bruk og er utviklet i USA

For å forstå STC bedre er det nyttig å se på tabellen nedenfor.

Rw (Weighted Sound Reduction Index). Denne faktoren er den Europeiske varianten og er nesten identisk med STC

STC og Rw oppgis som et enkelt tall som er et gjennomsnitt av målinger i frekvenser fra ca 100 Hz til 10000 Hz, målt for hver 100 Hz.

STC og Rw	Virkning
<30	Normal tale hørt og forstått
30-35	Høy tale hørt og forstått, normal tale hørt, men ikke forstått
35-45	Høy tale hørt, men ikke forstått, normal tale nesten borte
45-60	Høy tale nesten helt borte, normal tale ikke hørbar
>60	All høy lyd (105 db) over 100 Hz nesten helt borte

(OITC, Outdoor/Indoor Transmission Class er en annen variant som av og til brukes, men som vi ikke går inn på av praktiske årsaker).

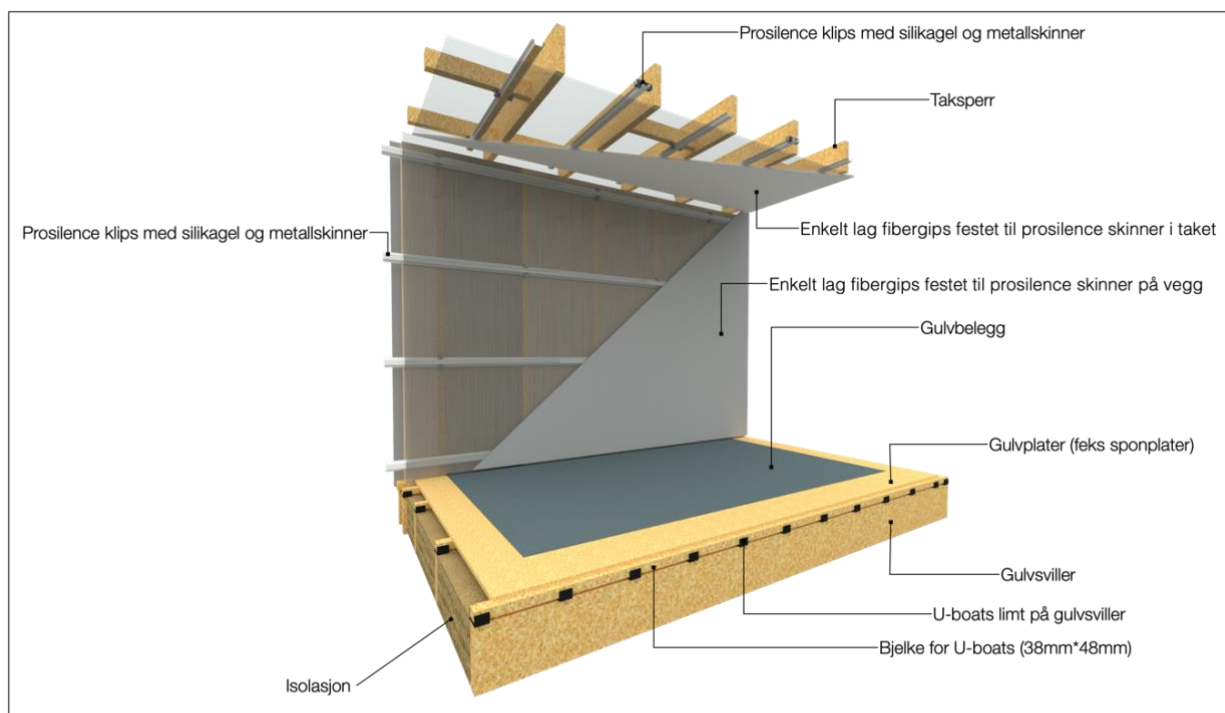
Ctr (low frequency spectrum adaptor). Ctr er videre en indikator på hvor mye lavere

dempingen ville være dersom støykilden hovedsakelig besto av lavere frekvenser. Ctr er altså et negativt tall som reduserer STC eller Rw og oppgis derfor ofte som Rw+Ctr.

For en mer nyansert forståelse bruker man også frekvenskurver som angir lydtrykket på begge sider av veggen. Vi har for enkelhetsskyld bare benyttet kurver for å beskrive lydemping i frekvensområdet fra 110 Hz og nedover til 20 Hz, altså bassresponsen, fordi det i dette området ikke er utarbeidet gode beskrivende faktorer som STC og Rw for å beskrive lydempingseffekten

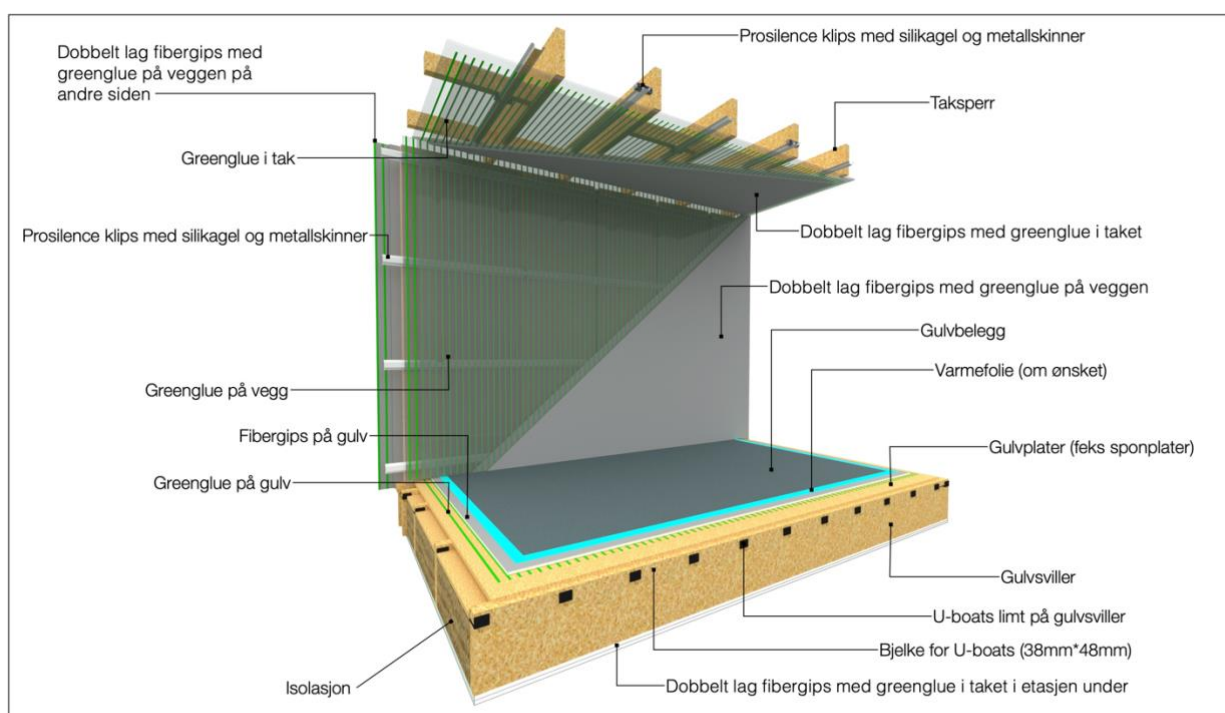
STC, Rw (og Ctr) samt frekvens kurver beskriver demping på lyd i luft på ene siden til lyd i luft i rommet nedenfor, ovenfor eller på siden.

Ingen av de nevnte faktorene beskriver derfor lyd som oppstår pga direkte påvirkning på gulv med sko eller gjenstander som slippes på gulvet, ofte benevnt trinnlyd. For direkte påvirkning på gulv benytter man FIIC (Field Impact Insulation Class).



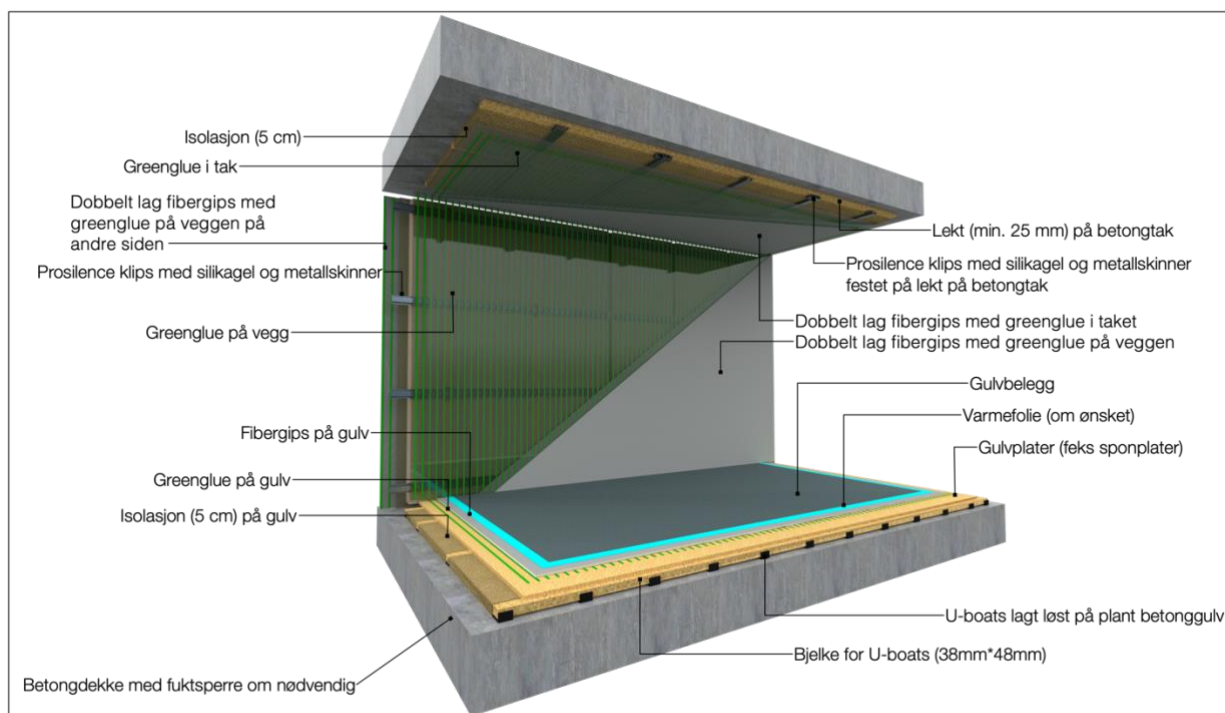
	NIVÅ 1 TREBJELKELAG		PROSILENCE Teknisk dokumentasjon AVSHOP AS Dok. nr. 0216	Eivind Lygren, siv. ing. bygg	<table border="1"> <tr> <td>01/03/2016</td> <td>Revisjon 1, Avkopling av gull, vegger og tak med Prosilence</td> </tr> <tr> <td>16/09/2023</td> <td>Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	01/03/2016	Revisjon 1, Avkopling av gull, vegger og tak med Prosilence	16/09/2023	Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue						
				01/03/2016		Revisjon 1, Avkopling av gull, vegger og tak med Prosilence									
16/09/2023	Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue														
				A 1											

Figur 1. Avkopling med nivå 1 med etasjeskillere basert på trebjelkelag.

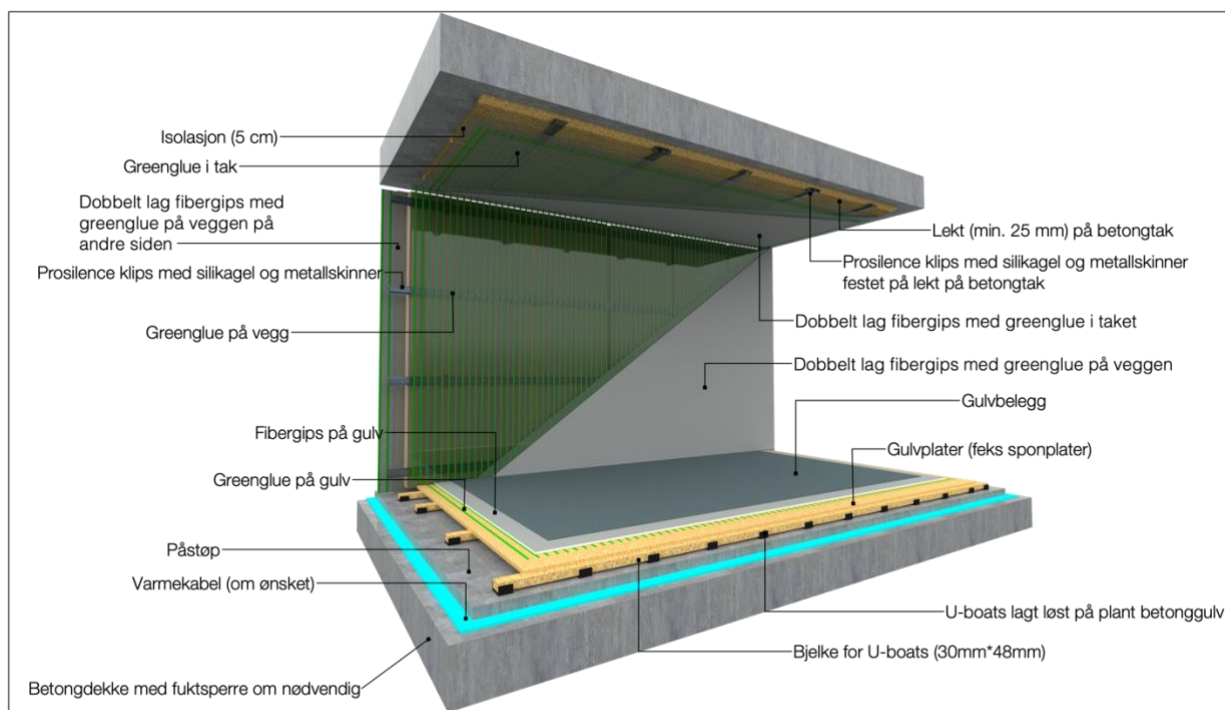


	NIVÅ 2 TREBJELKELAG OG VARMEFOLIE		PROSILENCE Teknisk dokumentasjon AVSHOP AS Dok. nr. 0216	Eivind Lygren, siv. ing. bygg	<table border="1"> <tr> <td>01/03/2016</td> <td>Revisjon 1, Avkopling av gull, vegger og tak med Prosilence</td> </tr> <tr> <td>16/09/2023</td> <td>Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	01/03/2016	Revisjon 1, Avkopling av gull, vegger og tak med Prosilence	16/09/2023	Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue						
				01/03/2016		Revisjon 1, Avkopling av gull, vegger og tak med Prosilence									
16/09/2023	Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue														
				A 2											

Figur 2. Avkopling med nivå 2 med etasjeskillere basert på trebjelkelag.



Figur 3. Avkopling med nivå 2 med etasjeskillere basert på betong, samt bruk av varmemefolie.

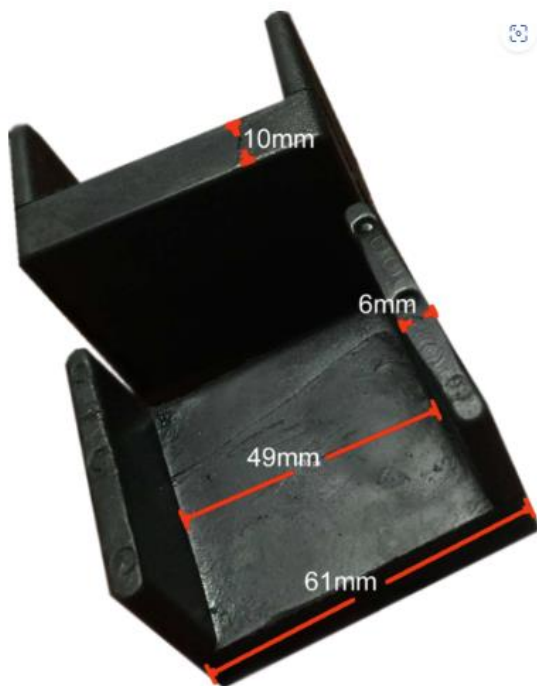


Figur 4. Avkopling med nivå 2 med etasjeskillere basert på betong, samt bruk av varmekabel. Legg merke til at det ikke brukes isolasjon i U-boat laget i dette tilfellet.

3.3 Prosilence på gulv

3.3.1 Montasje på gulv

Hovedelementet i gulvkonstruksjonen består av en såkalt U-boat som er en støpt modul bestående av myk silikagel med tilstrekkelig mekanisk bæreevne for å tåle vekten av et normalt gulv med maks. 3,0 kN/m² nyttelast såfremt det legges med en tetthet på 7 U-boats per m² gulv. Ved større belastninger bør man øke antall U boats tilsvarende, slik at ved en dobling av nyttelast til for eksempel 6,0 kN/m² bør man også doble antallet U boats til 14 per m².



Figur 5. Utforming av U-boat.

U-boaten har en utforming som vist i figur 5. Den er utformet for å passe til bjelker med standard bredde på 48 mm.

Høyden på bjelken anbefales å være minst 38 mm fordi den da er tilstrekkelig stiv for et normalt bærende gulvplatelag av feks spon, samtidig som det er rom for å legge

et 50 mm tykt isolasjonslag under platelaget som vil bidra aktivt til lyddempingen.

Dersom man som vist i figur 4 har lagt varmekabel med påstøp, bør man ikke benytte isolasjon. Da kan man vurdere å benytte en bjelke med bare 30 mm høyde, såfremt platelaget på gulvet er tilstrekkelig stivt. Dette kan også vurderes om man vil redusere hvor mye gulvet heves med løsningen.

Det er ingenting i veien for å benytte høyere bjelker om ønskelig.

I figurene 6, 7 og 8 har vi vist tverrsnittstegninger fra endel gulvinstallasjoner.

Når U-boatene legges direkte på gulsvillene anbefales det av praktiske årsaker at de limes.

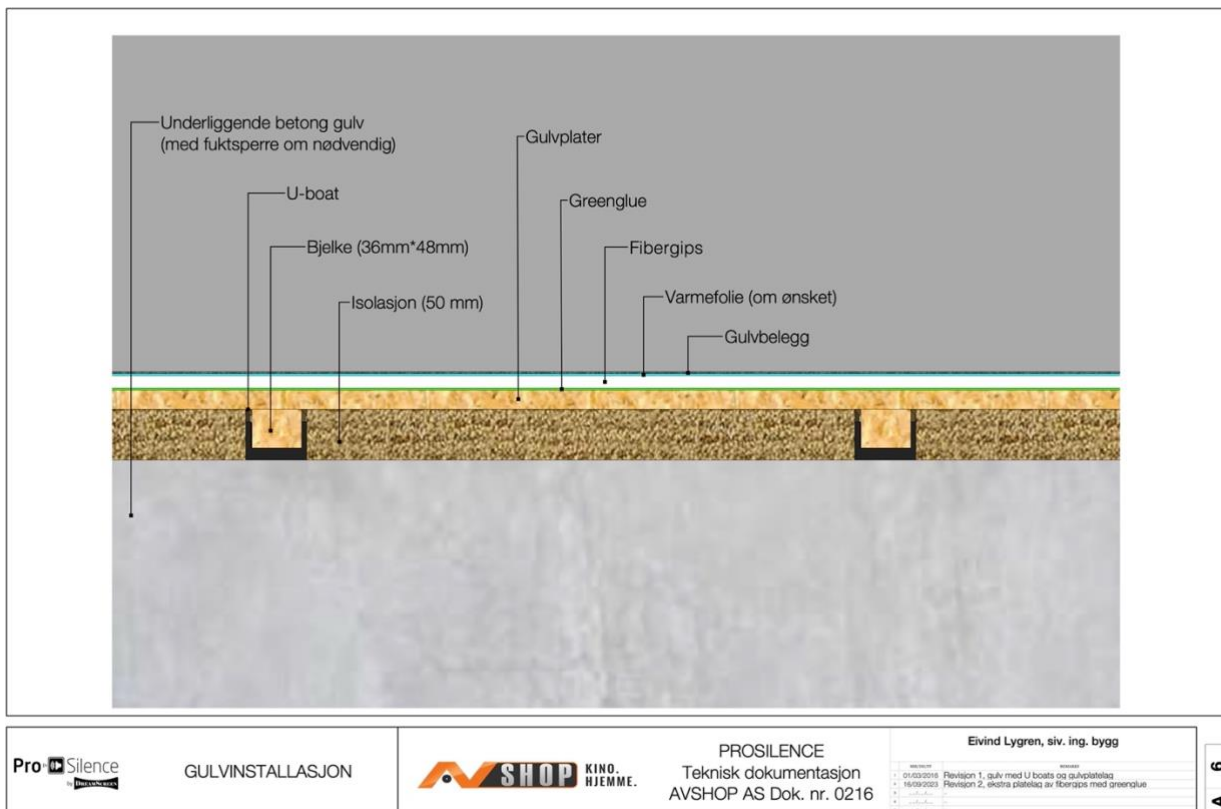
I figur 9 er det vist en 3D tegning av U-boat på betonggulv.

Avstand mellom U-boater er satt til 30 cm, om man har en C-C avstand mellom bjelkene på 60 cm. Dette gjør det enkelt å legge ned isolasjon med 60 cm bredde på rollen.

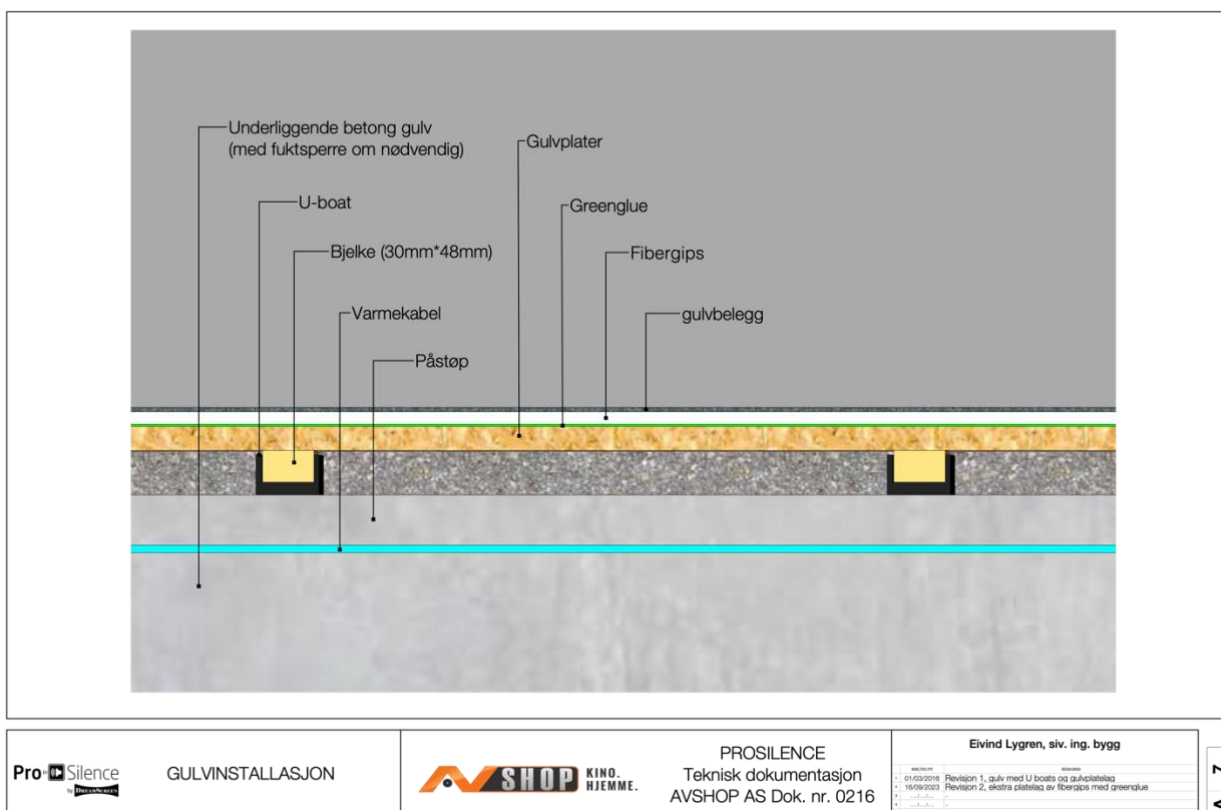
Om man velger å legge bjelkene med C-C på 30 cm, kan man øke avstanden mellom U-boatene til 60 cm.

For å oppnå en nivå 2 avkopling er det som figurene viser anbefalt å benytte et ekstra platelag med greenglue og fibergips.

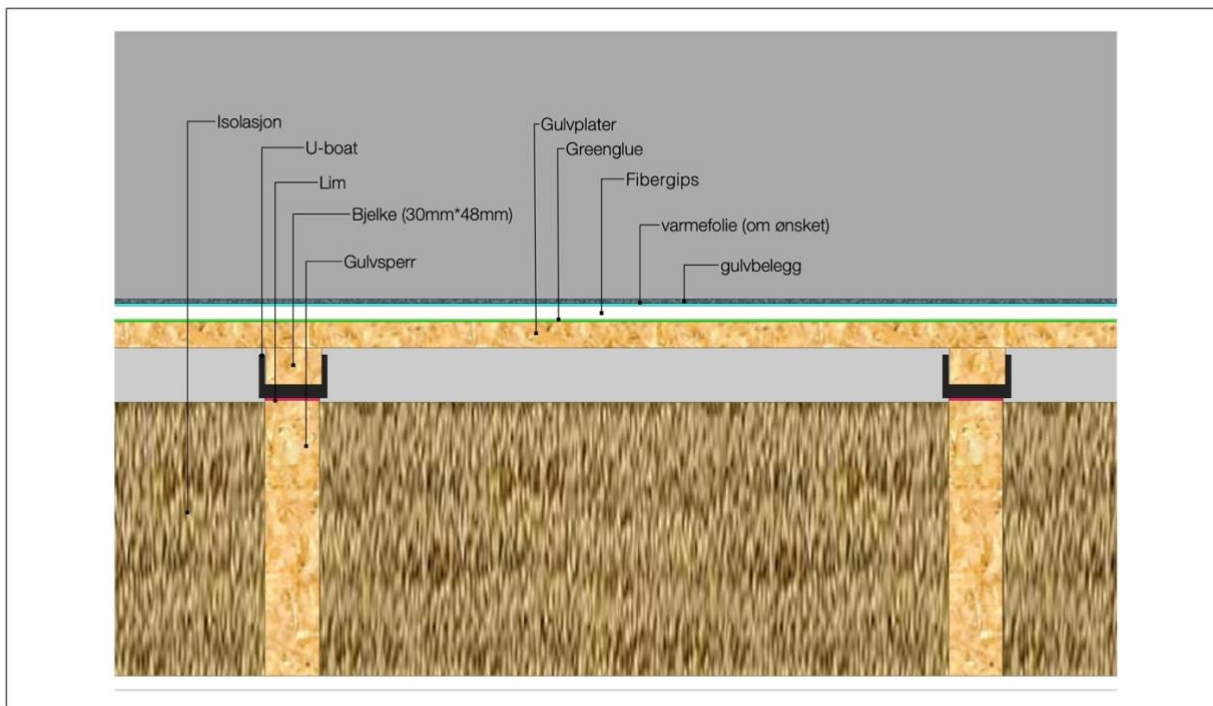
I nivå 1 kan dette fibergipslaget med greenglue sløyfes for å gi en billigere løsning som fortsatt er tilstrekkelig for det man ønsker å oppnå.



Figur 6. Tverrsnitt av avkopling med nivå 2 med etasjeskillere basert på betong, samt bruk av varmemefolie.

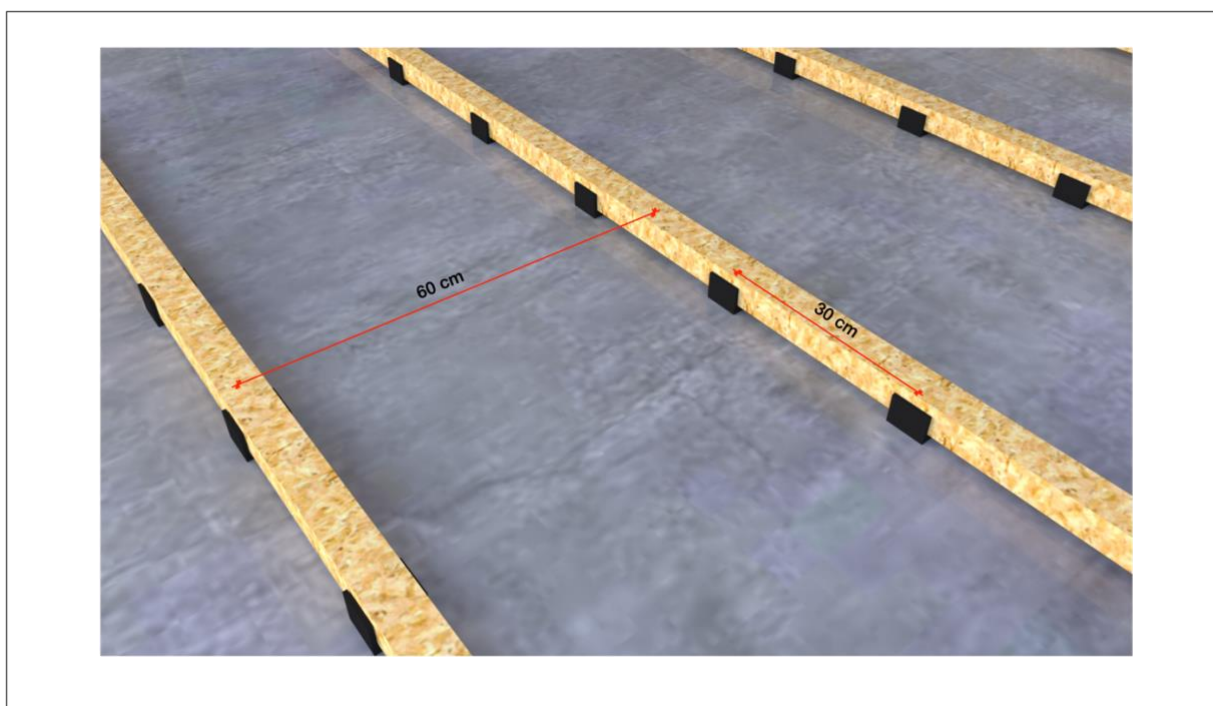


Figur 7. Tverrsnitt av avkopling med nivå 2 med etasjeskillere basert på betong, samt bruk av varmekabel. Legg merke til at det ikke brukes isolasjon i U-boat laget i dette tilfellet.



	<p>GULVINSTALLASJON</p>	<p>PROSILENCE Teknisk dokumentasjon AVSHOP AS Dok. nr. 0216</p>	<p>Eivind Lygren, siv. ing. bygg</p> <table border="1"> <tr> <td>01/03/2016</td> <td>Revisjon 1, gulv med U boats og gulvplatelag</td> </tr> <tr> <td>18/09/2016</td> <td>Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue</td> </tr> </table>	01/03/2016	Revisjon 1, gulv med U boats og gulvplatelag	18/09/2016	Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue
01/03/2016	Revisjon 1, gulv med U boats og gulvplatelag						
18/09/2016	Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue						

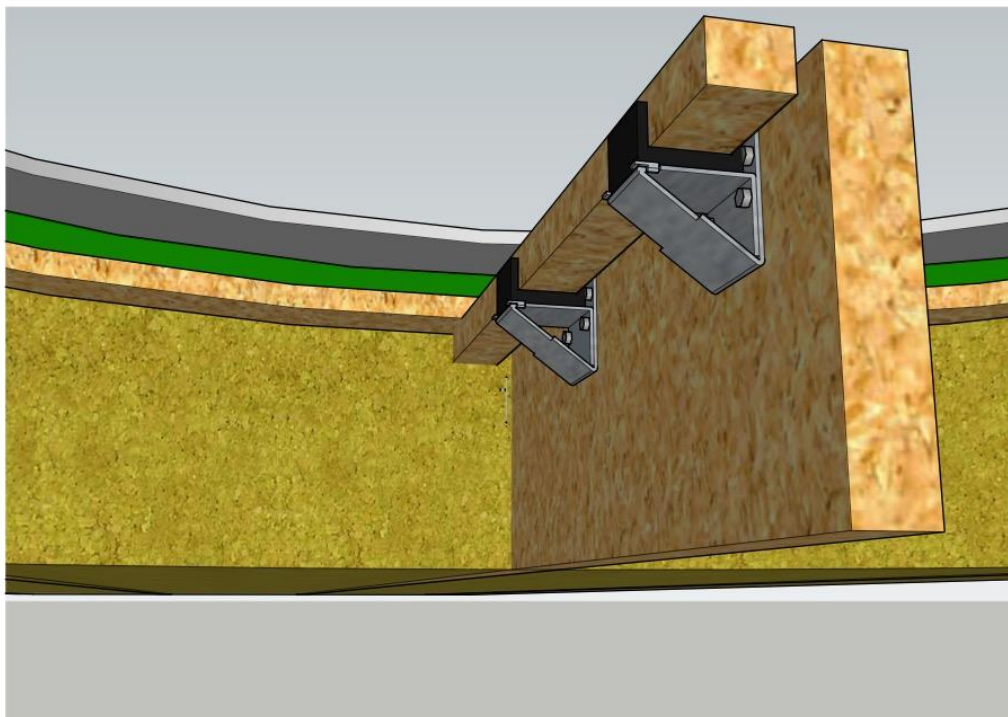
Figur 8. Tverrsnitt av avkopling med nivå 2 med etasjeskillere basert på trebjelkelag. Det anbefales å lime U-boatene til bjelkelaget av praktiske årsaker. For best virkning anbefales det å benytte to lag fibergips med greenglue også i taket i etasjen under.



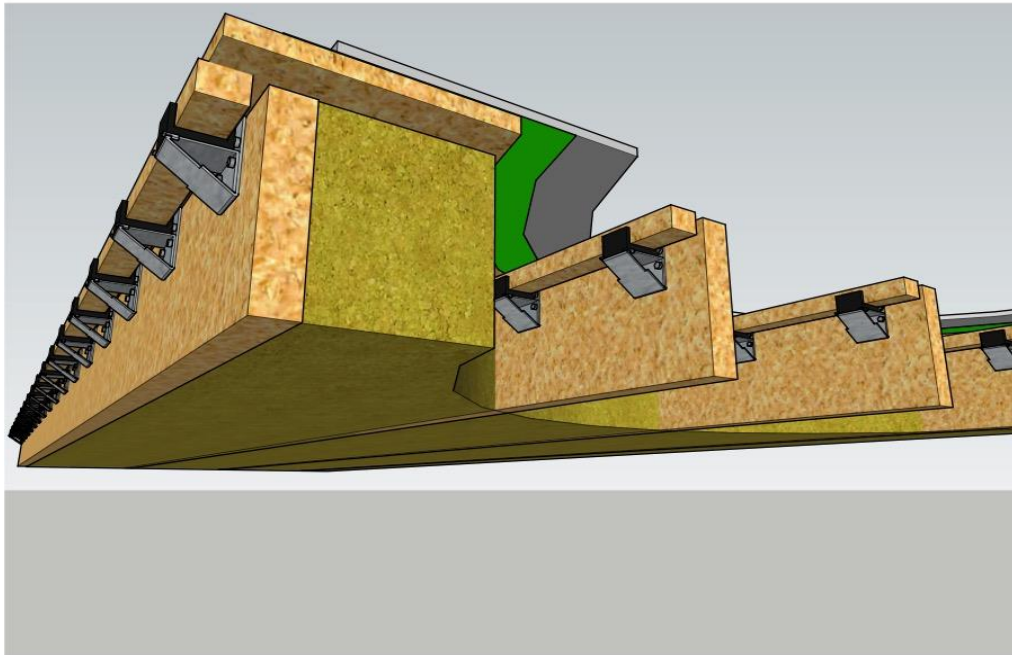
	<p>GULVINSTALLASJON</p>	<p>PROSILENCE Teknisk dokumentasjon AVSHOP AS Dok. nr. 0216</p>	<p>Eivind Lygren, siv. ing. bygg</p> <table border="1"> <tr> <td>01/03/2016</td> <td>Revisjon 1, gulv med U boats og gulvplatelag</td> </tr> <tr> <td>18/09/2016</td> <td>Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue</td> </tr> </table>	01/03/2016	Revisjon 1, gulv med U boats og gulvplatelag	18/09/2016	Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue
01/03/2016	Revisjon 1, gulv med U boats og gulvplatelag						
18/09/2016	Revisjon 2, ekstra platelag av fibergips med greenglue						

Figur 9. Avstand mellom U-boater er satt til 30 cm, om man har en C-C avstand mellom bjelkene på 60 cm. C-C på 60 gjør det enkelt å legge ned isolasjon mellom bjelkene.

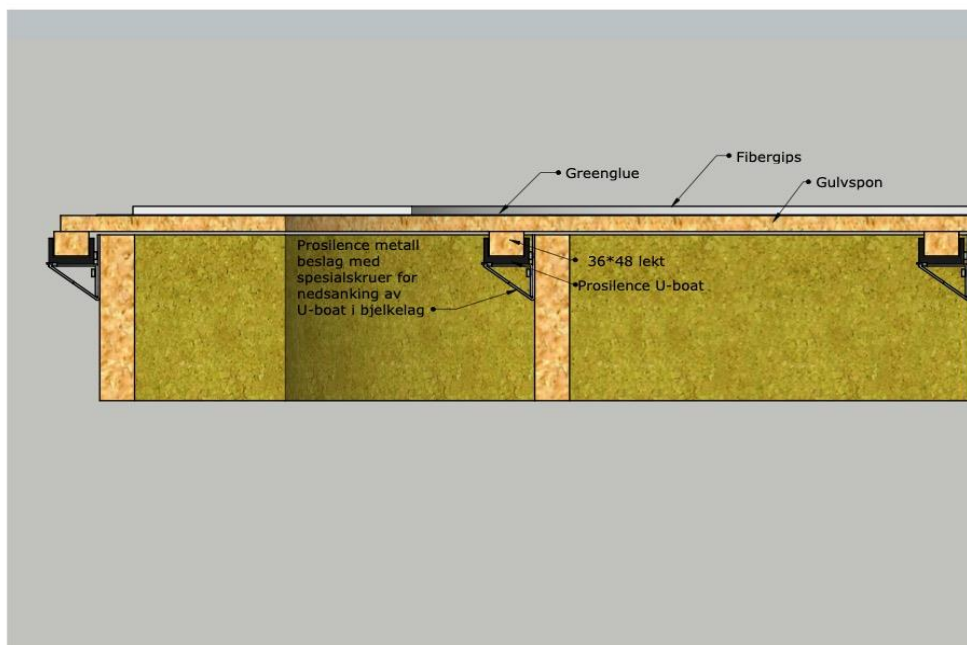
For å unngå at U-boat løsningen medfører at gulvet heves, har vi spesialdesignet en metallholder for U-boatene som kan skrues i gulvsperrene. Gulvsponplatene kan da legges i et nivå på bare 5 mm over gulvsperrene slik at det ferdige gulvet vil få en høyde som avviker lite fra en løsning uten avkopling. Disse holderne kan også brukes for å rette opp gamle gulv om det trengs.



Figur 10. Metallholder for å forsenke U boat i trebjelkelag.

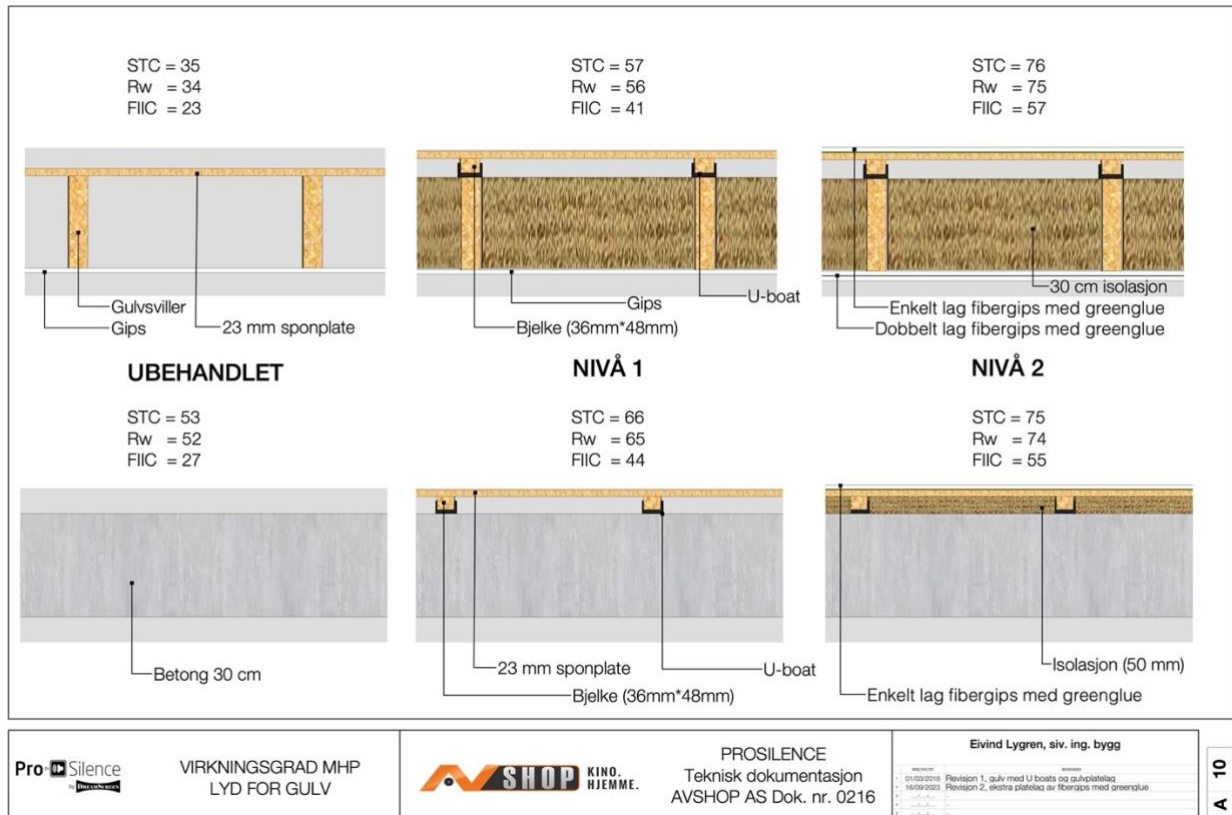


Figur 11. Metallholder for å forsenke U boat i trebjelkelag.



Figur 12. Metallholder for å forsenke U boat i trebjelkelag.

3.3.2 Virkningsgrad på lyddemping på gulv ved bruk av U-boats for frekvenser fra 100 Hz og oppover.



Figur 13. STC, Rw og FIIC for gulv. Ubehandlet og nivå 1 og 2 med Prosilence.

3.4 Prosilence på vegger og i tak

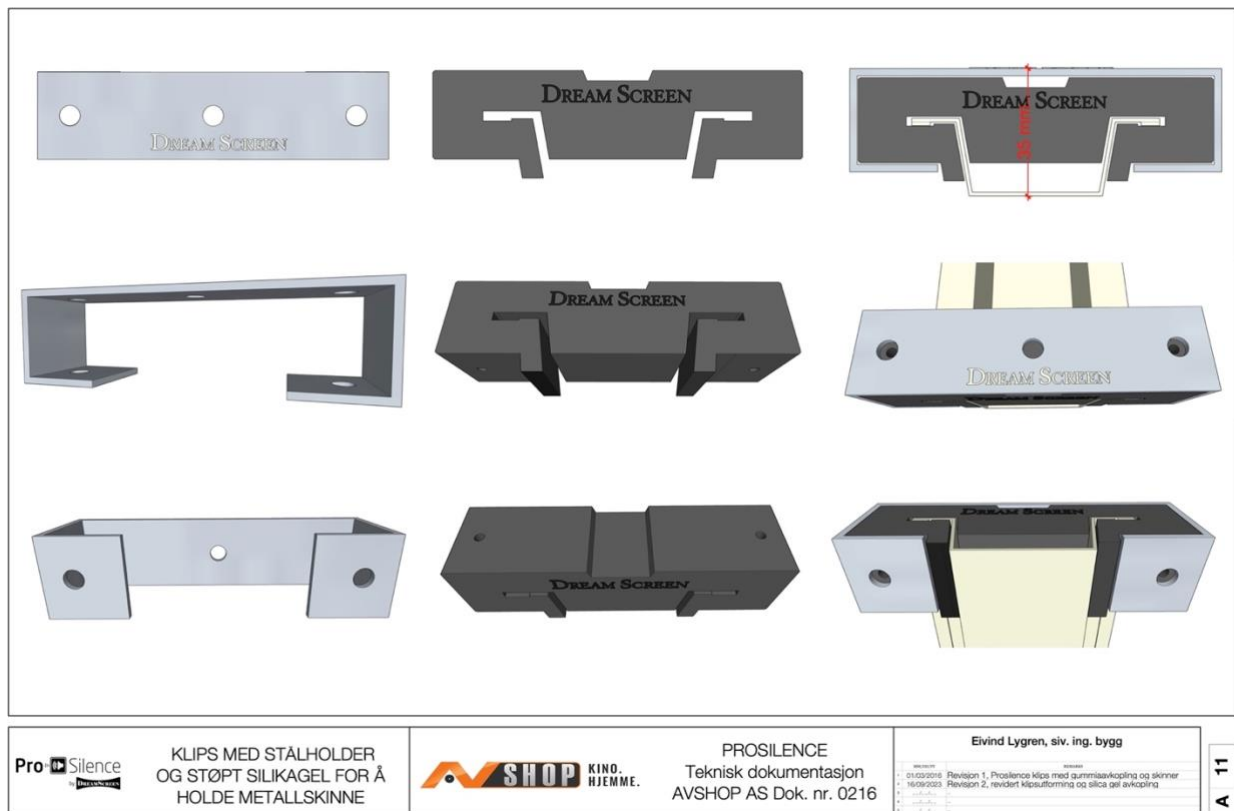
3.4.1 Generelt

Hovedelementet ved avkopling av vegger og tak er et klips bestående av en ståldel som holder en støpt avkoplingsenhet laget av myk silikagel. Den myke delen er støpt slik at den kan holde en stålskinne.

Vegg- og takplatene i rommet skal skrues til stålskinnen og effekten består i at stålskinnen er avkoplet fra den ytre konstruksjonen gjennom silikagelklipsen.

Utformingen av klips og skinner er vist i figur 11.

Skinnene leveres i 2 m lengder som monteres horisontalt med 60-80 cm avstand. Klipsene festes til vegg med 120 cm avstand mellom hver klips, i et forbandsystem i forhold til skinnen under eller over på veggen, eller på hver side i taket.



Figur 14. Design på metallklips og støpt silikagel enhet tilpasset metallskinne.

3.4.2 Montasje på vegg

Montasje av klips på vegg med trestendere er vist i figur 12.

Det er av akustiske årsaker viktig at klipsen monteres direkte på stenderne og eventuelle platelag eller lag av trepaneler må fjernes først. Dette for å unngå en akustisk effekt som kalles «triple leaf», som består i at visse frekvenser vil forsterkes av resonanseffekter mellom lagene, slik at effekten av avkoplingen kan bli vesentlig redusert om dette ikke gjøres som foreskrevet.

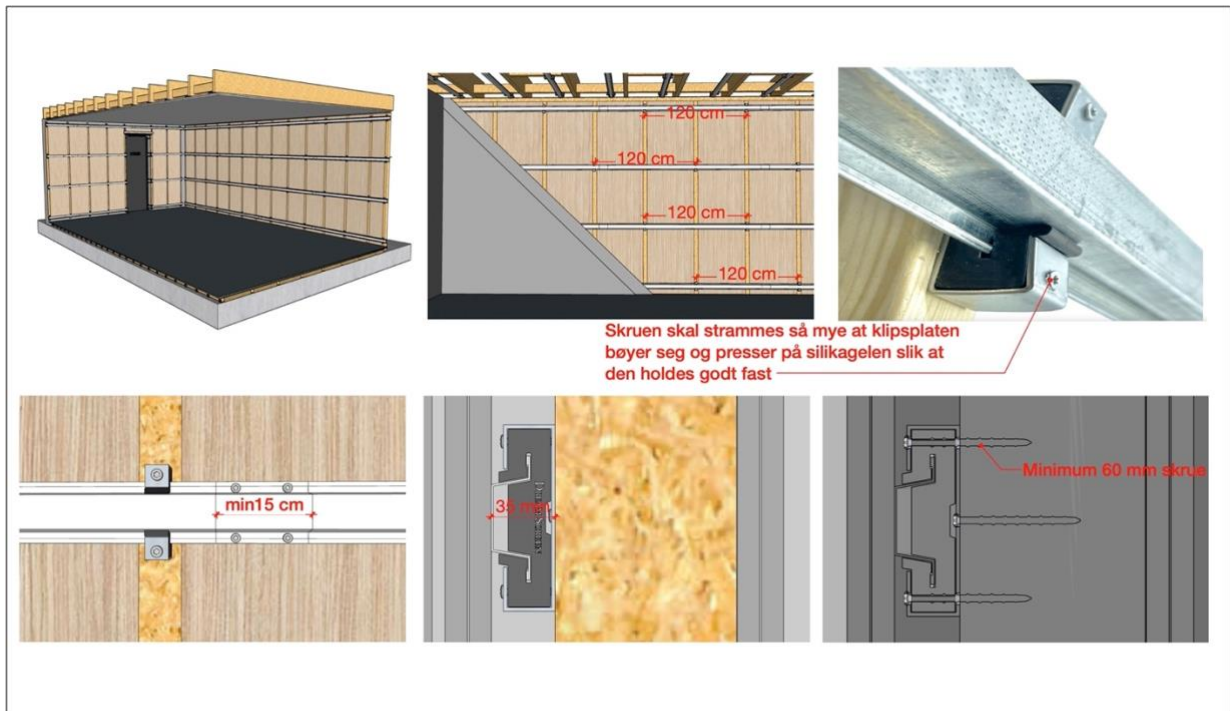
Om systemet skal monteres på betongvegg, anbefaler vi å lekte ut med minimum 25 mm lekt, for å få plass til isolasjon med minimum 50 mm tykkelse

for best mulig lyddemping, samt gi tilstrekkelig skruffeste for klips.

Som vist i figurene 1 og 2 tidligere, så opererer vi på to nivåer på vegginstallasjonen.

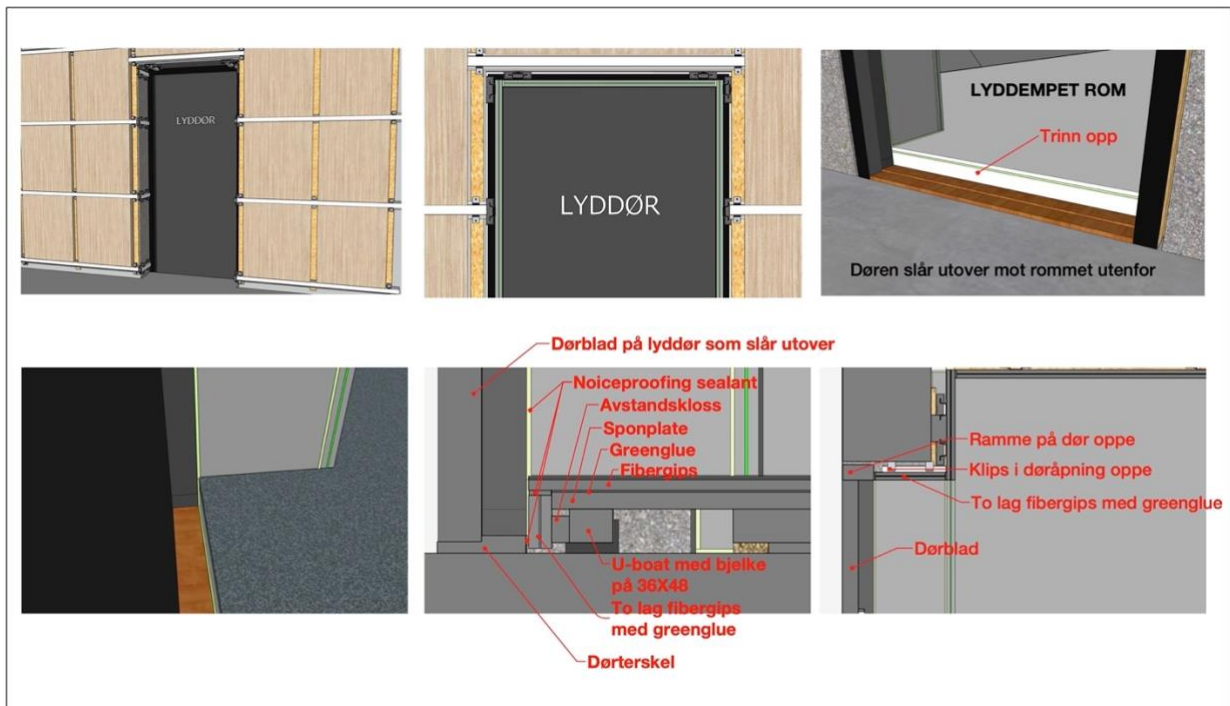
Nivå 1: Klips, skinne og ett lag fibergips

Nivå 2: Klips, skinne og to lag fibergips med greenglue mellom lagene. På nivå 2 anbefales det også å benytte to lag fibergips med greenglue mellom lagene på andre siden av innervegger, spesielt når det er anvendt trestendere istedenfor betong i veggen.



	VEGGINSTALLASJON		PROSILENCE Teknisk dokumentasjon AVSHOP AS Dok. nr. 0216	Eivind Lygren, siv. ing. bygg <small>01/03/2016 Revisjon 1, Prosilence klips med gummiisåvkløping og skinner 16/09/2023 Revisjon 2, revidert klipsutforming og silica gel avkløping</small>	A 12
--	-------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

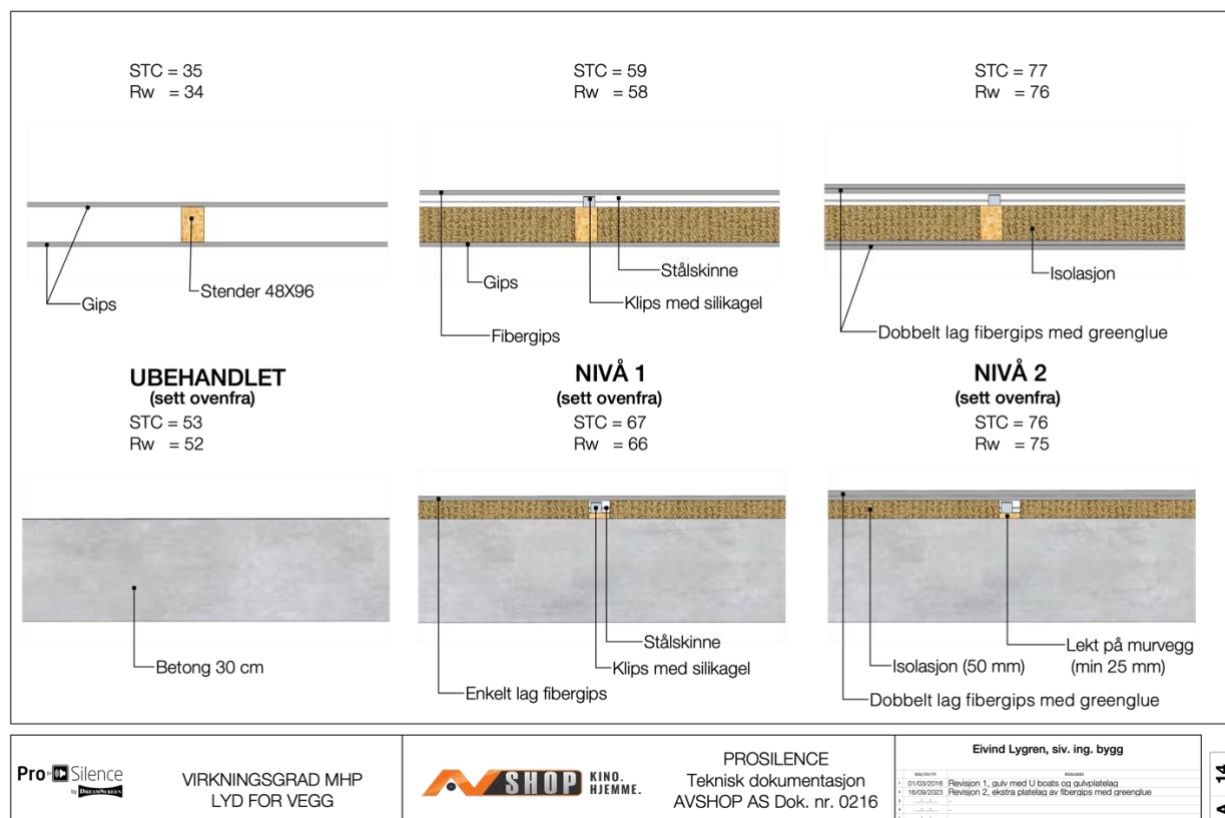
Figur 15. Detaljer for installasjon av Prosilence på vegg.



	INSTALLASJON AV LYDDØR		PROSILENCE Teknisk dokumentasjon AVSHOP AS Dok. nr. 0216	Eivind Lygren, siv. ing. bygg <small>01/03/2016 Revisjon 1, Prosilence klips med gummiisåvkløping og skinner 16/09/2023 Revisjon 2, revidert klipsutforming og silica gel avkløping</small>	A 13
--	-------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

Figur 16. Detaljer for installasjon av lyddør og Prosilence.

3.4.3 Virkningsgrad på lyddemping på vegger for frekvenser fra 100 Hz og oppover.



Figur 17. STC og Rw for vegg. Ubehandlet og nivå 1 og 2 med Prosilence.

3.4.4 Montasje i tak

Montasje av klips i tak med tresperr er vist i figur 15.

Det er av akustiske årsaker viktig at klipsen monteres direkte på stenderne og eventuelle platelag eller lag av trepaneler må fjernes først. Dette for å unngå en akustisk effekt som kalles «triple leaf», som består i at visse frekvenser vil forsterkes av resonanseffekter mellom lagene, slik at effekten av avkoplingen kan bli vesentlig redusert om dette ikke gjøres som foreskrevet.

I figuren er det vist hvordan man kan bygge løsningen inn i selve takkonstruksjonen ved å montere tversgående bjelker for hver 120 cm for at

klipsen med skinner og takplater skal komme høyest mulig, slik at høyden i ferdig rom reduseres minst mulig. Det kan oppnås en høydegevinst på ca 3 cm på denne måten

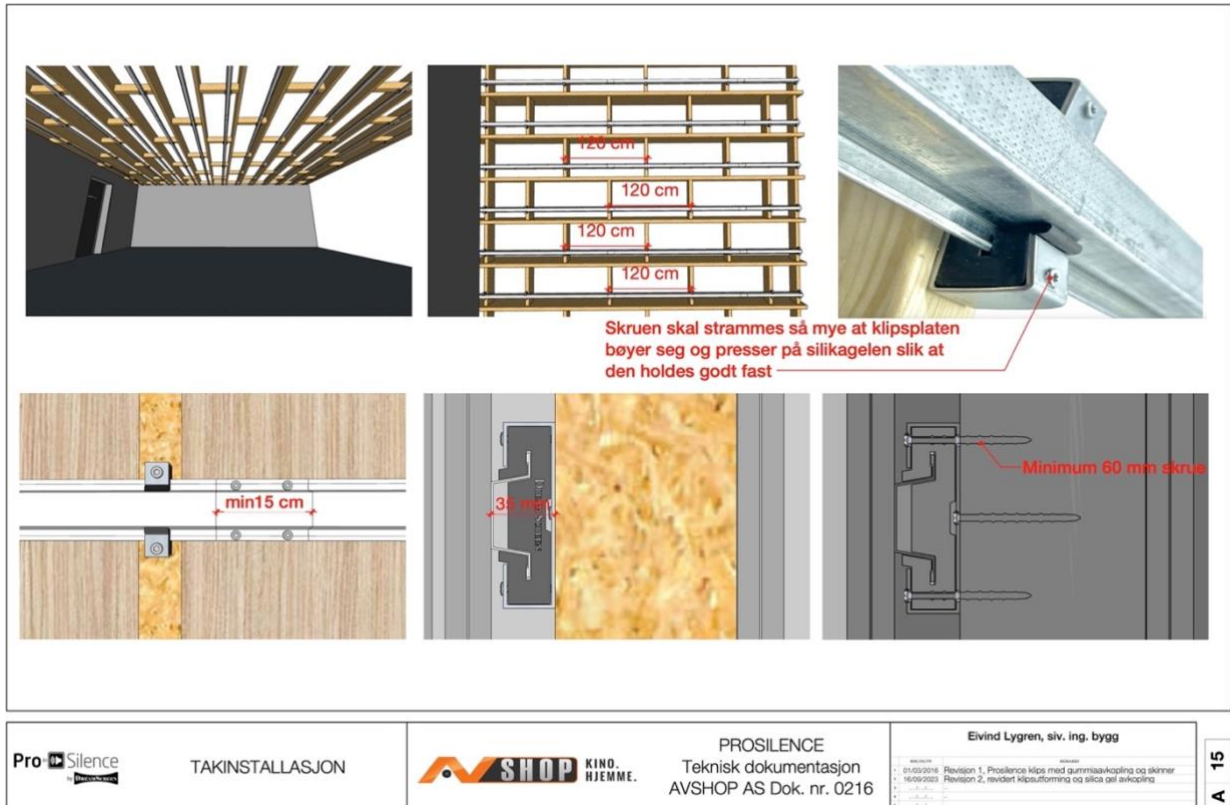
Dersom man ikke ønsker å bygge løsningen inn i takkonstruksjonen, kan man selvfølgelig montere klipsene direkte på taksperrere og snu retningen på skinnene.

Om systemet skal monteres på betongtak, anbefaler vi å lekte ut med minimum 25 mm lekt, for å få plass til isolasjon med minimum 50 mm tykkelse for best mulig lyddemping, samt gi tilstrekkelig skrufeste for klips.

Som vist i figurene 1 og 2 tidligere, så opererer vi med to nivåer på takinstallasjonen.

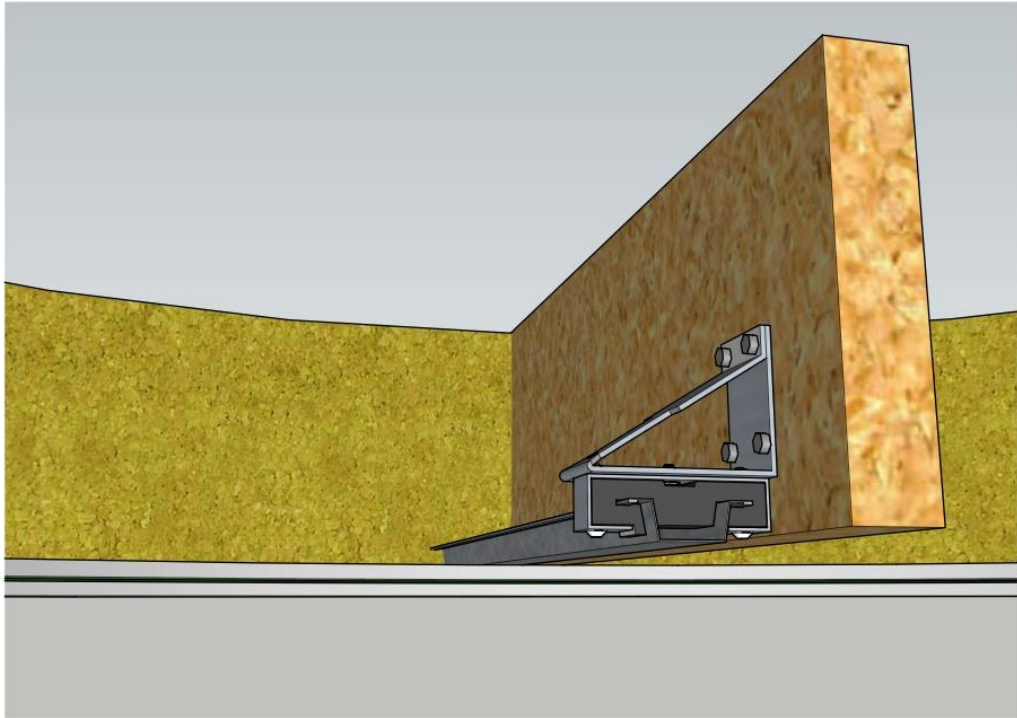
Nivå 1: Klips med skinner og ett lag fibergips

Nivå 2: Klips, skinne og to lag fibergips med greenglue mellom lagene. På nivå 2 anbefales det, om man har anledning til det, å benytte et ekstra lag fibergips med greenglue også på oversiden av taket, spesielt når det er anvendt tresperr istedenfor betong i taket.

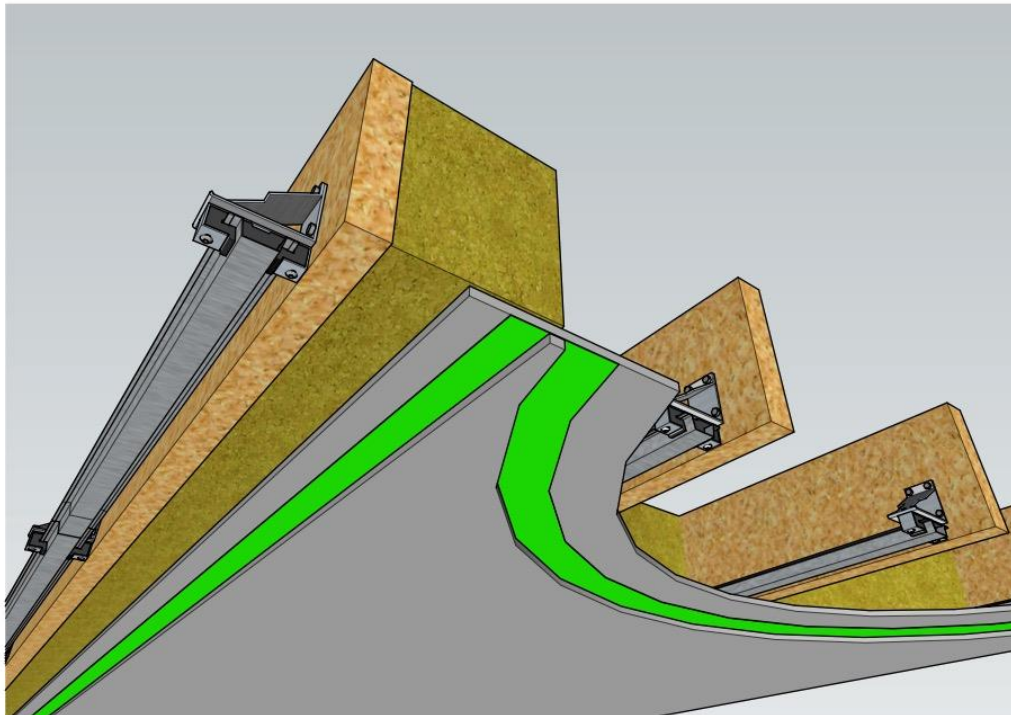


Figur 18. Detaljer for å bygge inn Prosilence systemet i tak ved å kubbe på tvers mellom taksperrene.

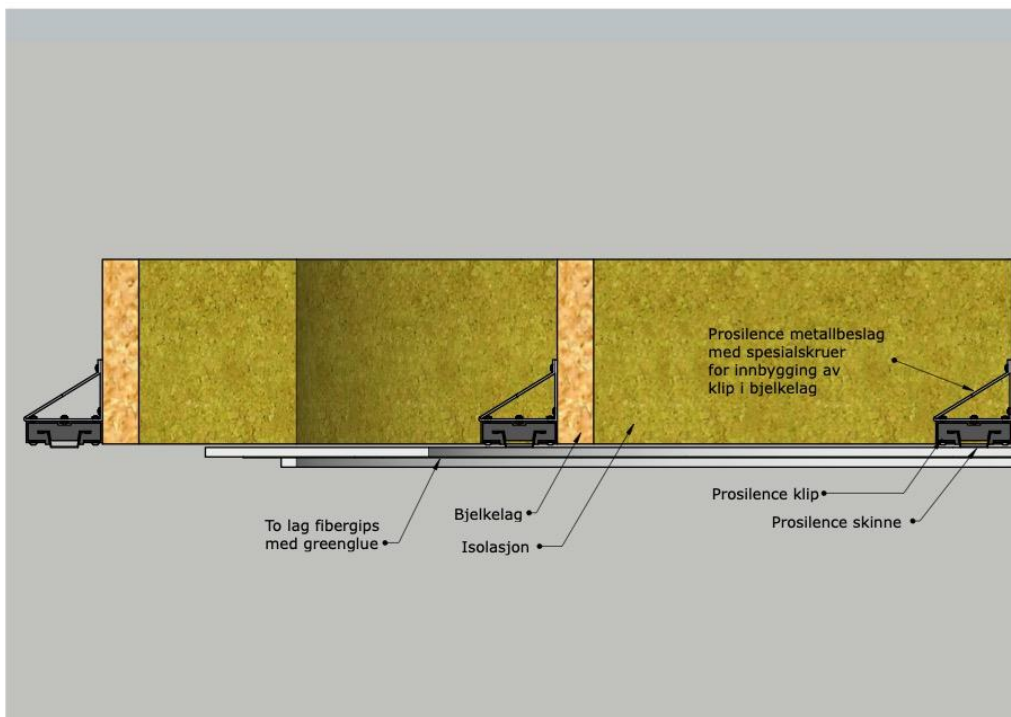
For å unngå å måtte kubbe på tvers har vi spesialdesignet en metallholder for klipsene som kan skrus i taksperrene. Takplatene kan da legges i et nivå på bare 5 mm under taksperrene slik at det ferdige taket vil få en høyde som avviker lite fra en løsning uten avkopling. Disse holderne kan også brukes for å rette opp gamle tak om det trengs.



Figur 19. Metallholder for å bygge klipsen inn i trebjelkelag uten å måtte kubbe på tvers.

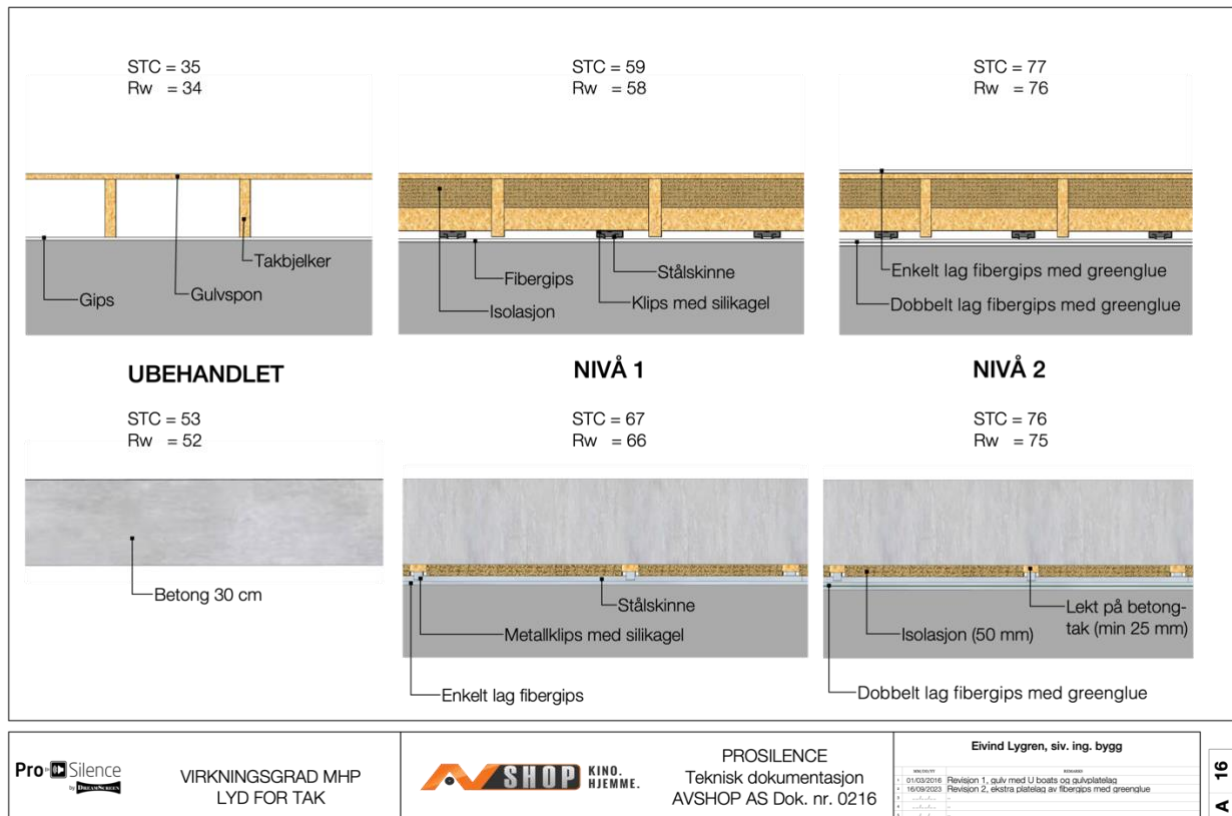


Figur 20. Metallholder for å bygge klipsen inn i trebjelkelag uten å måtte kubbe på tvers.



Figur 21. Metallholder for å bygge klipsen inn i trebjelkelag uten å måtte kubbe på tvers.

3.4.5 Virkningsgrad på lyddemping i tak for frekvenser fra 100 Hz og oppover.



Figur 22. STC og Rw for tak. Ubehandlet og nivå 1 og 2 med Prosilence.

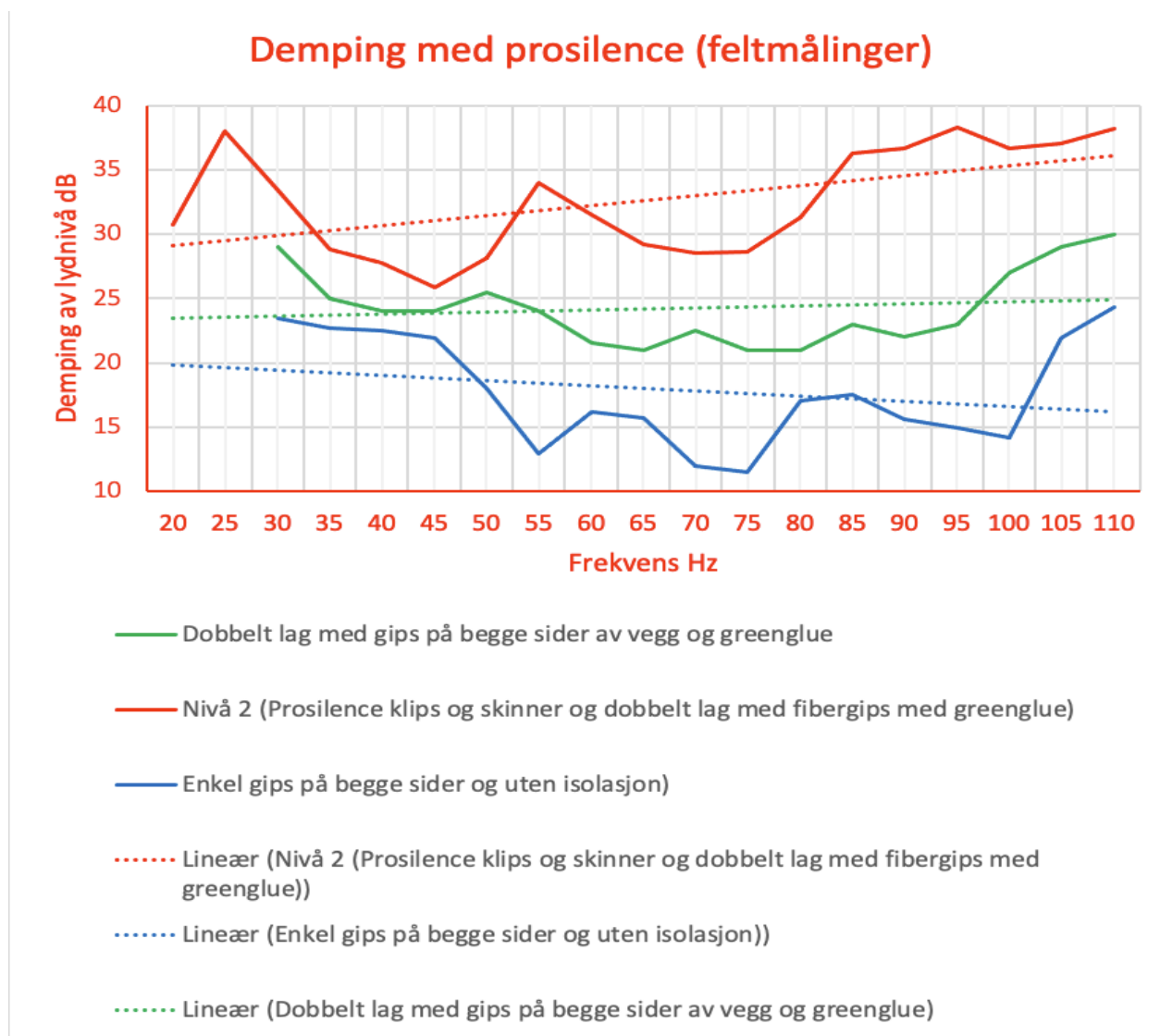
3.4.6 Virkningsgrad på lyddemping for frekvenser fra 110 Hz og nedover til 20Hz

Vi har gjort feltnmåling i to av våre egne kinorom for å se på lyddempingseffekten i bassområdet fra 110 Hz og nedover til 20Hz.

Som det fremgår av figur 17 er det en betydelig effekt av prosilence også i bassområdet, idet lyden typisk dempes med 30-38 dB i området fra 20-110 Hz (rød kurve).

Prosilence demper opp 10- 20 dB mer (rød kurve) i forhold til en vegg med enkle gipsplater på hver side og uten isolasjon (blå kurve).

Et fullt nivå 2 system med prosilence og dobbelt fibergipslag på begge sider av veggen pluss greenglue (rød kurve) er også betydelig bedre enn bare bruk av greenglue (grønn kurve).



Figur 23. Demping med prosilence. Desibel demping ved frekvenser fra 20 til 110 Hz

3.4.7 Branntekniske vurderinger for prosilence

Det er viktig å gjøre branntekniske vurderinger av bygningstekniske installasjoner.

Vi vil først gjøre en praktisk beskrivelse av hva som skjer i tilfelle en brann der prosilence er brukt i konstruksjonen.

Silikagel ødelegges ved rundt 300 grader, og vil derfor ikke motstå en branntemperatur. Silikagel avgir imidlertid ingen avgasser foruten vann og vil smelte før den brenner.

Om metallklipsene som omslutter silikagelen er montert forskriftsmessig med skruer i vangene vil disse likevel holde metallskinnen og dermed tak og veggplater på plass, slik at disse ikke faller ned.

Om det er anvendt ett eller to platelag med fibergips, vil disse platene ved en eventuell brann i andre rom ikke lett spres til rommet med prosilence, simpelthen fordi platene ikke er brennbare.

En brann i selve rommet med prosilence vil heller ikke lett spres til naborom pga disse platenes brannsikre status.

Samme argumentasjon som ovenfor kan anvendes ved U-boats brukt på gulv, om det anvendes fibergips og greenglue som en del av løsningen, så det anbefales å benytte et slikt platelag av branntekniske årsaker såvel som lydtekniske. Greenglue og fibergips har egne sertifikater mhp brannsikkerhet, mens det

3.4.8 Mekanisk styrke for klips og skinneresystem

Sintef har gjort en test av klips med skinner med hensyn på vertikal og horisontal belastning før deformering og brudd.

Vertikal belastning emulerer installasjon av klips og skinner montert i tak.

Horisontal belastning emulerer installasjon av klips og skinner montert på vegg.

Testen er gjort ved å skru klipsene med skruer sentralt i metallklipsen, uten å bruke skruer i hullene i vangene på hver side av metallklipsen.

Resultatet fra SINTEFs belastningstester er vist i testrapport i vedlegg 2, eller på nett:

: [Rapport-2018-00922 SINTEF-Byggforsk_Pr-ving-av-b-reevne-for-klips-til-DreamScreen-lydisoleringssystem-for-AVSHOP.pdf](#)

Oppsummert er konklusjonen fra SINTEFs tester:

for U-boats og klipssystemet foreligger fullt CE sertifikat med brannteknisk godkjenning.

Sertifikatene for U-boats og klips er vist i vedlegg 1.

Det henvises for øvrig til ovenstående argumentasjon som vi mener er fullgod for en brannmessig sikkerhetsvurdering om den også ses i sammenheng med sertifikatene for greenglue og fibergips.

Laveste bæreevne (bruddlast):

Takmonterte klips (uttrekk):

407 Newton (tilsvarende 41,5 kg)

Veggmonterte klips (skjærbelastning):

336 Newton (tilsvarende 34,26 kg)

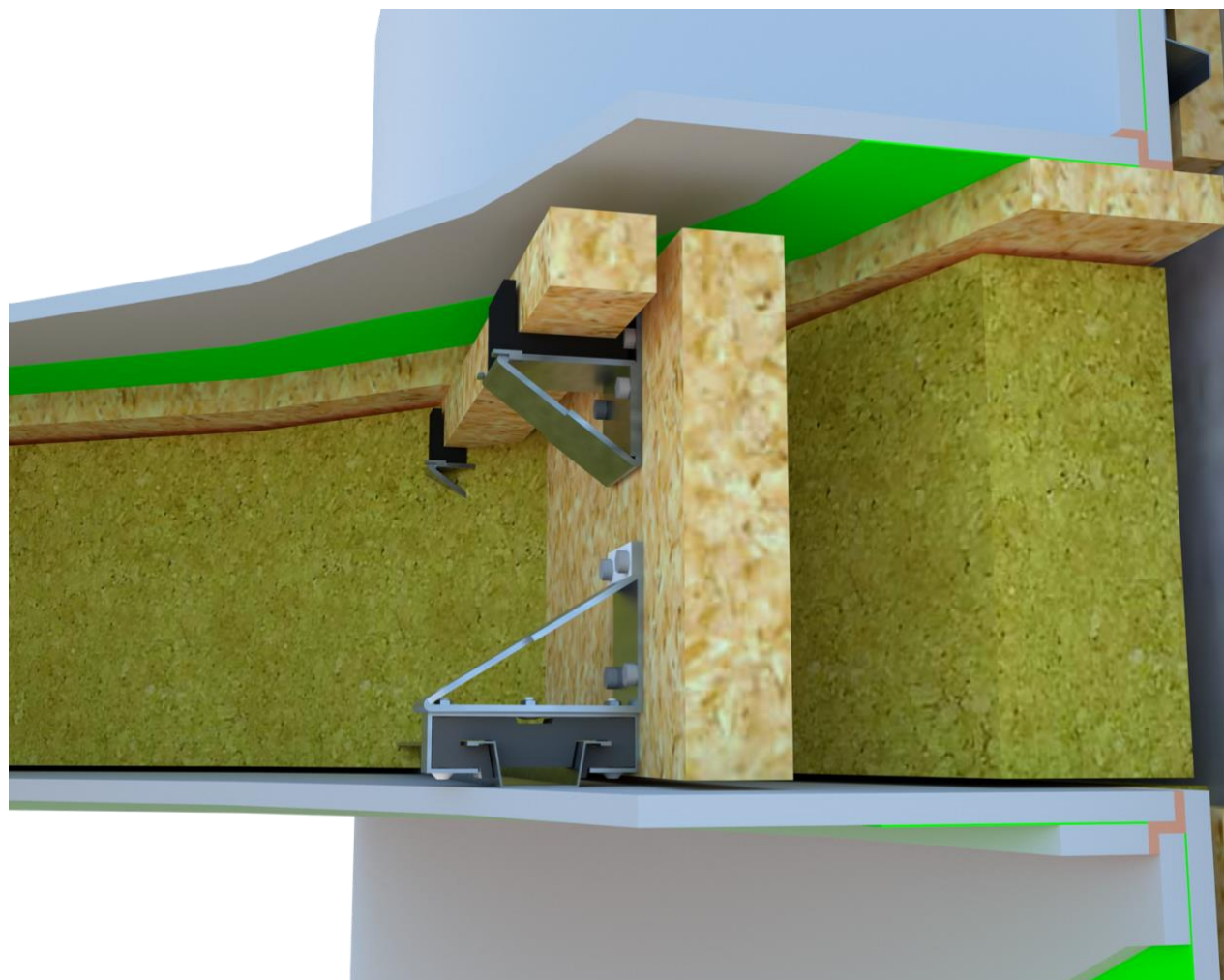
Vi anbefaler å sette skruer i vangene også og har derfor gjort tilleggstester selv der vi har vertikalbelastet klips montert i skinne og skrudd som anbefalt i vangene i tillegg til sentralt.

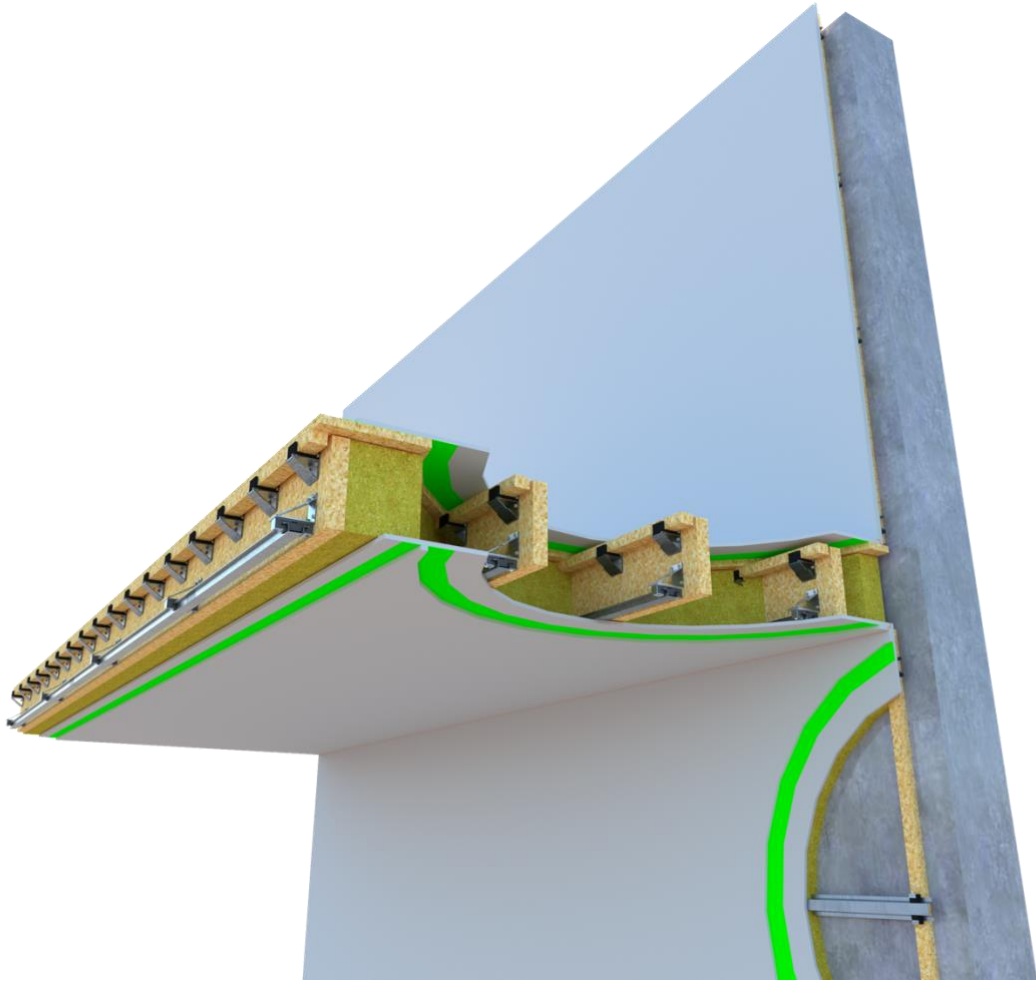
Resultatet fra vår test:

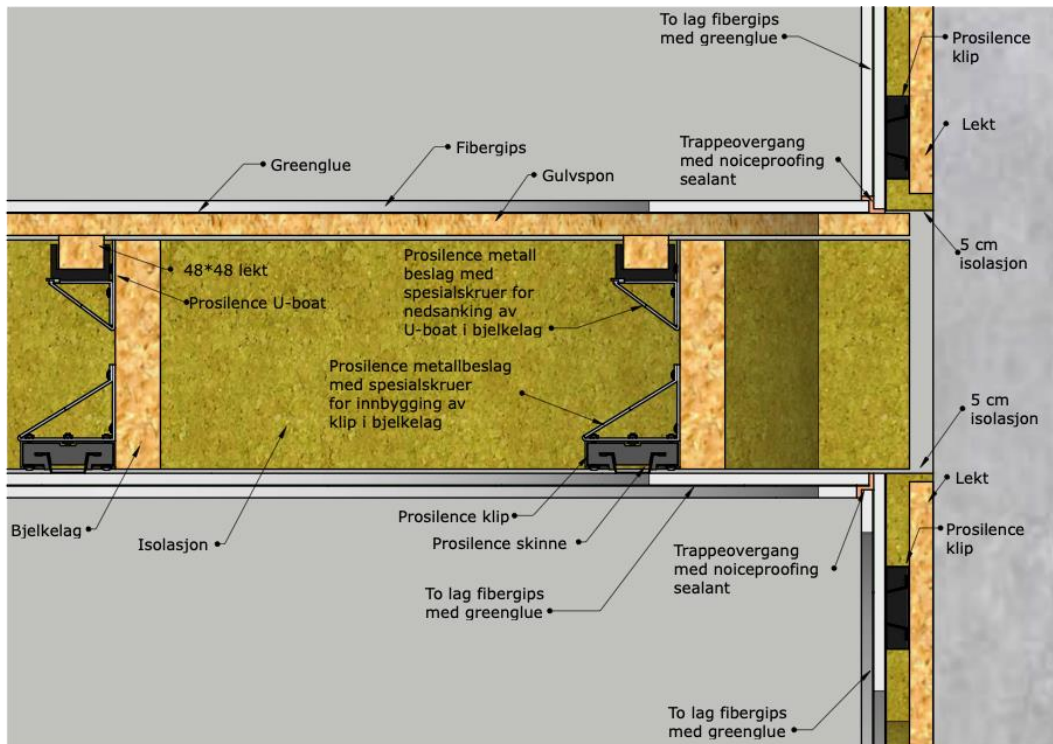
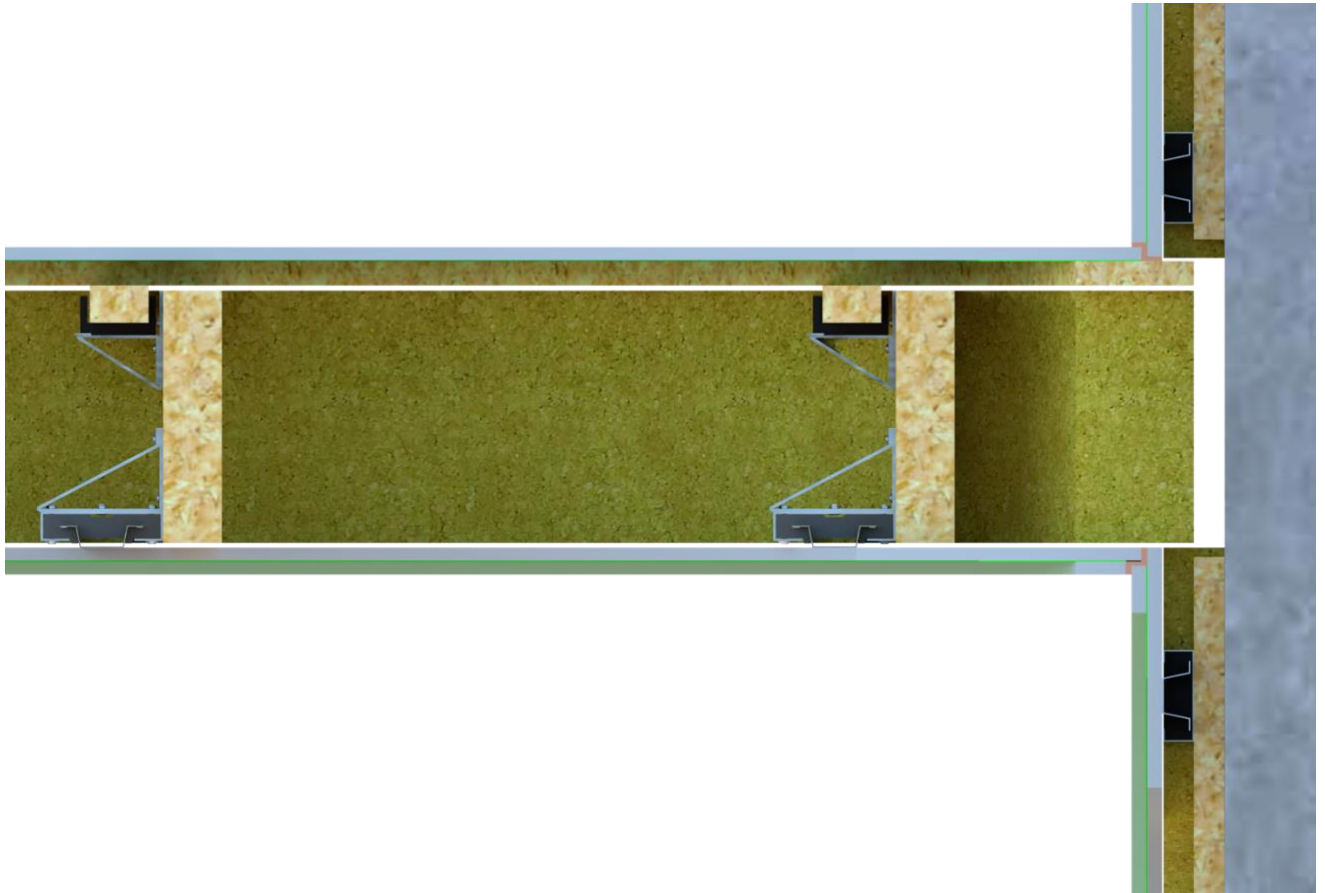
Takmonterte klips (uttrekk) Vi belastet et klips med 96 kg, (som var maks av det testutstyret tillot) uten at klips og skinne gav etter.

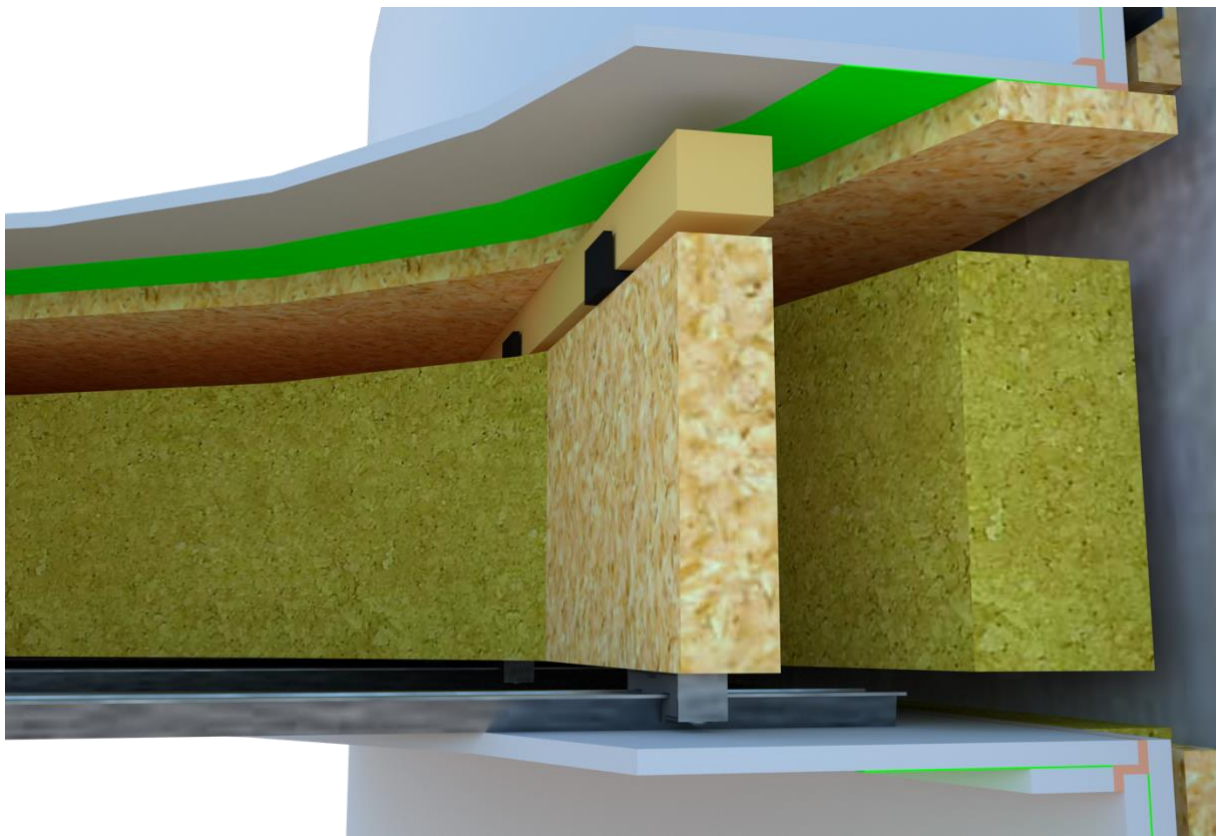
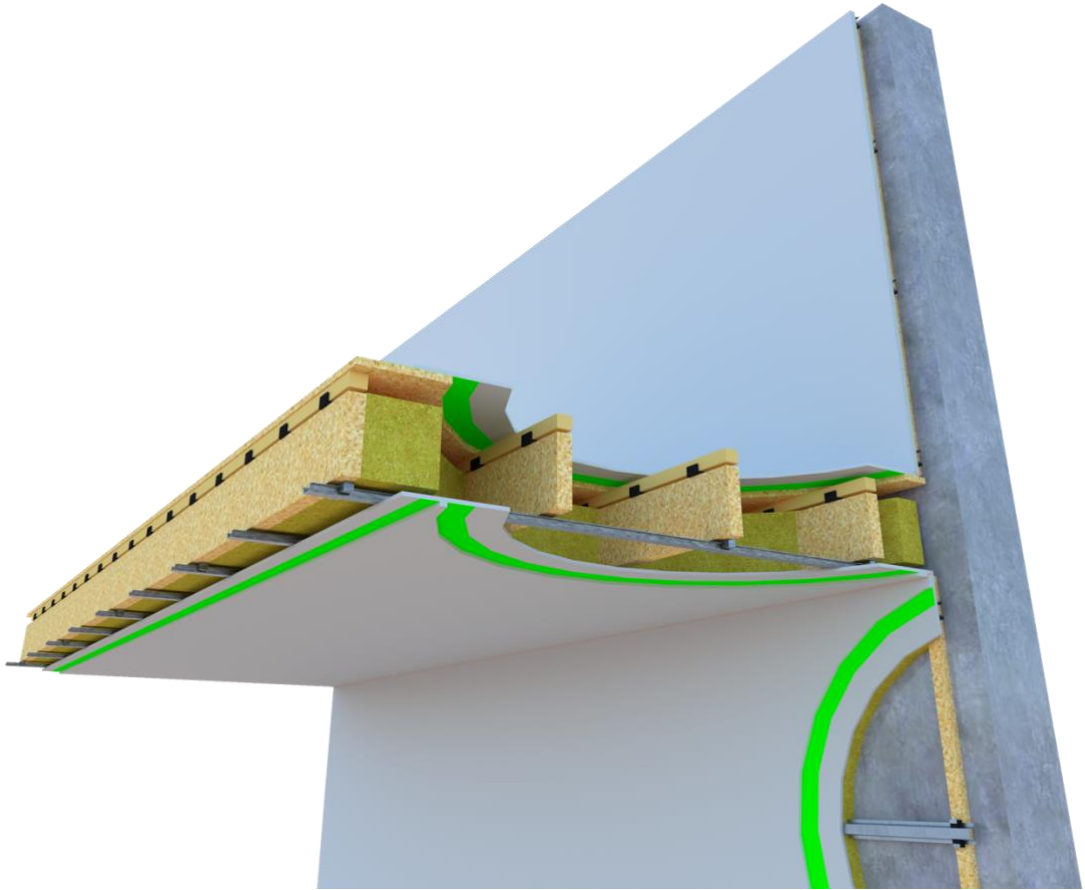
Når det gjelder veggmonterte klips, så satte vi et krav om maks vertikal forskyvning for skinne på 3 mm, og fant at vi kunne belaste et klips med 76 kg for at skinnen skulle vertikalforskyves 3 mm. Grunnen til at skinnen vertikalforskyves er at den er omsluttet av myke flater i silikagelen.

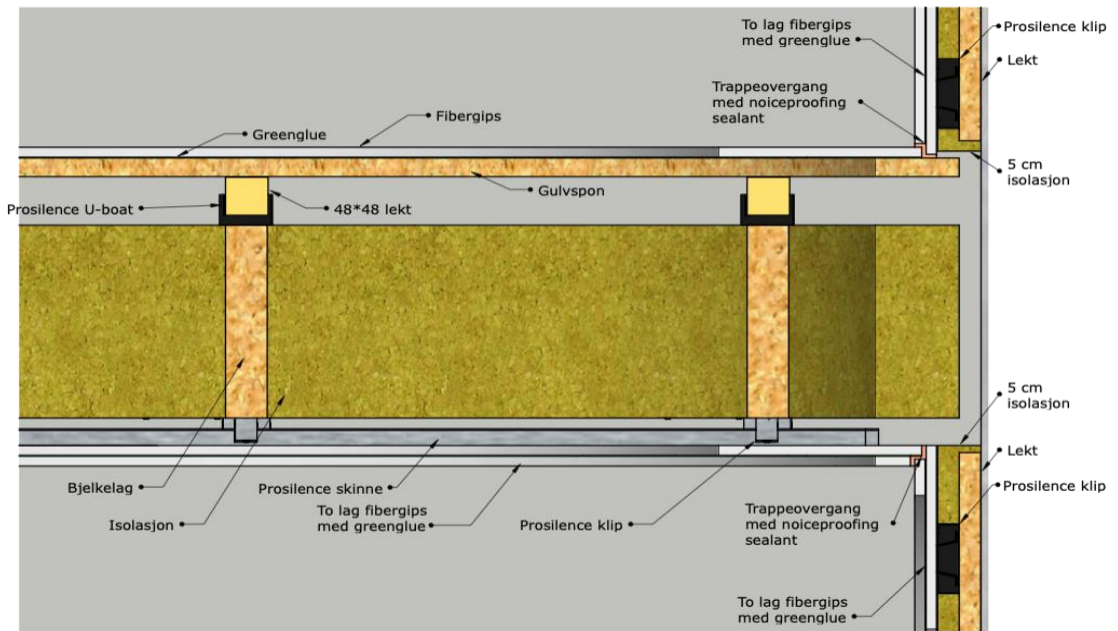
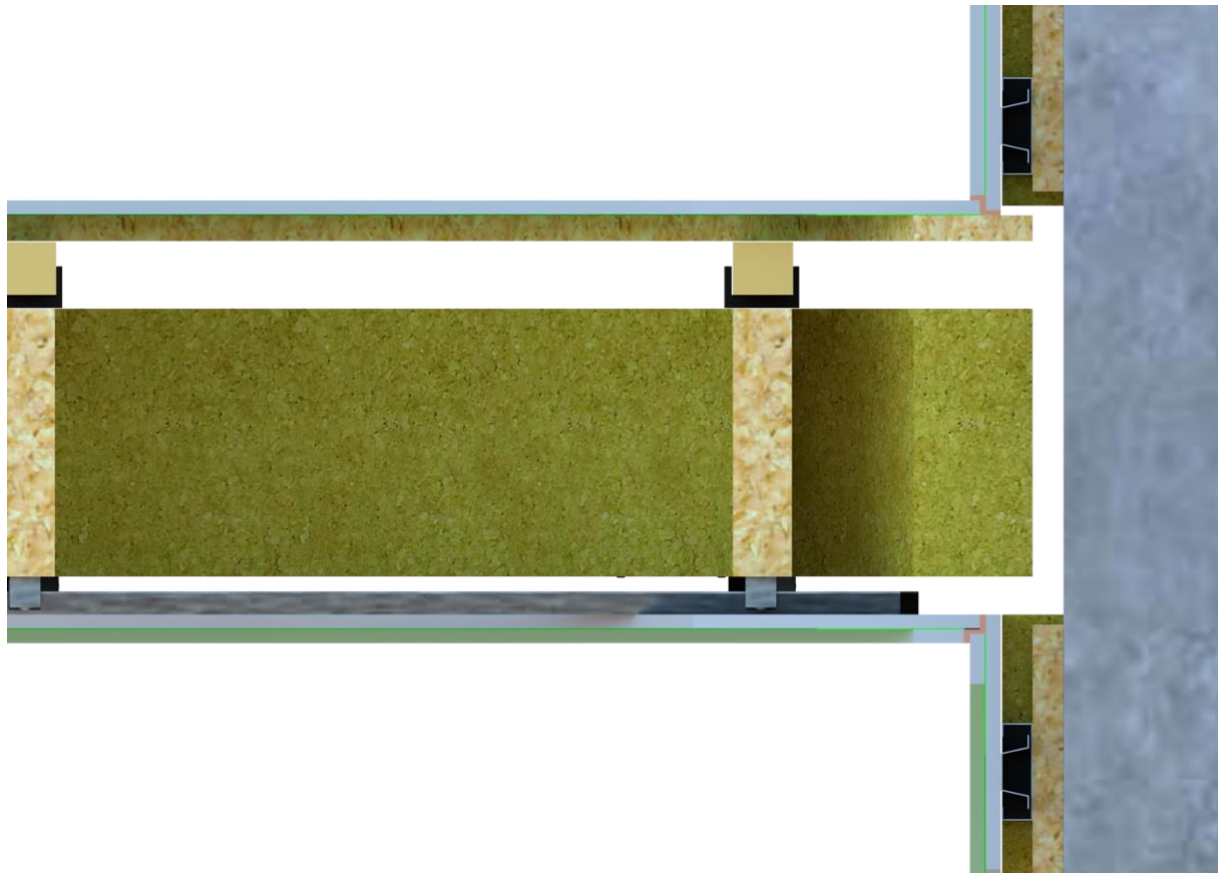
4. Eksempelbilder for totalinstallasjoner











VEDLEGG 1. CE sertifikater med brannteknisk sertifisering for U-boats og Klips



TEST REPORT

Report No.: ATS230912036ER

Page 1 of 10

Applicant : AVSHOP AS
Address : SMALVOLLVEIEN 61 0667 OSLO NORWAY

Manufacturer's name : AVSHOP AS
Address : SMALVOLLVEIEN 61 0667 OSLO NORWAY

Report on the submitted samples said to be:

Sample Name : U boat
Trade Mark : DreamScreen
Tested model : U001
Series model : /
Testing Period : Sept. 12,2023 ~ Sept. 20,2023
Date of issue : Sept. 20,2023
Results : Please refer to next page(s).

TEST REQUEST

(1) For compliance with the European Standard on Safety Directive 2009/48/EC and Directive (EU) 2019/1922 Migration of certain element (19E).
EN 71-1:2014+A1:2018-Mechanical and Physical Properties
EN 71-2:2020-Flammability
EN 71-3:2019+A1:2021-Migration of Certain Elements

CONCLUSION

Pass
Pass
Pass
Pass

Signed for and on behalf of ATS





ATTESTATION OF CONFORMITY

Reference No. : ATS230912036E
Applicant : AVSHOP AS
Address : SMALVOLLVEIEN 61 0667 OSLO NORWAY
Manufacturer : AVSHOP AS
Address : SMALVOLLVEIEN 61 0667 OSLO NORWAY
Sample Name : U boat
Trademark : DreamScreen
Modal : U001
Test Report No. : ATS230912036ER

The submitted products have been tested by us with the listed standards and found in compliance with the following European Directives:

Directive 2009/48/EC

EN 71-1: 2014+A1:2018; EN 71-2: 2020; EN 71-3:2019+A1:2021

The tests were performed in normal operation mode. The test results apply only to the particular sample tested and to the specific tests carried out. This certificate applies specifically to the sample investigated in our test reference number only.

The CE markings as shown below can be affixed on the product after preparation of necessary technical documentation.

Other relevant Directives have to be observed.




Max Wang, Technical Director

Sept. 20,2023



Shenzhen ATS Testing Technology Co., Ltd.
Floor 3, Building C, 6373 Baoan Avenue, Fuhai Street, Baoan District, Shenzhen, Guangdong, China.
Http: //www.ats-cert.com Email: admin@ats-cert.com Tel: 0755-23304558



TEST REPORT

Report No.: ATS230912035ER

Page 1 of 10

Applicant : AVSHOP AS
Address : SMALVOLLVEIEN 61 0667 OSLO NORWAY

Manufacturer's name : AVSHOP AS
Address : SMALVOLLVEIEN 61 0667 OSLO NORWAY

Report on the submitted samples said to be:

Sample Name : steel clip with rubber
Trade Mark : DreamScreen
Tested model : S001
Series model : /

Testing Period : Sept. 12,2023 ~ Sept. 20,2023

Date of issue : Sept. 20,2023

Results : Please refer to next page(s).

TEST REQUEST

(1) For compliance with the European Standard on Safety Directive 2009/48/EC and Directive (EU) 2019/1922 Migration of certain element (19E).

EN 71-1:2014+A1:2018-Mechanical and Physical Properties

EN 71-2:2020-Flammability

EN 71-3:2019+A1:2021-Migration of Certain Elements

CONCLUSION

Pass

Pass

Pass

Pass

Signed for and on behalf of ATS





ATTESTATION OF CONFORMITY

Reference No. : ATS230912035E
Applicant : AVSHOP AS
Address : SMALVOLLVEIEN 61 0667 OSLO NORWAY
Manufacturer : AVSHOP AS
Address : SMALVOLLVEIEN 61 0667 OSLO NORWAY
Sample Name : steel clip with rubber
Trademark : DreamScreen
Modal : S001
Test Report No. : ATS230912035ER

The submitted products have been tested by us with the listed standards and found in compliance with the following European Directives:

Directive 2009/48/EC

EN 71-1: 2014+A1:2018; EN 71-2: 2020; EN 71-3:2019+A1:2021

The tests were performed in normal operation mode. The test results apply only to the particular sample tested and to the specific tests carried out. This certificate applies specifically to the sample investigated in our test reference number only.

The CE markings as shown below can be affixed on the product after preparation of necessary technical documentation.

Other relevant Directives have to be observed.




Max Wang, Technical Director

Sept. 20,2023



Shenzhen ATS Testing Technology Co., Ltd.
Floor 3, Building C, 6373 Baoan Avenue, Fuhai Street, Baoan District, Shenzhen, Guangdong, China.
Http: //www.ats-cert.com Email: admin@ats-cert.com Tel: 0755-23304558



SINTEF Byggforsk
Postadresse:
Postboks 124 Blindern
0314 Oslo
Besøksadresse:
Forskningsveien 3B
0373 Oslo
Sentralbord: 73593000

info@sintef.no

Foretaksregister:
NO 919 303 808 MVA

Prøvingsrapport

Prøving av bæreevne for klips til DreamScreen lydisoleringssystem for AVSHOP

Lab. mekanisk materialprøving, Oslo

Dato:
2018-09-17

Prosjektleder/forfatter(e):

Sigurd Hveem/
Jan-Fredrik Aasheim

Oppdragsgivere(e):

AVSHOP AS

Oppdragsgivers

referanse:
Eivind Lygren

Prosjektnummer:

102019038

Antall sider og vedlegg:

10 inkl. vedlegg

Sammendrag:

SINTEF Byggforsk fikk i oppdrag å utføre mekanisk prøving av bæreevne for klips til DreamScreen lydisoleringssystem for oppdragsgiver AVSHOP AS. Prøvingen ble utført hos SINTEF Byggforsks laboratorier i Oslo den 23. og 27. august 2018.

Prøvene består av klips, gummikloss og skinne for lydisolering / metallisk avkobling av innendørs vegg- og himlingsplater til bruk i rom for blant annet hjemmekino.

Basert på 4 parallelle prøvinger, med to forskjellige prøvingsoppsett som beskrevet i denne rapporten, er laveste bæreevne (bruddlast) målt til følgende:

Takmonterte klips (uttrekk): 407 N
Veggmonterte klips (skjærbelastning): 336 N

Bøying av klips under montering ser ut til å påvirke bruddlastkapasiteten/bæreevnen noe.

Prosjektleder/forfatter:

Jan-Fredrik Aasheim

Kontrollert av: *FH*

Dag Henning Sæther

Godkjent av:

Jørgen Tidemann Andersen

Rapport nr:

2018:00922

Jan-Fredrik Aasheim

Signatur

Dag Henning Sæther

Signatur

Jørgen Tidemann Andersen

Signatur

Gradering:

Fortrolig

Prøveresultatene gjelder kun de objekter som er prøvd.
Rapporten er oppdragsgivers eiendom og kan ikke uten vedkommendes skriftlige tillatelse overlates til tredjepart. Uten SINTEF sin skriftlige godkjenning kan rapporten kun reproduseres i sin helhet.

1 BAKGRUNN

SINTEF Byggforsk fikk i oppdrag å utføre mekanisk prøving av bæreevne for klips til DreamScreen lydisoleringssystem. Oppdragsgiver var AVSHOP AS og oppdraget ble gitt i mai 2018.

Prøvingen ble utført hos SINTEF Byggforsks laboratorier i Oslo den 23. og 27. august 2018 av Jan-Fredrik Aasheim.

2 PRØVER

Prøvene består av klips, gummikloss og skinne for lydisolering / metallisk avkobling av innendørs vegg- og himlingsplater til bruk i rom for blant annet hjemmekino. Klips er utformet av knekt stålplate med ytre mål ca. 88 x 25 x 25 mm. Godstykkelsen ble målt til ca. 1,2 mm. Skinnen består av stålplate formet til en kanal med ytre profiltverrsnittsmål ca. 67 x 21,5 mm. Godstykkelsen ble målt til ca. 0,85 mm. Gummiklossen er formstøpt med ytre mål tilpasset innsiden av klips og med en gjennomgående utskjæring tilpasset kanalprofilen. Se Figur 1 og Figur 2.

Prøvene ble gitt benevnelse H1 til H4 og V1 til V4 for henholdsvis horisontal og vertikal montering.



Figur 1. Klips, gummikloss og skinne. Foto er hentet fra <https://dreamscreen.no>.



Figur 2. Illustrasjon av lydisolert vegg og himling ved hjelp av gummikobling. Figur er hentet fra <https://dreamscreen.no>.

3 PRØVEMETODER

Klips ble skrudd fast til en 47 x 22 mm trelekt med 2 stk. 3,2 x 35 mm treskruer (fiberkutt). Kanalprofil ble skrudd fast til et 122 x 20 mm trebord med 2 stk. 4,2 x 45 mm selvborende, rustfrie skruer fra undersiden. Skruene var plassert langs senter i kanalen, med senteravstand 300 mm og med klips/gummikloss i midten. Klips, gummikloss og kanalprofil ble montert sammen som beskrevet på leverandørens nettsider (<https://dreamscreen.no/collections/construction-products/products/dreamscreen-prosilence-clip-for-wall-and-ceiling-detachment>); klips ble festet i underlaget og åpnet noe opp ved å bøye sideveggene. Gummikloss ble tredd inn på kanalprofil og klips bøyd tilbake til opprinnelig form ved å banke den fast rundt gummiklossen. Det ble også utført noen prøvinger hvor delene ble montert sammen uten å deformere klipsen. Se notater til resultatene i Tabell 1 og Tabell 2. Strekkprøvingen ble utført i Tinius Olsen 100 kN universalprøvemaskin (SINTEF utstyrsnummer MO5567). Pålastingshastigheten var 2 mm/min og kraft og deformasjon ble kontinuerlig avlest.

Prøveresultatene gjelder kun de objekter som er prøvd.

Rapporten er oppdragsgivers eiendom og kan ikke uten vedkommendes skriftlige tillatelse overlates til tredjepart. Uten SINTEF sin skriftlige godkjenning kan rapporten kun reproduseres i sin helhet.

3.1 Montering i tak (uttrekk)

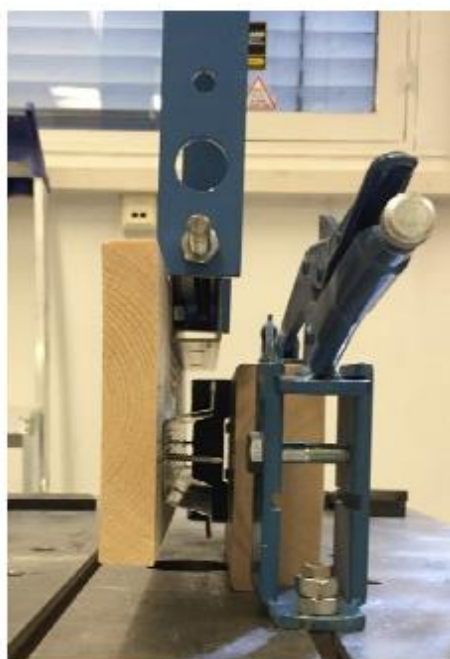
Kanalprofil ble fastspent og klips ble trukket rett ut fra kanalen, normalt på underlaget. Dette for å simulere innfesting til horisontale flater og belastning fra himlingsplater. Prøvingsoppsettet er vist i Figur 3.

3.2 Montering til vegg (skjærbelastning)

Klips ble fastspent og kanalprofil ble trukket parallelt med underlaget til klipsen. Dette for å simulere innfesting til vertikale flater og belastning fra veggplater. Prøveoppsettet er vist i Figur 4.



Figur 3. Prøvingsoppsett for takmontering (uttrekk).



Figur 4. Prøvingsoppsett for veggmontering (skjærbelastning).

4 RESULTATER

Det ble utført 4 parallelle prøvinger for hver av de to prøvingsoppsettene. Det ble montert nye klips, gummikloss og kanalprofil for hver enkelt prøving.

4.1 Horisontal montering og uttrekk (tak/himling)

Prøveresultatene er gjengitt i Tabell 1. Kraft- og deformasjonskurver er vist i Figur 7 til Figur 10 i VEDLEGG A.

Bæreevnen/bruddlast, F_{maks} , er angitt som største oppnådde motholdskraft mellom klips og kanalprofil. I alle fire prøvetilfeller åpnes klips opp ved økende belastning og maksimalbelastning oppnås i øyeblikket rett før gummiklossen glir over kanten av kanaprofilet på den ene siden. Oppgitt deformasjon inkluderer alle vertikale forskyvninger mellom kraftgiver og innspenning og bør kun betraktes som veiledende verdier. Figur 5 viser typisk deformasjon ved bruddlast.

Prøveresultatene gjelder kun de objekter som er prøvd.
Rapporten er oppdragsgivers eiendom og kan ikke uten vedkommendes skriftlige tillatelse overlates til tredjepart. Uten SINTEF sin skriftlige godkjenning kan rapporten kun reproduseres i sin helhet.

Tabell 1. Prøveresultater, montering på horisontal flate og uttrekk normalt på underlaget (himling).

Prøve	F _{maks} [N]	F _{maks} [kg]	Def. ved F _{maks} [mm]	Notater
H1	407	41	8,5	Klips bøyd ut ca. 5 mm på begge sider og banket tilbake rundt gummikloss ved montering.
H2	493	50	12,1	Klips bøyd ut ca. 5 mm på en side og banket tilbake rundt gummikloss ved montering.
H3	469	48	9,9	Klips ikke bøyd før montering.
H4	486	50	11,2	Klips bøyd ut ca. 8 mm på begge sider og banket tilbake rundt gummikloss ved montering.
Gjennom-snitt	464	47	10,4	

4.2 Vertikal montering og skjærbelastning (vegg)

Prøveresultatene er gjengitt Tabell 2. Kraft- og deformasjonskurver er vist i Figur 11 til Figur 13 i VEDLEGG A.

Bæreevnen/bruddlast, F_{maks}, er angitt som største oppnådde motholdskraft mellom klips og kanalprofil, rett før klips og gummikloss glir over nedre kant av kanalprofilen. I alle fire prøvetilfellene øker deretter motholdskraften igjen ved videre pålastning til ca. 420 - 470 N, før klips og gummikloss separeres fullstendig fra kanalprofilen. Avstand og vinkel mellom klips og kanalprofil, det vil si mellom vegg og underlag, er i dette tilfellet såpass stor at det ikke vurderes som en reell situasjon. Bruddlast er derfor definert som første belastningstopp. Oppgitt deformasjon inkluderer alle vertikale forskyvninger mellom kraftgiver og innspenning og bør kun betraktes som veiledende verdier. Figur 6 viser typisk deformasjon ved bruddlast.

Tabell 2. Prøveresultater, montering på vertikalt flate og skjærbelastning (vegg).

Prøve	F _{maks} [N]	F _{maks} [kg]	Def. ved F _{maks} [mm]	Notater
V1	396	40	14,0	Klips ikke bøyd før montering.
V2	370	38	11,6	Klips ikke bøyd før montering.
V3	336	34	14,6	Klips bøyd ut ca. 11 mm på begge sider og banket tilbake rundt gummikloss ved montering.
V4	353	36	12,0	Klips bøyd ut ca. 6 mm på begge sider og banket tilbake rundt gummikloss ved montering.
Gjennom-snitt	364	37	13,1	



Figur 5. Typisk deformasjon ved maksimalbelastning, horisontal montering og uttrekk (tak/himling).



Figur 6. Typisk deformasjon ved maksimalbelastning, vertikal montering og skjærbelastning (vegg).

Prøveresultatene gjelder kun de objekter som er prøvd.
Rapporten er oppdragsgivers eiendom og kan ikke uten vedkommendes skriftlige tillatelse overlates til tredjepart. Uten SINTEF sin skriftlige godkjenning kan rapporten kun reproduseres i sin helhet.

5 KONKLUSJON

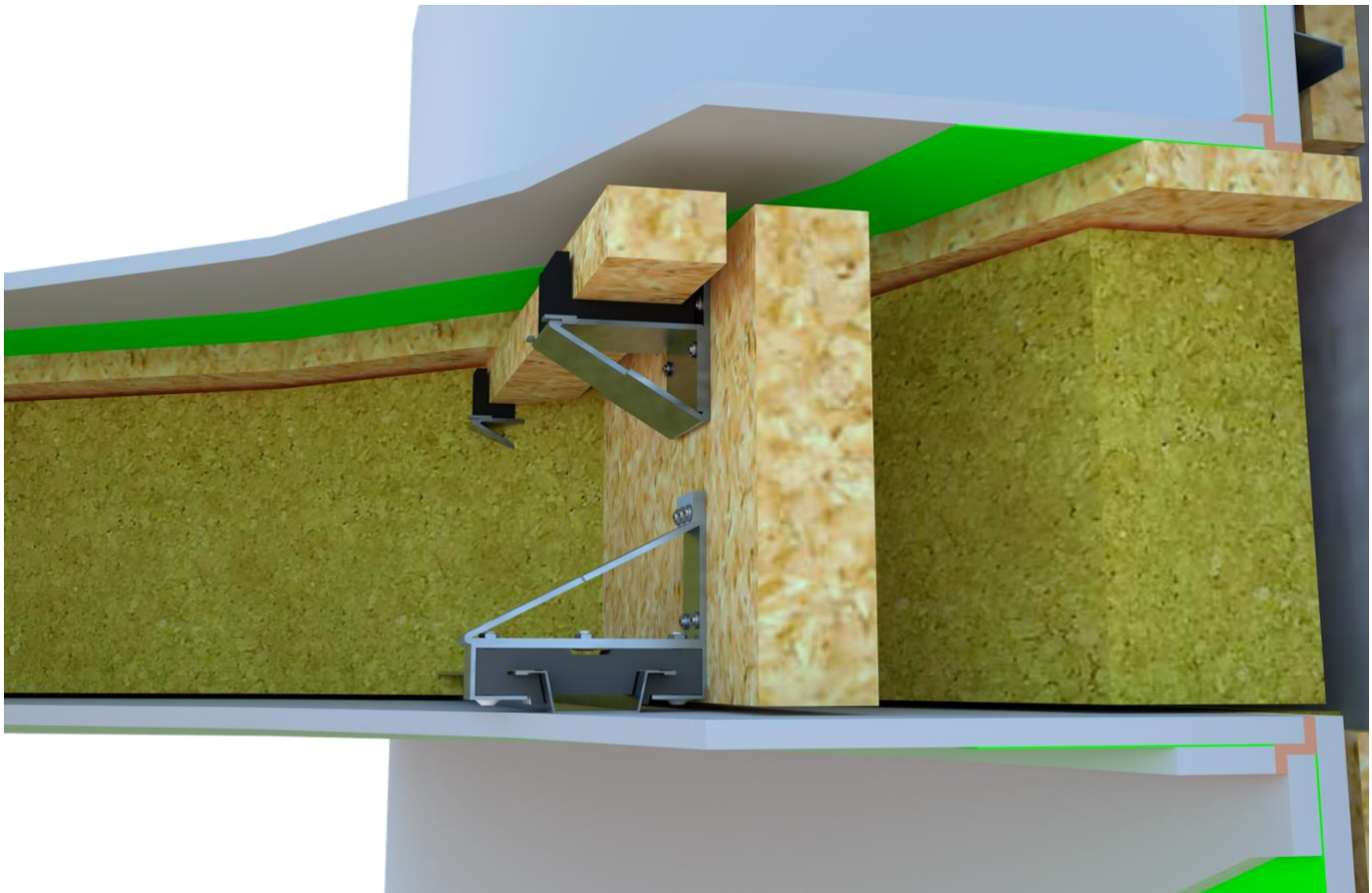
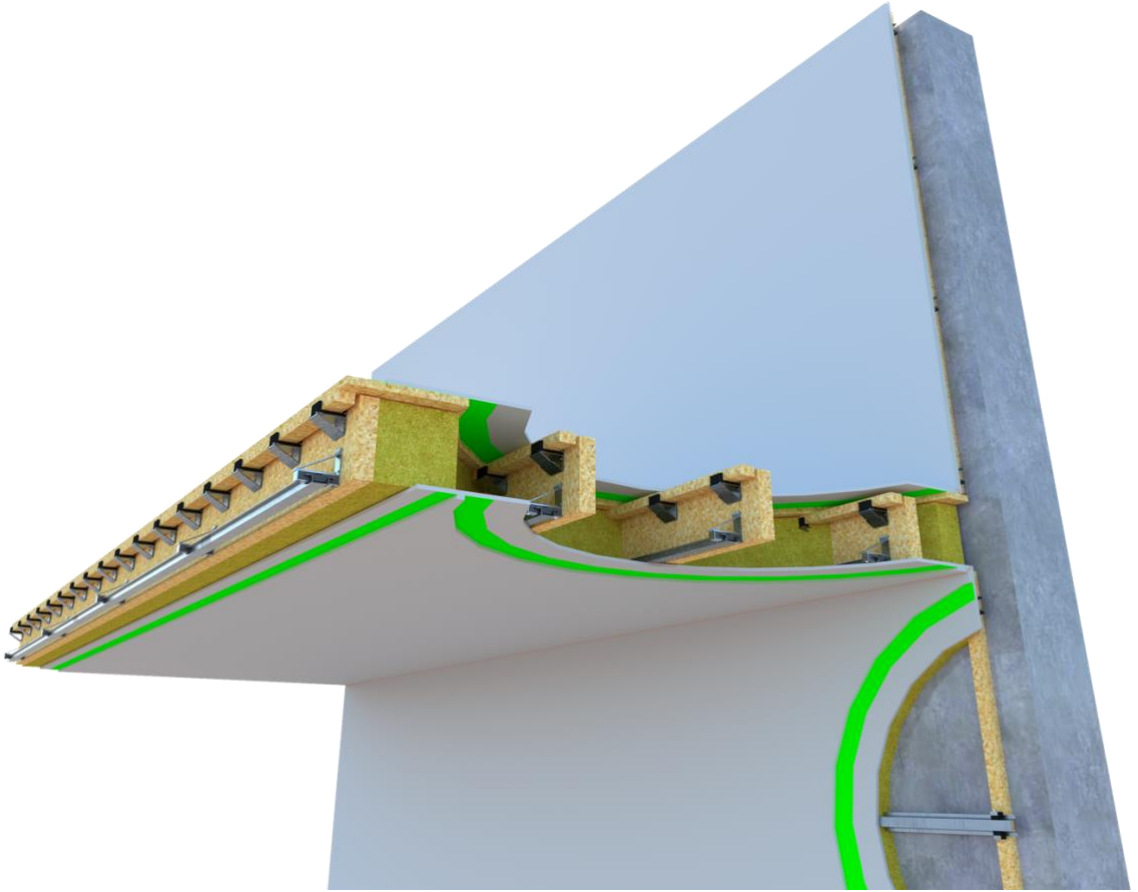
Basert på 4 parallelle prøvinger, med to forskjellige prøvingsoppsett som beskrevet i denne rapporten, er laveste bæreevne (bruddlast) målt til følgende:

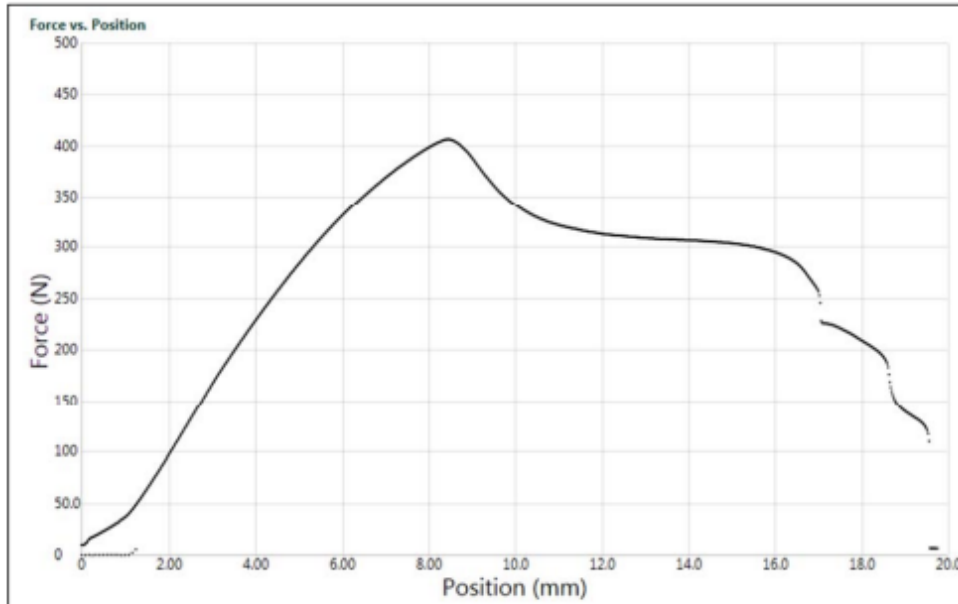
Takmonterte klips (uttrekk): 407 N

Veggmonterte klips (skjærbelastning): 336 N

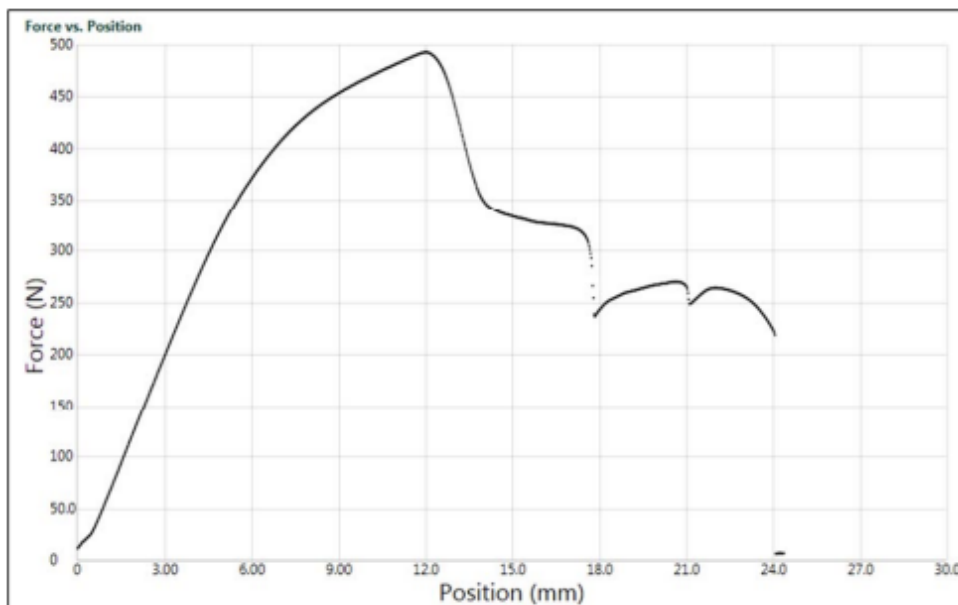
Bøying av klips under montering ser ut til å påvirke bruddlastkapasiteten/bæreevnen noe.

Påvirkningsgraden av bøying kan ikke tallfestes eller konkluderes med sikkerhet på grunn av det relativt lave prøveantallet.



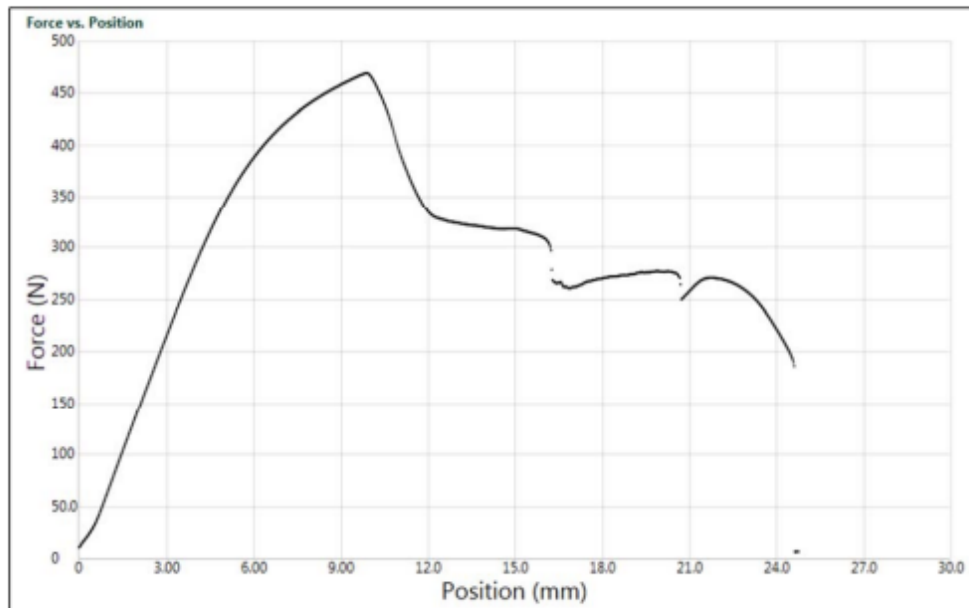
VEDLEGG A – KRAFT- OG DEFORMASJONSKURVER

Figur 7. Kraft- og deformasjonskurve for prøve H1.

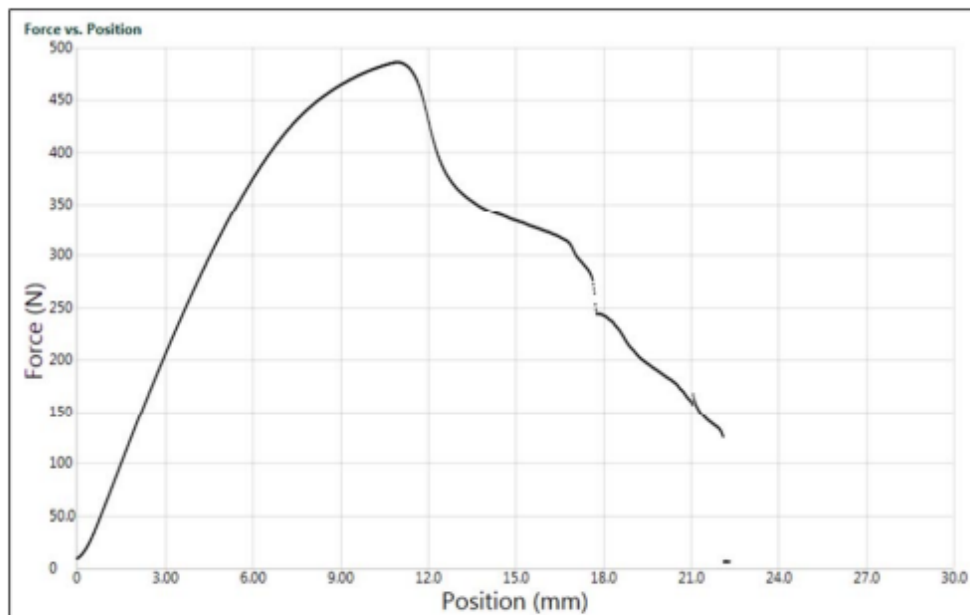


Figur 8. Kraft- og deformasjonskurve for prøve H2.

Prøveresultatene gjelder kun de objekter som er prøvd.
Rapporten er oppdragsgivers eiendom og kan ikke uten vedkommendes skriftlige tillatelse
overlates til tredjepart. Uten SINTEF sin skriftlige godkjenning kan rapporten kun reproduseres i
sin helhet.

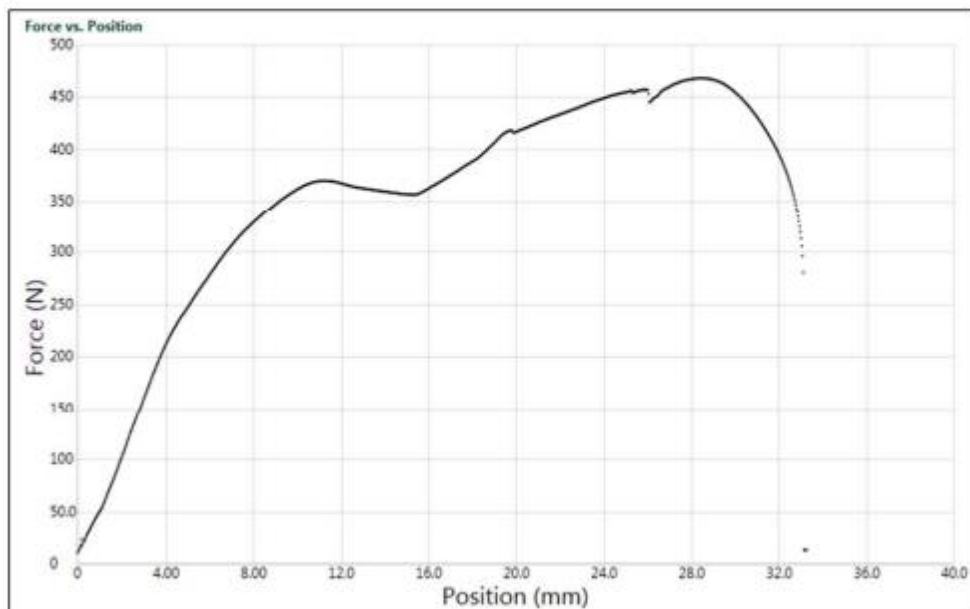


Figur 9. Kraft- og deformasjonskurve for prøve H3.

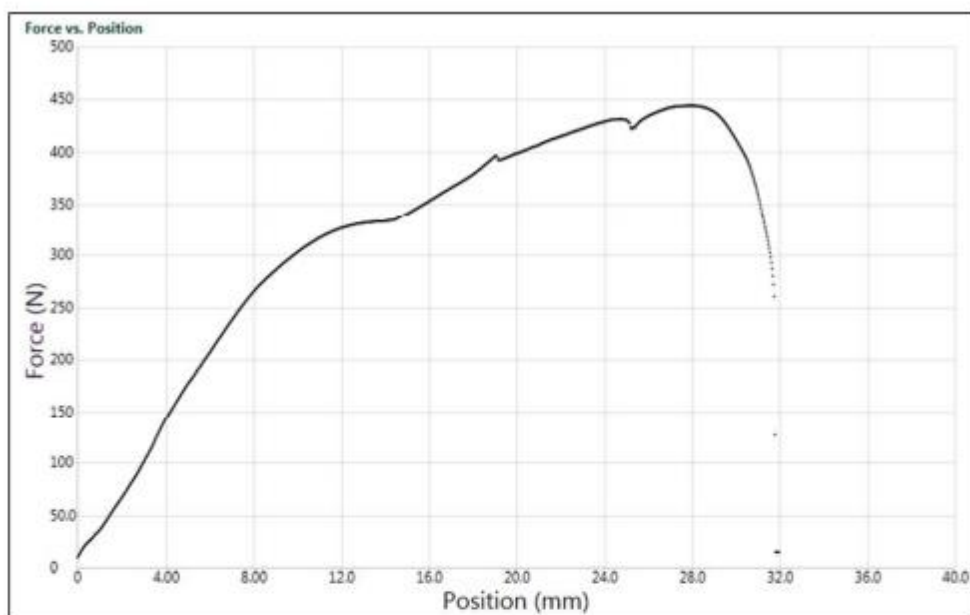


Figur 10. Kraft- og deformasjonskurve for prøve H4.

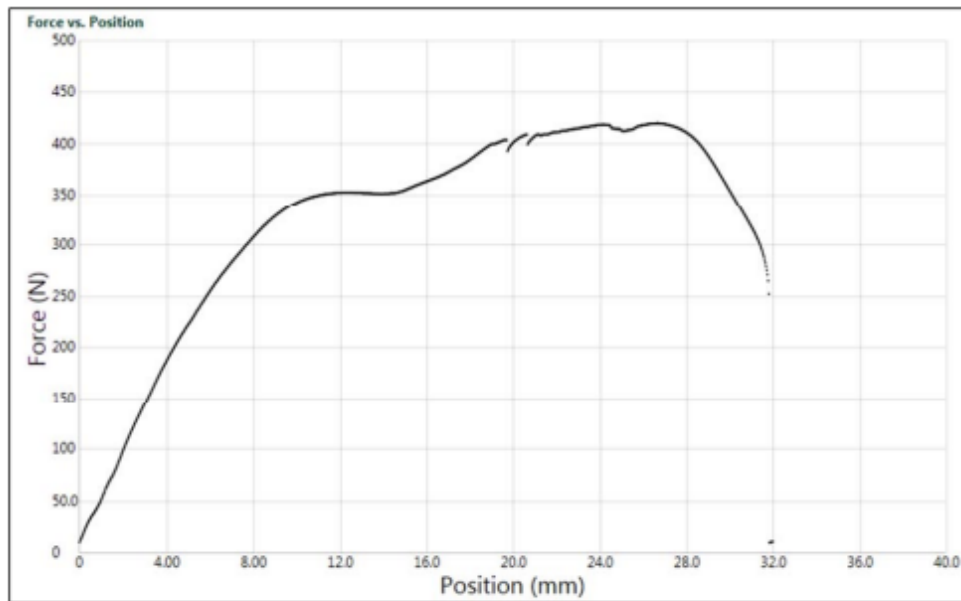
Resultater for prøve V1 ble avlest manuelt og kraft- og deformasjonskurve ble ikke generert.



Figur 11. Kraft- og deformasjonskurve for prøve V2.



Figur 12. Kraft- og deformasjonskurve for prøve V3.



Figur 13. Kraft- og deformasjonskurve for prøve V4.