



Granab Tilfarersystem 9000

Et trinnlydisolerende system for lokaler med høye krav, for eksempel konserthaller, teater, kinosaler, studio, øvingsrom for musikk, danselokaler og serverrom.



Granab®
Golvregelsystem



GRANAB produserer tilfarersystem for boliger, kontorer, skoler og offentlige lokaler. Granab Tilfarersystem er montert på over 4 500 000 m² med gulvflater. Tilfarersystemet er av stål med dempeputer for effektiv trinn- og luftlydisolering. Systemet er patentert og oppfyller kravene i henhold til EKS, europeisk konstruksjonsstandard. Det er typegodkjent av SP og har norsk teknisk godkjenning fra SINTEF i forhold til lyddempende egenskaper, dynamisk belastning og slitestyrke. GRANAB leder utviklingen av tilfarersystemer og presenterer nå nye løsninger for bedre lydisolering.

For oss er ingen prosjekter for små eller for store. Velkommen til GRANAB!



Innholdsfortegnelse:

Systemene 4

3000N

7000N

9000N

Fordelene 6

System 9000 8

Kunnskap

Data for egenfrekvens, nedfjæring
og trinnlydforbedring 10

Regneeksempel 11

Prosjektering av belastning 12

Dimensjonering av Sylodynklusser 13

Belastningsplan og prosjektering av ditt lokal 14

Inngående materiale 16

Typegodkjenning 17

Sikker prosjektering, og effektiv logistikk 18

Montering 19

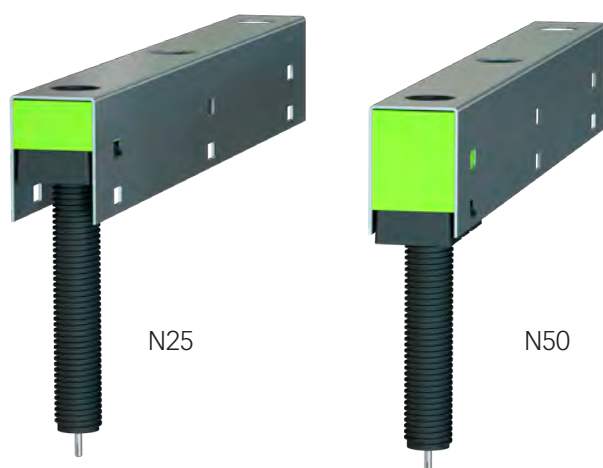


Systemene

Granab Tilfarersystem er tilgjengelig i tre ulike systemer: 3000N, 7000N og 9000N. Alle systemene består av galvaniserte ståltifarere med dempeputer. Valget av system avgjøres av hvilken høyde gulvet skal bygges opp til og hvilken lydisolering som ønskes.

Granab Tilfarersystem 9000N

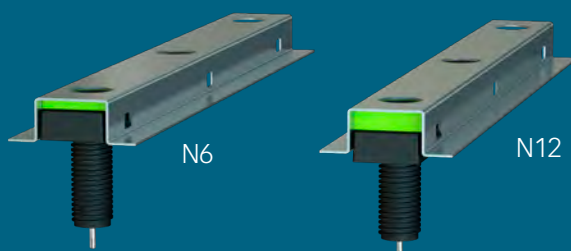
Fleksibel bygghøyde fra 70 til 420 mm.



NO HOVEDKATALOG

Granab Tilfarersystem 3000N

Fleksibel bygghøyde fra 30 til 140 mm.



Granab Tilfarersystem 7000N

Fleksibel bygghøyde fra 50 til 420 mm.



For Granab Tilfarersystem 3000N og 7000N henviser vi til hovedkatalogen vår eller nettsiden: granab.se





Om Granab Tilfarersystem 9000

Mange lokaler stiller strengere krav til støyisolering enn det som er normalt for boliger. Det kan dreie seg om lokaler hvor man ikke ønsker å bli forstyrret, eller virksomheter som er utsatt for mye vibrasjoner og støy gjennom bjelkelaget.

Normale løsninger er rom-i-rom-konstruksjoner eller støping av «flytende» gulv.

Vi har laget et helt nytt og fleksibelt system som gir nye muligheter: Granab Tilfarersystem 9000. Vi har tatt utgangspunkt i de akustiske kravene for ønsket egenresonansfrekvens i gulvsystemet.

Med et unikt program av dempende elementer av Sylodyn kan man enkelt skreddersy flytende gulv eller rom-i-rom-konstruksjon med utgangspunkt i gulvets belastning og ønske om egenresonansfrekvens.

Eksempel på bruksområder:

- Konserthaller, teater og kinosaler
- Studio og øvingsrom for musikk
- Treningsrom og danselokaler
- Serverrom

Fordelene

Granab Tilfarersystem gir mange fordeler. Det består av formstabile gulvtilfarere av galvanisert stål og et effektivt lyddempende fjæringssystem. Gulvtilfarersystemet monteres fast i bjelkelaget og stilles inn på ønsket høyde. Granabsystemet bidrar til sunne hus og miljøvennlige boliger, kontorer, skoler og offentlige lokaler.

Med 20 års erfaring og stort fokus på lyd er vi markedsledende på denne typen gulv. Systemet er typegodkjent av SP og har norsk teknisk godkjenning fra SINTEF i forhold til lyddempende egenskaper, dynamisk belastning og slitestyrke.

Med ulike typer dempeelement kan vi oppnå ulike lydegenskaper avhengig av hvilken type bjelkelag som ligger som underlag.





Effektiv vibrasjons- og støyisolering.

Enkel dimensjonering basert på ønsket egenresonansfrekvens.

Stort belastningsområde med **mulighet for å tilpasse løsningen for ulik belastning i samme lokale.**

Fleksibel bygghøyde som gir mulighet til å styre og **tilpasse luftresonansen** (luftfjæren).

Tørr og rask installasjonsmetode. Monteres direkte på råbjelkelag uten våt avretting.

Effektiv trinnlyddemping og luftlydisolering.

Gir **behagelige, miljøvennlige og knirkefrie gulv.**

Miljøvaredeklarerert og består utelukkende av **uorganisk materiale** som ikke påvirkes av hverken fuktighet eller temperatursvingninger.

Lav vekt. Systemet veier kun 5 kg/m².

50 % lavere CO₂-påvirkning enn betong.

Kundetilpasset, komplett system gir mer **effektiv logistikk** på stedet.

Variabel byggehøyde fra 70 til 420 mm ekskl. gulvbelegg. Spesialhøyder inntil 1000 mm kan leveres.

Alle deler kan **gjenvinnes**.

Intet svinn. Effektiv prosjektering gjør at man unngår svinn og at man **slipper tilleggsbestillinger.**

System 9000

1. Sylodyn®

Dempeelement for vibrasjonsisolering når det stilles meget høye krav. Velg mellom 25 og 50 mm avhengig av hvilke krav dere har.

3. Glassfiberforsterket plast

Støtteklossen og nivåjusteringsskruen gir rom for fleksibel byggehøyde fra 70 til 420 mm (ekskl. gulvbelegg).

2. Stål

Systemet er oppbygd av formstabile, galvaniserte stålbjelker

Tre varianter av Sylodyn® med ulik stivhet for ulike belastninger

Grønn – Sylodyn ND

Statisk belastningsområde opp til ca. 300 kg/m²



Blå – Sylodyn NE

Statisk belastningsområde opp til ca. 600 kg/m²



Lilla – Sylodyn NF

Statisk belastningsområde opp til ca. 750 kg/m²



Et fleksibelt og helt tilpasningsdyktig system

Systemet kan tilpasses de kravene dere har i lokalet

Dere bestemmer selv:

- Systemets høyde
- Krav til egenfrekvens
- Overgulvkonstruksjon
- Belastning og belastningskrav
- Gulvbelegg på systemet

Vekt på overgulv og belastning

Med relativt tungt overgulv kan man oppnå lav resonans, og man får kapasitet for ytterligere belastning.

Hvis den ekstra belastningen er meget høy i forhold til gulvets egenvekt, kan det være vanskeligere å redusere resonansen i et tomt lokale til ønsket egenfrekvens. Da kan et tyngre overgulv være løsningen.

Eksempel (c/c avstand bestemmes ut fra lokalkategori og akustiske krav)

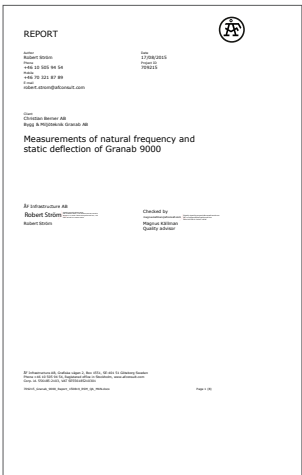
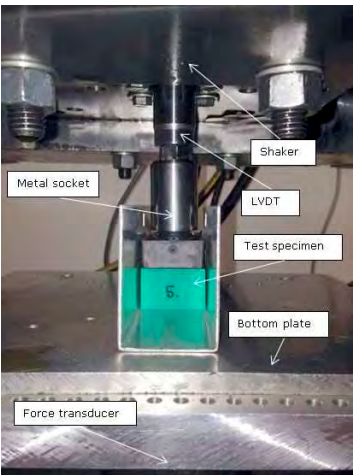
Gulv	Belastning og C/C	Sylodyn®	Egenfrekvens		Hz
14 parkett 2 x 13 gips 22 sponplate	46 kg/m²	ND	ND25 = 18 Hz ND50 = 13 Hz		24 22 20
14 parkett 50 betong 22 sponplate	144 kg/m²	NE	NE25 = 13 Hz NE50 = 10 Hz		18 16 14
14 parkett 100 betong 22 sponplate	264 kg/m²	NF	NF25 = 12 Hz NF50 = 9 Hz		12 10 8

Egenfrekvens er den resonansfrekvens man får i et massefjærsystem med frihetsgrad mot stivt underlag.



Dere får nøyaktige data for egenfrekvens, nedfjæring og trinnlydforbedring.

Vi har gjennomført målinger for nedfjæring og egenfrekvens med 25 og 50 mm Sylodyn montert i Granab Tilfarersystem 9000. På oppdrag fra oss har ÅF-Infrastructure AB gjennomført målinger i en testrigg for vibrasjonsisolering. Resultatene er offentliggjort i rapporten «Measurements of natural frequency and static deflection of Granab 9000». Rapporten støtter beregningsmodellene som brukes for Granab Tilfarersystem 9000, og det presenteres detaljert informasjon for hver kloss under ulik belastning. SP har gjennomført laboratorietester av trinnlydforbedring.

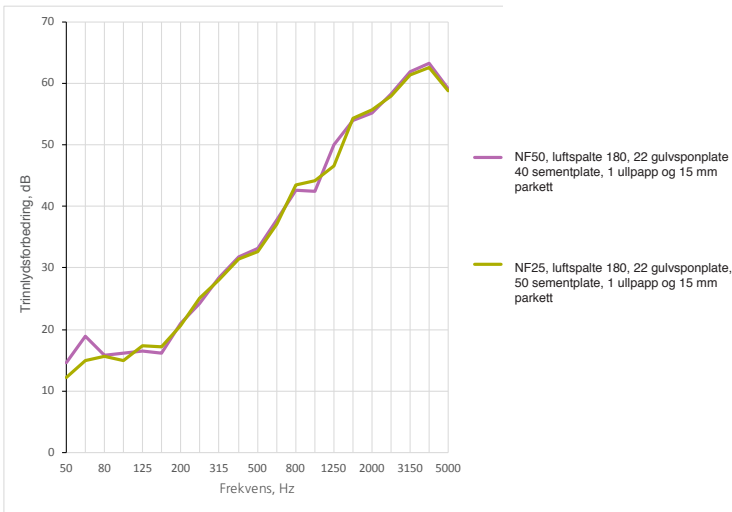


Rapport «Measurements of natural frequency and static deflection of Granab 9000»

Trinnlydforbedring i laboratorium

Gulv på konstruksjonen:	Veid trinnlyd-
Parkett med ullpapp som underlag.	forbedring (dB)
System 9000 NL25 med 50 mm betongplater	37
System 9000 NL50 med 50 mm betongplater	37

Kilde: SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Rapport nr. 3P04159



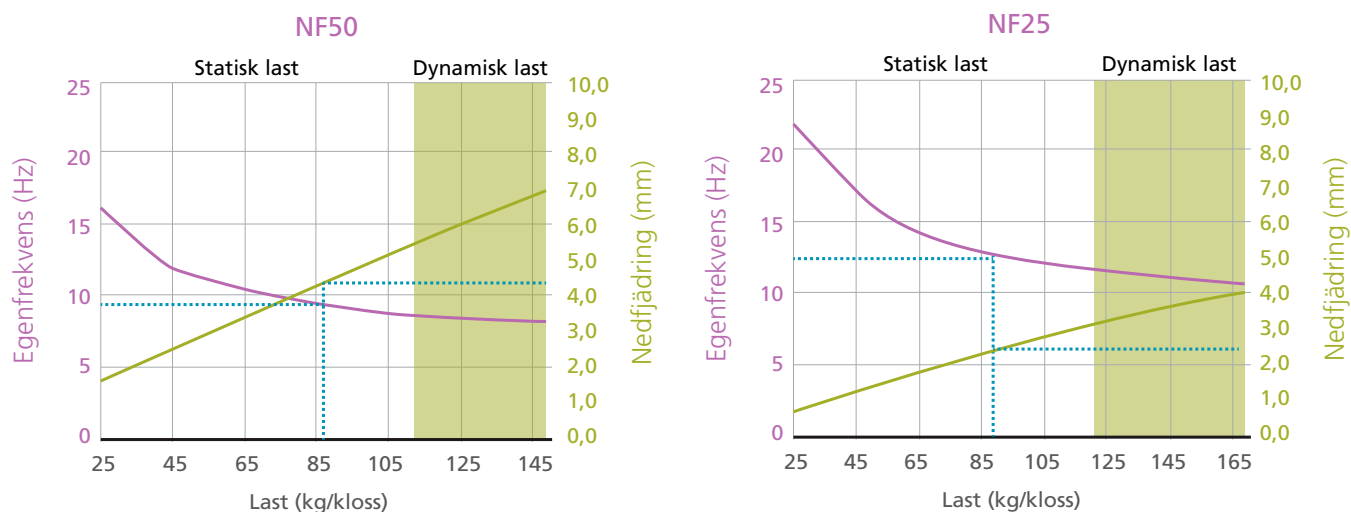
Rapport "Bestämning av förbättring av stegljudsisolering för golvbeläggningar på betongbjälklag - Provning i laboratorium enligt ISO 10140-1"

Regneeksempel – Sylodyn NF25 og NF50

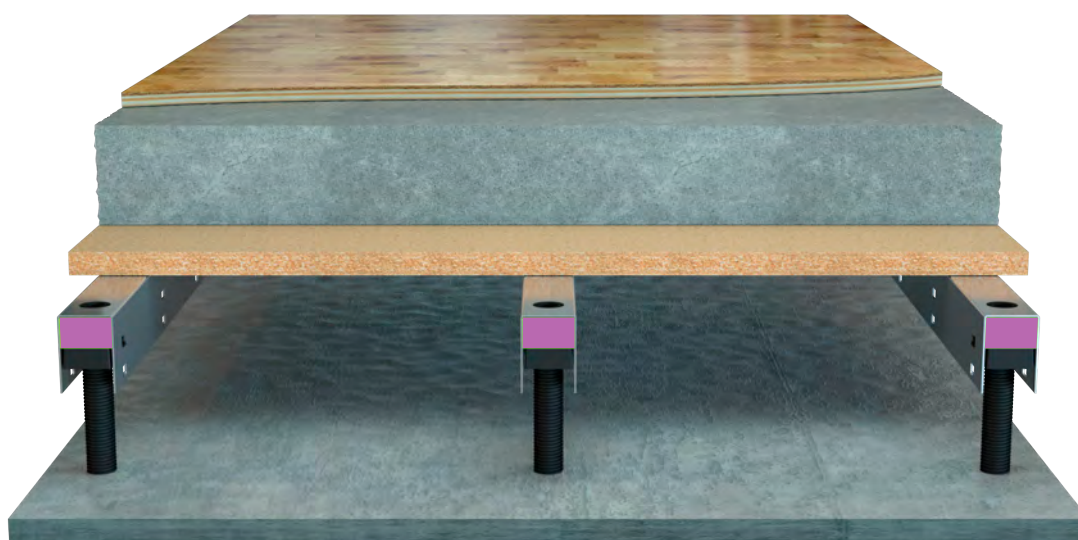
Gulv	Belastning og C/C	Sylodyn®	Egenfrekvens	Nedfjæring
14 parkett 100 betong 22 sponplate	264 kg/m ² c/c 600/600	NF	NF25 = 12 Hz NF50 = 9 Hz	ca. 2,4 mm ca. 4,2 mm

Prosjektert belastning: 264 kg/m² / 3 klosser/m² = 88 kg/NF50-kloss

Resterende belastningskapasitet (statisk og dynamisk)



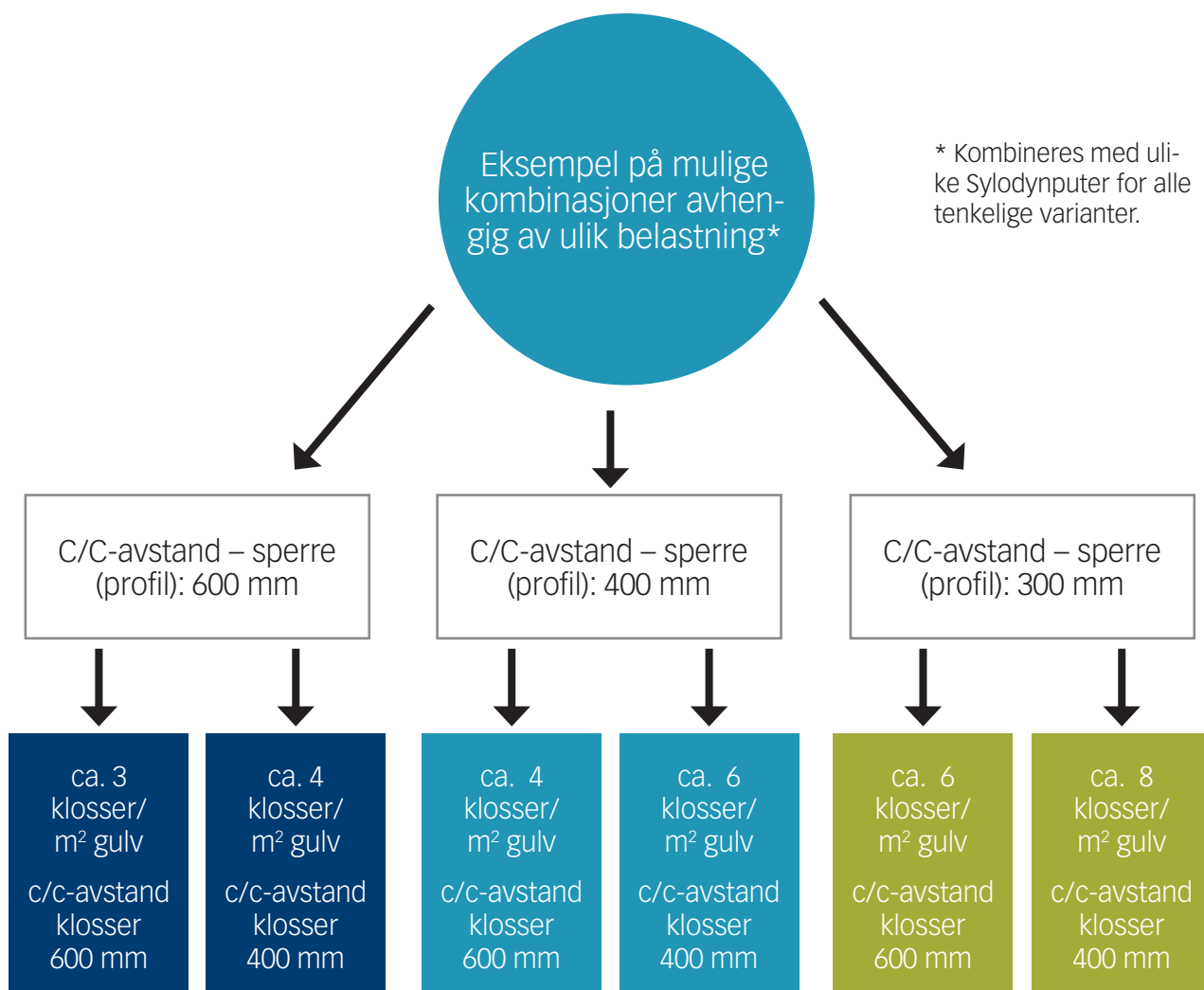
Statisk belastning: Permanent statisk belastning
Dynamisk belastning: Permanent statisk belastningsgrense + ekstra dynamisk belastning:



Prosjektering av belastning

I praksis designes systemet basert på rommets utseende.

Prosjektering av belastning bør beregnes etter egenvekt + nyttelast (som maskiner og innredning) for den statiske maksbelastningen på 9000. Den dynamiske belastningsgrensen som deklarerer nedenfor, kan brukes ved varierende og mer kortvarig belastning, som evakuering av et lokale, en full gymsal ved undervisning eller når man slipper frivekter.



Systemets egenfrekvens kan variere avhengig av c/c-avstand.
Denne variasjonen er i de fleste tilfeller ikke viktig for løsningens totale ytelse.

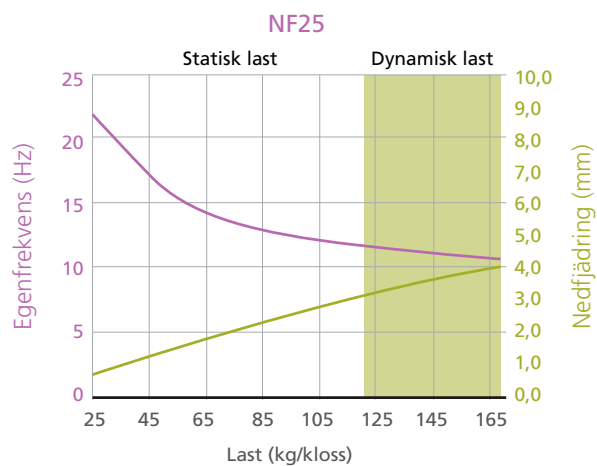
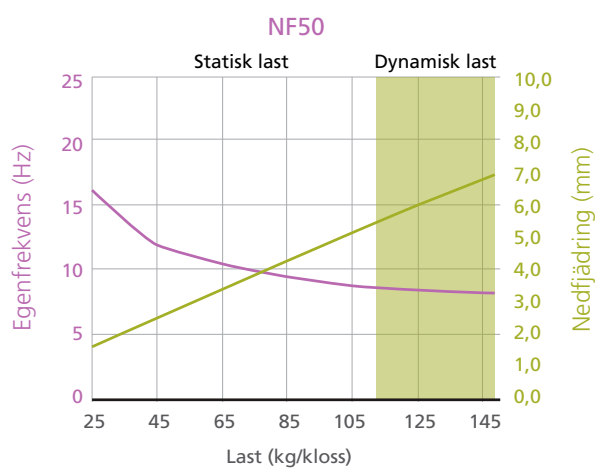
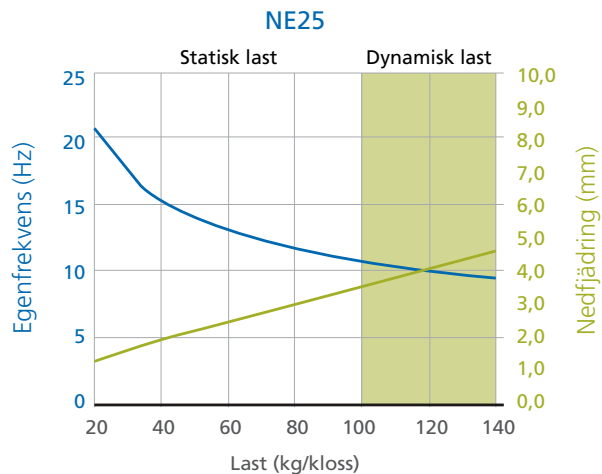
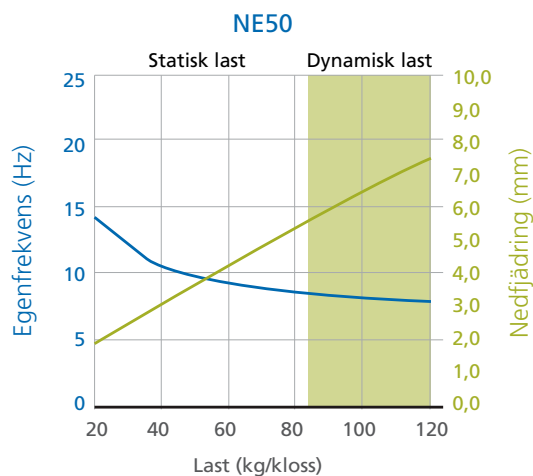
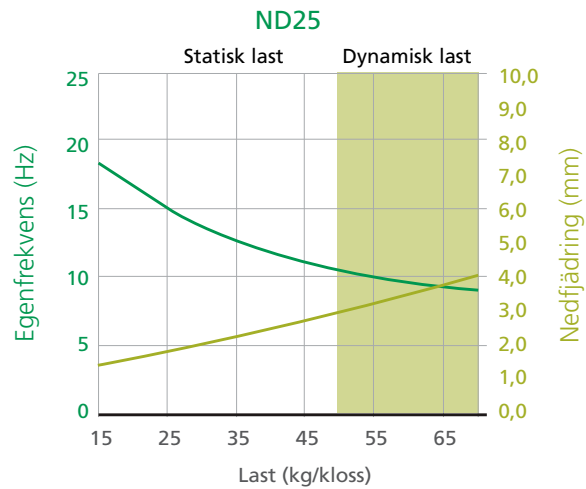
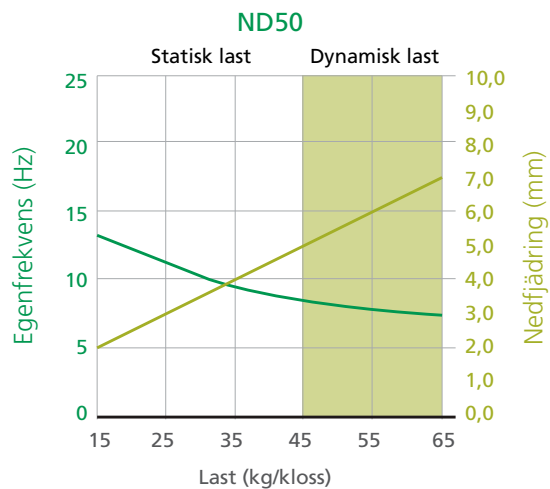
Avstand fra vegg ca.
20 mm

1.–2. sperre opp til 600 mm

C/C-avstand mellom gulvsperrer opp til
600 mm

C/C-avstand mellom støtteklosser
200, 400 eller 600 mm

Dimensjonering av Sylodynklusser



Statisk belastning: Permanent statisk belastning
 Dynamisk belastning: Permanent statisk belastningsgrense + ekstra dynamisk belastning:



Belastningsplan og prosjektering



Vi beregner egenfrekvens og tegner inn systemet

Vi bistår med all teknisk support, beregninger og optimalisering av systemet. Vi tegner, kapper, merker, pakker og leverer systemet til deg, etter dine behov.

Med den fleksibiliteten du finner i tilfarer-systemet, kan ulik belastning i samme rom plasseres på ulike dempeelementer slik at man oppnår jevn nedfjæring over hele rommet.



Hva vi trenger fra deg som kunde

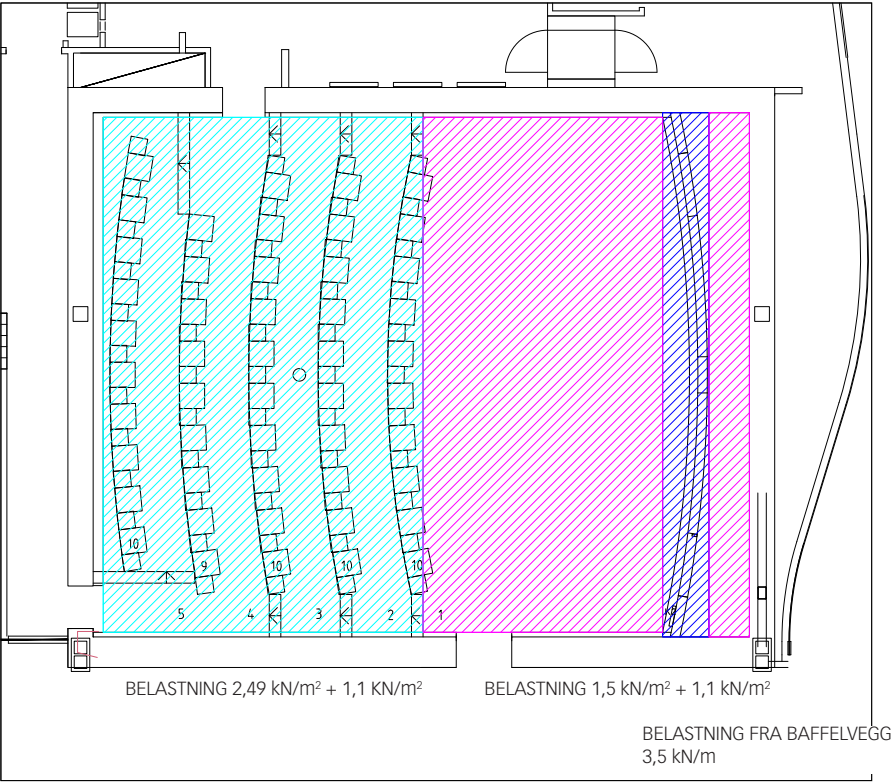
I en DWG-fil tegner dere inn hvert belastningsområde over overgulv med gjeldende belastning. På den måten kan vi tegne inn Granab Tilfarersystem 9000 på riktig sted i lokalet og levere alt ferdigkappet og klart til installasjon.

Tegn inn følgende forutsetninger:

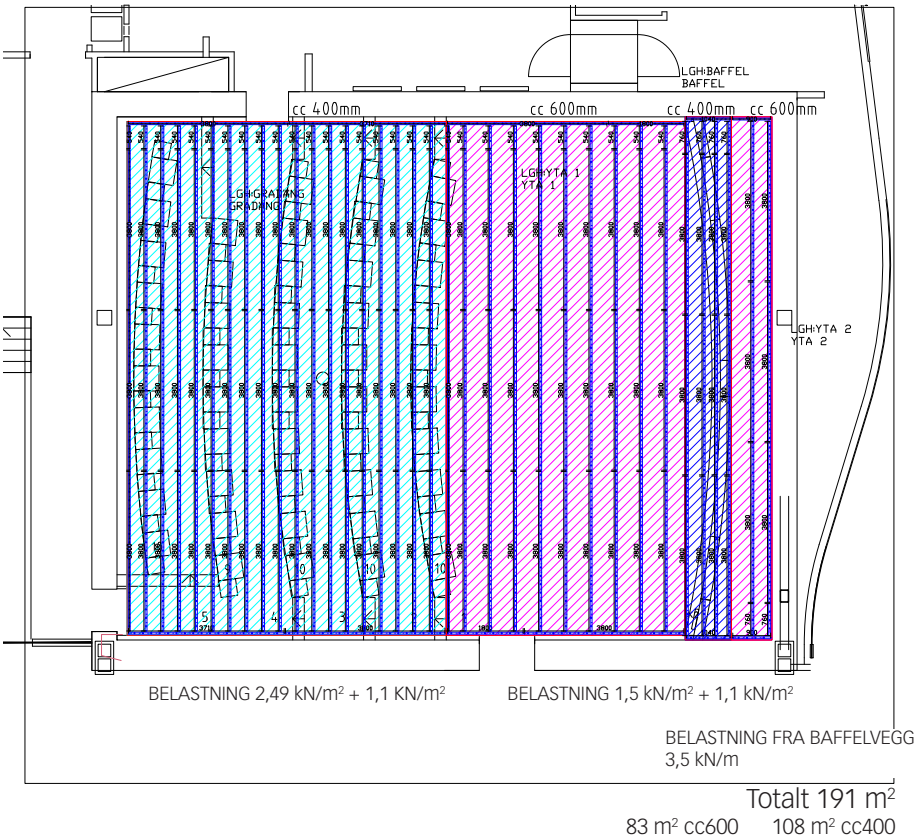
- Plassering av hver belastning i lokalet, ønsket byggehøyde, overkant av gulvspærre
- Egenvekt kg/m^2 gulvkonstruksjon
- Variabel belastning kg/m^2 på gulv (ekstra belastning)
- Maksbelastning kg/m^2 (for eksempel belastning ved evakuering, kortvarig belastning)



Eksempel

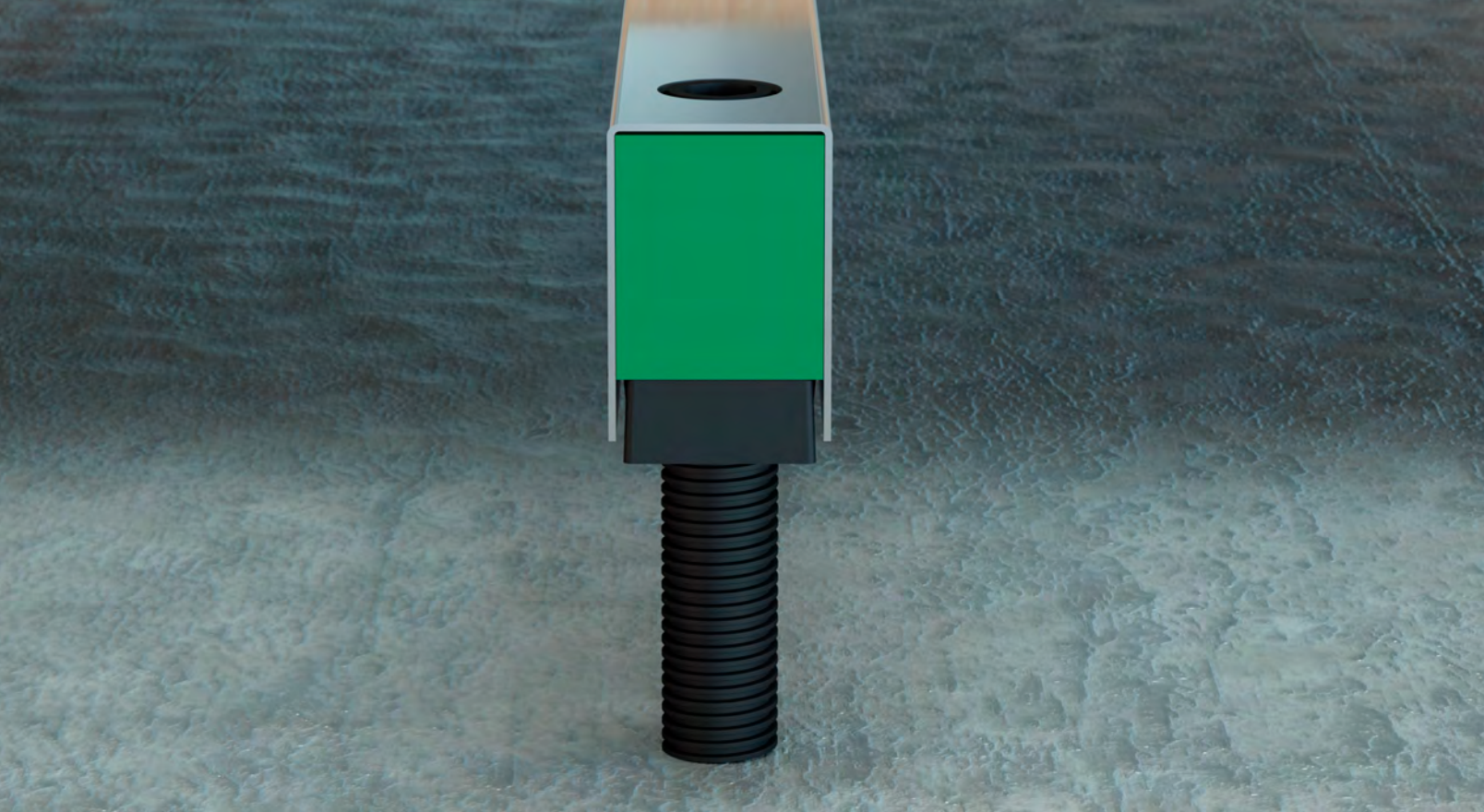


Belastningsplan
Kunden sender inn tegning
av lokalet med inntegnet be-
lastning og belastningskrav.



Prosjektering av Granab
Tilfarersystem 9000
Vi beregner og tegner inn
systemet etter dine behov
og krav.





Uorganisk materiale – ingen påvirkning av fuktighet

Granab Tilfarersystem 9000 består av gulvtilfarer, dempeelement av Sylodyn®, støttekloss og nivåjusteringsskrue.

Alle deler er produsert av uorganisk materiale og blir derfor ikke påvirket av fuktighet eller temperatursvingninger.

1. Sylodyn® – dempeelement

Sylodyn® brukes for vibrasjons- og støyisolering på steder med meget strenge krav.

Materialet er like mykt både dynamisk og statisk, og mange ganger er dette den eneste løsningen for bruksområder med høy belastning og krav om lave resonansfrekvenser.

Miljø: Ingen miljøpåvirkning, gjenvinnbar til nytt PUR-produkt. Sylodyn har svært stor evne til å tåle kortvarige ekstreme overlaste, og materialet går helt tilbake ved overbelastning. Materialets dynamiske E-moduler viser ingen forringelse under langtidstester.

Funksjonell aldersbestandighet: Sylodyn® har svært lang aldersbestandighet. Påvirkes ikke av ozon, UV-stråling eller av vanlig forekommende kjemikalier.

Fordeler: Et effektivt og økonomisk materiale. Man oppnår god vibrasjonsisolering selv med liten nedfjæring og ved mindre amplituder. God støyisolering selv ved høye frekvenser.

2. Stål – tilfarer

Formstabile, galvaniserte stålbjelker, som beholder formbestandigheten, og som ikke påvirkes av fuktighet eller temperatursvingninger.

Miljø: Tynnplatestål inngår i kretsløpet og blir til nytt stål i elektrostatlverkene.

Funksjonell aldersbestandighet: Sinkbelagt stål har svært lang aldersbestandighet.

3. Glassfiberforsterket plast – støttekloss med nivåjusteringsskrue

Støtteklossen og nivåjusteringsskruen gir rom for fleksibel byggehøyde fra 70 til 420 mm (ekskl. gulvbelegg).

Materialer: Polypropen

Miljø: Ingen miljøpåvirkning. Gjenvinnes til nytt basismateriale.

Funksjonell aldersbestandighet: Meget lang aldersbestandighet.



Typegodkjenning

Typegodkjenning av Granab Tilfarersystem hos SP Sveriges Tekn- iska Forskningsinstitut og SINTEF i Norge

Granab Tilfarersystem 3000, 7000 og 9000 er testet og sertifisert av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut og SINTEF Byggforsk i Norge med hensyn til bæreevne, byggeforskrifter og aldersbestandighet med verifiserte verdier for lyddempende egenskaper.

Sertifisering og typegodkjenning SCO296-14
Teknisk godkjenning nr. 20469

Vurderingsgrunnlag:

Rapporter 4P02040, 3P04159-A, 3P04159-C, 3P04159-E, 4P02605-B, P302700C, 3P03903, P501330-1, P705473, PX05294A, PX05294B, 4P00999, 3P05281 og uttalelse fra SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Kontakt oss for utførlig grunnlag.



Sikker prosjektering, og effektiv logistikk



Leveres med ferdigkappede og måltilpassede gulvtilfarare

Systemet pakkes og leveres med ferdigkappede og måltilpassede gulvtilfarare, der støtteklosser og dempeputer er formontert.

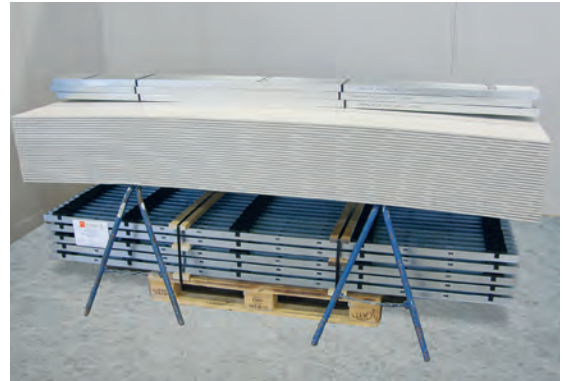
Hver tilfarare er merket med romnavn og lengde som stemmer overens med monteringstegningen. Det gjør både håndteringen og installasjonen enklere.

Systemet pakkes i bunter på EUR-paller med en maksimal lengde på 2600 mm eller 3800 mm.

Inntransport i forbindelse med montering av rammekonstruksjon

Siden systemet er av uorganisk materiale og ikke påvirkes av fuktighet eller temperaturforskjeller, kan man transportere det inn allerede ved montering av rammekonstruksjonen.

Tilfarerne kan produseres med en maksimal lengde på 2600 mm og får da samme mål som en gipsbunt. Samtidig kan gipsplatene til



veggene transporteres inn sammen med veggstenderne, som legges på bukker plassert over pakkene med sperrer.

Ved å løfte inn materialet allerede ved montering av rammekonstruksjonen og montere inn veggene oppå systemet, får man en effektiv produksjon og reduserer logistikkostnadene.



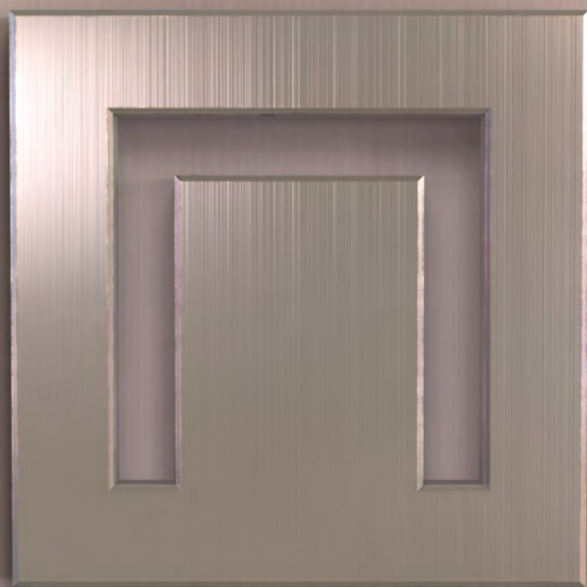
Montering

Se nettstedet vårt for mer informasjon.

Der finner du monteringsanvisning,
egenkontroller som kan lastes ned,
monteringsfilmer med mer.

granab.se





Bygg och Miljöteknik Granab AB

Tlf: +46 (0) 322-66 76 50 | Telefaks: +46 (0) 322-66 76 55
Post / godsadresse: Åkerigatan 2, 447 37 Vårgårda | Sweden
E-mail: epost@granab.se | www.granab.se
Besöks / leveringsadresse: Åkerigatan 2 | SE-447 37 Vårgårda | Sweden