



Granab Golvregelsystem

med ljuddämpande system för en
tystare inomhusmiljö med behagliga
golv i bostäder, skolor, kontor och
offentliga lokaler.



Granab®
Golvregelsystem

GRANAB tillverkar golvregelsystem för bostäder, kontor, skolor och offentliga lokaler. Granab Golvregelsystem är monterat i mer än 5 000 000 m² golvyta. Golvregelsystemet är av stål, eller en speciellt framtagna träbalk, med dämpement för en effektiv steg- och luftljudsisolering. Systemet är patenterat och uppfyller kraven enligt EKS, Europeisk Konstruktionsstandard. Är typgodkänt av RISE och har ett norskt tekniskt godkännande av SINTEF avseende ljuddämpande egenskaper, dynamisk belastning och hållfasthet.

GRANAB följer inte utvecklingen av golvregelsystem utan leder den och presenterar nu nya lösningar som är än mer vänligare mot miljön och med bättre ljudisolering.

För oss är inga projekt för små eller för stora, välkommen till GRANAB!



Innehåll

Stål	4
Trä	5
Fördelarna	6
Systemen	8
3000N	11
7000N	13
8000W	15
9000N	16
Tyst	18
Steg- och luftljudsisolering	19
Ljudklassningsbeskrivning i bostäder	20
Stegljudsreduktion i laboratorium	22
Steg- och luftljudsreduktion 3000N	24
Steg- och luftljudsreduktion 7000N	27
CLT/KL-trä	28
Kontor, offentliga lokaler	30
Hållbart	32
EPD – LCA	33
Komfortanpassade golv	34
Översikt användningområden	36
Kunskap	38
Projekteringsanvisningar	40
Typgodkännade	42
Test och certifiering	43
Miljöpåverkan, åldersbeständighet	44
Exempel på golvbeläggningar	45
Klinkerytor	46
Badrumsmoduler	48
Projektering, effektiv logistik	50
Ventilerade undergolv	52
Princip ventilerade undergolv	54
Montering av ventilerat undergolv	55
Golvvärme	56
Nedfälda konvektorer	57
Påbyggnad av våningsplan	58
Lätt	60
Monteringsexempel	61
Monteringsverktyg	62





Stål

Stålsreglar är det optimala valet i kombination med bjälklag av betong. Våra System 3000 N, 7000 N och 9000 N är med sina stålsreglar och övriga komponenter helt oorganiskt och påverkas inte av fukt eller temperatursvängningar. Systemen ger en mycket god steg- och luftljudsisolering och kan anpassas till olika ljudklasser med hjälp av olika typer av dämpement. Jämfört med olika typer av pågjutningar så har systemen upp mot 50 % mindre CO₂-påverkan. Ger en torr och snabb montering där många installationer kan döljas i utrymmet mellan bjälklag och övergolv.



Trä

Golvregelsystem av specialbalk i trä, främst för CLT/KL-trä och andra typer av träbjälklag, som ger en effektiv steg- och luftljudsisolering för olika ljudklasser. Träbalken som vi använder till vårt System 8000W är betydligt mer formstabil än en vanlig träregel. Ger en torr och snabb montering där många installationer kan döljas i utrymmet mellan bjälklag och övergolv. Ett än mer miljövänligare alternativ än våra regler i stål med upp mot 50 % lägre CO²-påverkan jämfört med betong.

Fördelarna

Granab Golvregelsystem ger många fördelar, det är uppbyggt med formstabila golvreglar av förzinkat stål eller en speciellt framtagen träbalk och ett effektivt ljuddämpande fjädringssystem. Golvregelsystemet monteras fast i bjälklaget och ställs in på önskad höjd. Ett övergolv med golvspånskiva och parkett eller matta läggs ovanpå systemet. Granabsystemet bidrar till sunda hus och miljövänliga bostäder, kontor, skolor och offentliga lokaler. Med 25 års erfarenhet och stort fokus på ljud så är vi marknadsledande på denna typ av golv. Systemen är typgodkända av RISE och har ett norskt tekniskt godkännande av SINTEF avseende ljuddämpande egenskaper, dynamisk belastning och hållfasthet. Vi kan med olika typer av dämpelement uppnå olika ljudegenskaper beroende på vilken typ av bjälklag som ligger som underlag.





Effektiv stegljudsdämpning och luftljudsisolering för alla tänkbara ljudklasser.

Torr och snabb installationsmetod.

Monteras direkt på råbjälklag utan våta ytavjämningar. Man slipper kemiska tillsatser och långa uttorkningstider.

Granabsystemet är miljövarudeklarerat och består genomgående av **oorganiskt material**, gäller System 3000N, 7000N och 9000N, och påverkas då inte av fukt eller temperaturväxlingar.

Flexibel ledningsdragning i utrymmet mellan övergolv och bjälklaget.

Låg vikt. Granabsystemets vikt är 5 kg/m². Att jämföras med konventionell pågjutning, ca 100-200 kg/m².

50% mindre CO² påverkan än betong.

Anpassad komfort för bättre boende- och arbetsmiljö.

Effektiv logistik på arbetsplats.

Variabel bygghöjd från 30 – 470 mm exkl. golvbeläggning. Specialhöjder kan fås upp till 1000 mm.

Ger en säker kalkyl.

Ventilationssystem för ventilerade undergolv.

Anpassat till olika **golvvärmesystem**.

Systemet **underlättar vid framtida ombyggnation** eller renovering.

Ger **behagliga, miljövänliga** och **knarrfria golv**.

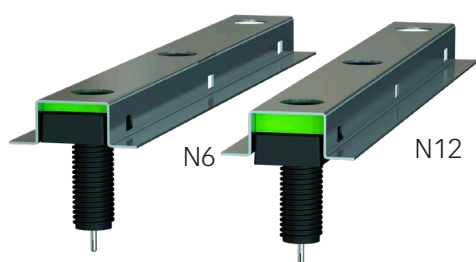
Goda tillvalsmöjligheter för slutkund.

Systemen

Granab Golvregelsystem finns i fyra olika system: 3000 N, 7000 N, 8000 W och 9000 N. Alla systemen kan byggas upp med olika dämpement för önskad ljudisolering. Det som avgör valet av system är vilken höjd golven skall byggas upp till, vilken ljudisolering som efterfrågas och vilket material på reglarna som önskas.

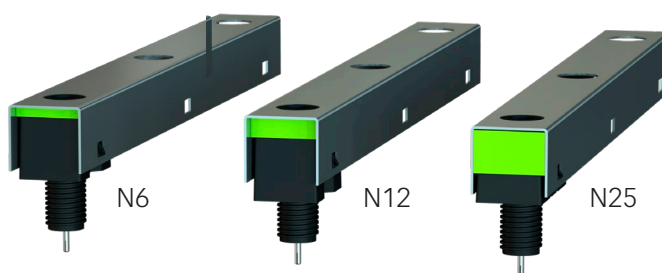
Granab Golvregel-system 3000N

Flexibel bygghöjd från 30 – 140 mm



Granab Golvregel-system 7000N

Flexibel bygghöjd från 50 – 420 mm



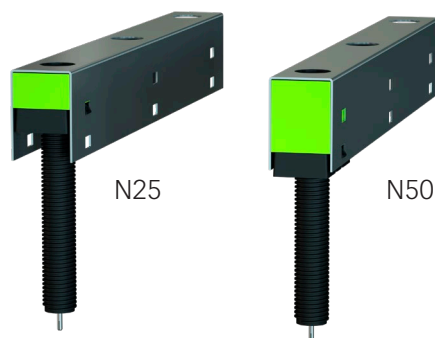
Granab Golvregel-system 8000W

Flexibel bygghöjd från 95 – 470 mm



Granab Golvregel-system 9000N

Flexibel bygghöjd från 70 – 420 mm





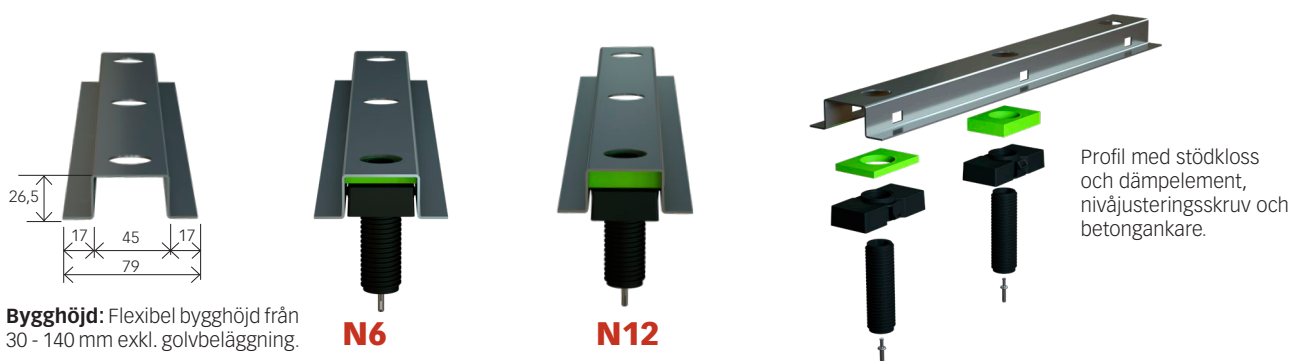
Hotell Radisson Blu Waterfront Hotel - Stockholm



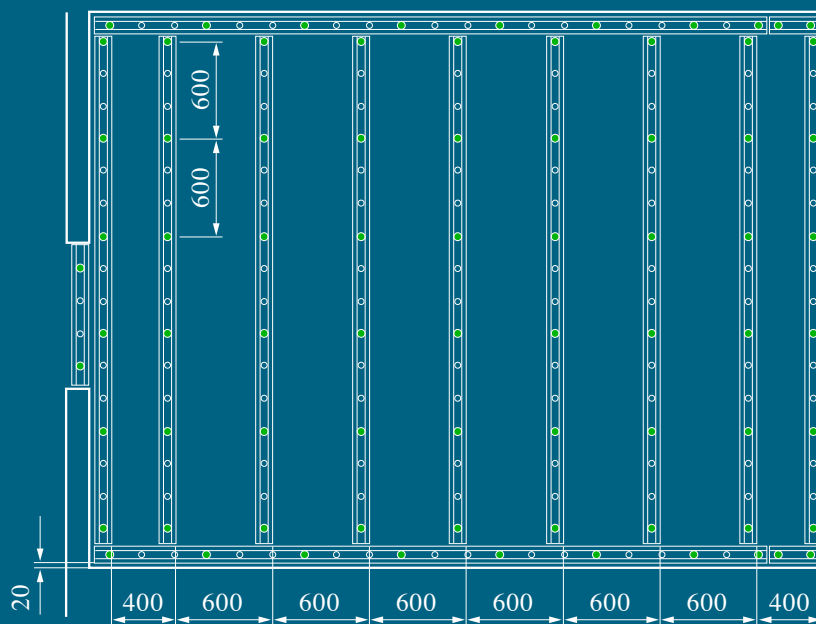
Granab Golvregelsystem 3000 N

FÖR JUSTERBAR HÖJD 30 – 140 MM, EXKL. GOLVBELÄGGNING.

system
3000



Principritning installation Golvregelsystem 3000 N i bostäder



OBS! c/c avstånd mellan regler bestäms av val av ytskikt. Övriga lokaler se c/c avstånd mellan golvreglar på sid. 18-19.

Nacka Forum Lägenheter - Stockholm



Granab Golvregelsystem 7000 N

FÖR JUSTERBAR HÖJD 50 – 420 MM, EXKL. GOLVBELÄGGNING.

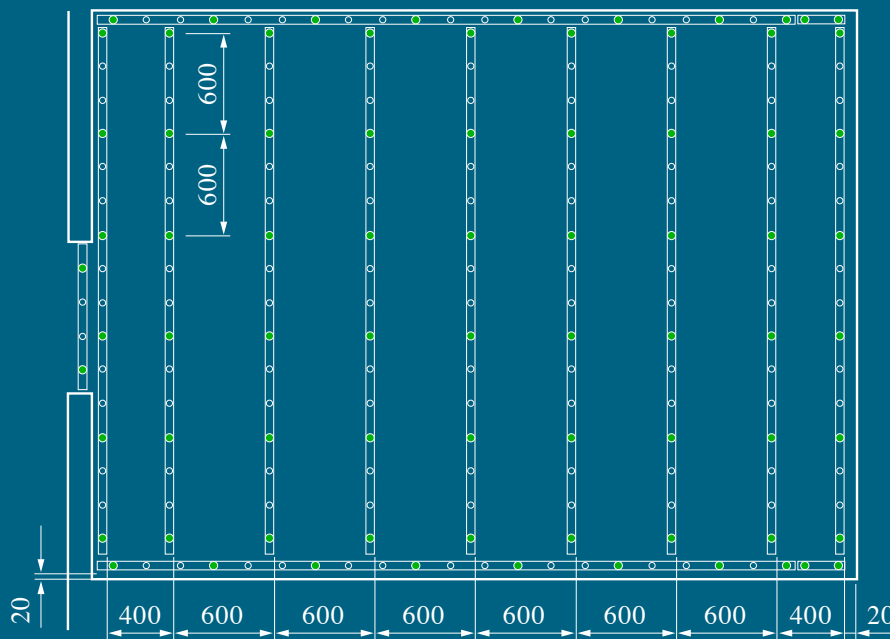
system
7000



Bygghöjd: Flexibel bygghöjd från 50 - 420 mm exkl. golvbeläggning.



Principritning installation Golvregelsystem 7000 N i bostäder



OBS! c/c avstånd mellan regler bestäms av val av ytskikt. Övriga lokaler se c/c avstånd mellan golvreglar på sid. 18-19.

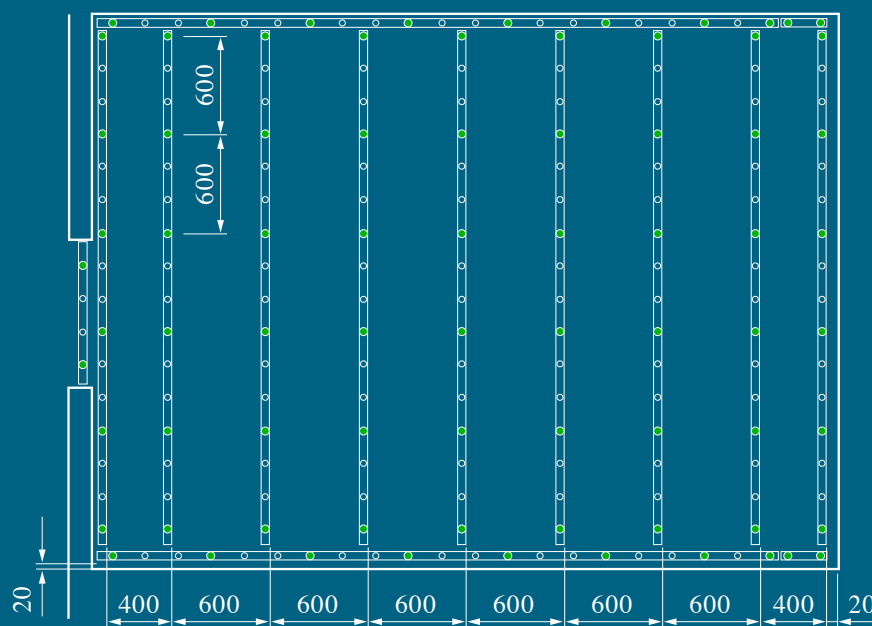


Granab Golvregelsystem 8000W

FÖR JUSTERBAR HÖJD 95 – 470 MM, EXKL. GOLVBELÄGGNING



Principritning installation Golvregelsystem 8000W i bostäder



OBS! c/c avstånd mellan regler bestäms av val av ytskikt. Övriga lokaler se c/c avstånd mellan golvreglar på sid. 18-19.

Granab Golvregelsystem 9000 N

FÖR JUSTERBAR HÖJD 70 – 420 MM, EXKL. GOLVBELÄGGNING.

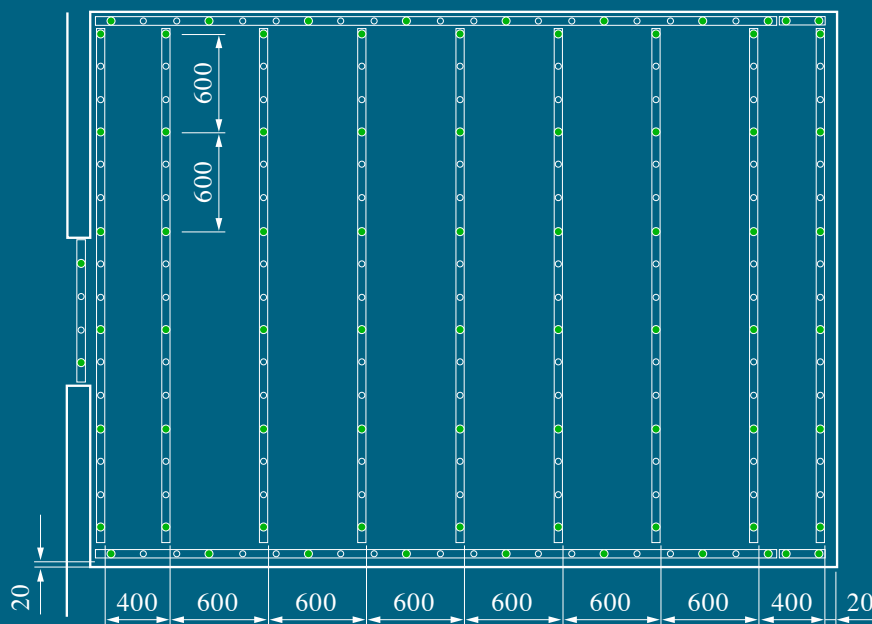
system
9000



Bygghöjd: Flexibel bygghöjd från 70 - 420 mm exkl. golvbeläggning.



Principritning installation Golvregelsystem 9000 N i bostäder



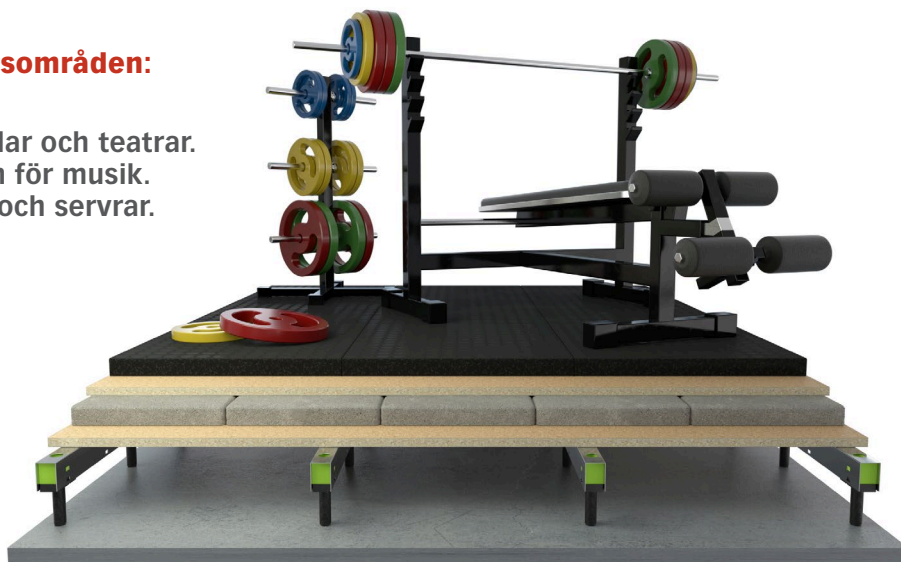
Granab Golvregelsystem 9000 N, systemet vid extrema ljudkrav

Många lokaler har högre krav på stomljudsisolering än vad som är normalt för bostäder. Det kan röra sig om verksamheter som alstrar mycket vibrationer och stomljud genom bjälklaget eller lokaler där man vill ha hög störningsfrihet.

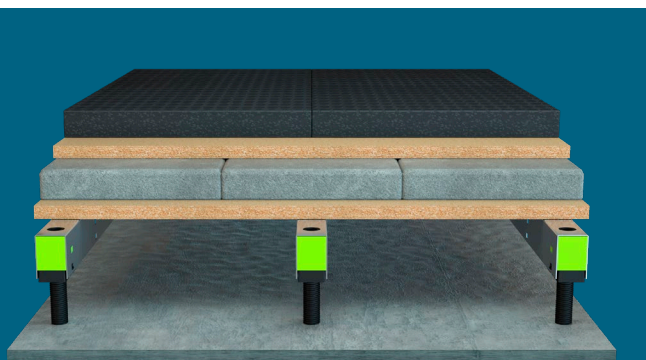
Utifrån akustikerns kravsättning kring önskad grundresonansfrekvens kan vi skräddarsy en lösning med ett unikt program av dämpande element av Sylodyn.

Exempel på användningsområden:

- Gym- och danslokaler
- Biosalonger, konserthallar och teatrar.
- Studios och övningsrum för musik.
- Rum för olika aggregat och servrar.



För teknisk dokumentation hänvisar vi till vår speciella katalog om System 9000 N.



Ladda ner separat katalog från vår hemsida.





Tyst

Granab Golvregelsystem dämpar både stegljud och luftljud effektivt. Detta innebär att man slipper störas av ljud från grannarna. Dessutom knarrar det inte i golvet som det kan göra i andra typer av uppreglade golv. Ljudisoleringen och stabiliteten är utprovade av RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut samt SINTEF Byggforsk i Norge och hela golvregelsystemet är typgodkänt av RISE. Provningsresultaten från RISE gör att projektören kan räkna ut vilken ljudisolering man får i en byggnad. Fältmätningar i färdiga byggnader bekräftar att man uppfyller ljudklass B och i vissa fall även ljudklass A, med Granabgolv monterade i vanliga byggnadsstommar.

Steg- och luftljudsisolering

Steg- och luftljudsisolering i bostäder och kontorslokaler.

En väl fungerande ljudisolering mot omgivande utrymmen är viktig för en bra boende- och arbetsmiljö. Undersökningar visar, att i äldre byggnader störs boende ofta av stegljud, stomljud, högljudd musik, slag i dörrar, spring i trapphus, ljud från spolande vatten, hissar, ventilation och trafikbuller. God ljudmiljö är idag ett prioriterat boendekrav när man bygger nya bostäder liksom större krav på tystare arbetsmiljö i kontor och skolor.

Ljudklassningsstandarder anger ljudkrav för bostäder och lokaler.

Boverkets byggregler (BBR) ställer ett generellt formulerat krav på att byggnaders ljudmiljö skall utformas så att boende och brukare skyddas effektivt mot buller. I ett allmänt råd ställer BBR ett antal krav på bostäder och lokaler. Rådet anger även att "om bättre ljudförhållanden önskas kan ljudklass A eller B väljas enligt SIS-standarderna SS 25267 (bostäder) och SS 25268 (lokaler). Kontrollmetoder beskrivs i Boverkets handbok "Bullerskydd i bostäder och lokaler" (www.boverket.se) samt i standarderna. I praktiken projekterar man oftast bostäder för ljudklass B, för att uppfylla kundernas önskemål. Standarderna ställer särskilda krav på ljudisolering vid låga frekvenser, eftersom de har visat sig vara särskilt viktiga för den subjektivt upplevda ljudmiljön. SP:s vägledning "Stegljudstestade golvbeläggningar" (SP Rapport 2012:47) visar hur golvkonstruktioner kan väljas så att stegljudskräven uppfylls, samt hur man kan räkna ut vilken ljudklass man får med en viss kombination av bjälklag och golvkonstruktion. I byggnader med Granabsystemets ljuddämpande undergolvssystem får man en väsentligt förbättrad ljudisolering av bjälklaget (även vid låga frekvenser) jämfört med konventionella tunna golvbeläggningar. Installationer som dras fritt under Granabsystemet ger inte upphov till stomljud eftersom de inte sitter fast i stommen.

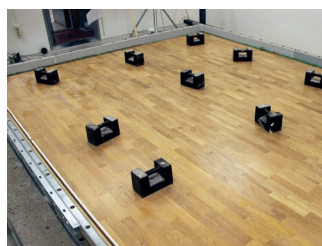
Dokumentation av Granabsystemets ljudisolerande egenskaper.

Granabsystemet har utvecklats i nära samarbete med forskare och ljudkonsulter inom byggnadsindustrin för att tillgodose högt ställda krav på steg- och luftljudsisolering i bostäder, kontor och skolor. Granabsystemet fungerar som en tilläggsisolering av byggnadsstommen vid både nybyggnad och ombyggnad. Granabsystemets steg- och luftljudsisolerande funktion har dokumenterats noggrant enligt kraven i SS 25267, bland annat genom laboratoriemätningar och ett stort antal fältmätningar i färdigställda byggnader. Därigenom har värden för ljuddämpningen kunnat fastställas, som medger att ljudisoleringen i byggnad kan verifieras med beräkning så som anges i SS 25267. Beräkning av ljudisolering i färdig byggnad skall göras enligt svensk och europeisk standard SS-EN 12354 del 1 och 2 med indata från Granab. Indata för betongbjälklag finns i BASTIAN-databasen samt på www.svenskbetong.se. För lätta bjälklag, typ träbjälklag, kontakta Granab.

Ett antal exempel på ljudmätningar i RISE:s stegljudslaboratorium samt vertikalt mellan lägenheter med Granabsystemet installerat på håldäcksbjälklag HD/F 120/19 och HD/F 120/27 i byggnad redovisas på sid. 42 – 47.

Gällande ljudklassgränser för bostäder fr.o.m. 2015-04-01		
Ljudklass enligt SS 25267	Högsta tillåtna stegljudsnivå* $L_{nT,w,50}$	Lägst tillåtna ljudnivå-skillnad $D_{nT,w,50}$
A	48 dB	60 dB
B	52 dB	56 dB
C (BBR)	56 dB	52 dB

Ackrediterade ljudmätningar i färdig byggnad med Granabsystemet på håldäcksbjälklag HD/F 185 mm och HD/F 270 mm			
Exempel på på mätresultat	Stegljud $L'_{n,w} + C_{i,50-2500}$	Luftljud $R'_{w} + C_{50-3150}$	Anm.
Granabsystemet, höjd 65 mm inkl. golvytskikt monterat på HD/F 270 mm.	46 dB	65 dB	System 3000 Se vidare mätresultat vid alternativa utföranden av Granabsystemet sid 44-46
Granabsystemet, höjd 70 mm inkl. golvytskikt monterat på HD/F 185 mm.	51 dB	58 dB	
Granabsystemet, höjd 150 mm inkl. golvytskikt monterat på HD/F 185 mm.	47 dB	61 dB	
Granabsystemet, höjd 150 mm inkl. golvytskikt monterat på HD/F 270 mm.	50 dB	59 dB	System 7000 sid. 47



- Stegljudsnivåvärdet skall eftersträvas så **lågt** som möjligt.
- Luftljudsisoleringsvärdet skall eftersträvas så **høgt** som möjligt.



Ljudklassbeskrivning bostäder enligt SS 25267

Ljudklass A: Ljudklassen motsvarar mycket goda ljudförhållanden.

Ljudklass B: Ljudklassen motsvarar betydligt bättre ljudförhållanden än ljudklass C. Denna ljudklass bör tillämpas om god boendemiljö efterfrågas.

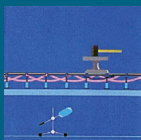
Ljudklass C: Ljudklassen ger tillfredsställande ljudförhållanden för en majoritet av de boende och kan tillämpas som minikrav enligt Boverkets föreskrifter.

Anm.: Funktionskraven i denna standard är avpassade för respektive ljudklass på basis av lång praktisk erfarenhet av subjektivt upplevd ljudmiljö i bostäder. Det bör dock observeras, att byggnadskonstruktioner av praktiska och ekonomiska skäl inte kan dimensioneras för att helt undvika hörbara ljud från angränsande utrymmen från alla typer av aktiviteter. Hörbara ljud kan förekomma även i byggnader som uppfyller de högre ljudklasserna, exempelvis vid hopp eller kraftiga slag mot bjälklaget.

Trumljud: Trumljud behandlas i SS 25268 (utgåva 2 2007) och benämns där "Stegljud i samma rum". Kravet anger att trumljud skall begränsas i utrymmen där flera människor vistas mer än tillfälligt, t.ex. i storrumskontor, förskolor mm. Riktlinjer för mätning och bedömning av trumljud finns i SIS teknisk rapport 2007:15 (www.sis.se). Grad av trumljud beror av vilken golvbeläggning som används. Kontakta Granab för närmare information inför projektering.

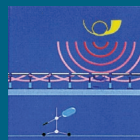
För att säkerställa att projekterad ljudklass uppnås både vertikalt (mellan våningsplan) och horisontellt (i samma våningsplan) i färdig byggnad måste alla delar av en byggnadskonstruktion fungera på rätt sätt. Ljudkonsult bör anlitas för genomgång av projekterade byggnadskonstruktioner (bygghandlingar). I byggskedet bör utförandet granskas enligt våra checklistor.





Definition Stegljudsnivå:

Ljudtrycksnivån i ett angränsande utrymme från en standardiserad stegljudsapparat som hamrar på ett bjälklag.



Definition luftljudsisolering:

Skiljekonstruktionens förmåga att reducera ljud som når konstruktionen via luften.

Förutsättningar

Granabs Golvregelsystem inklusive övergolv kan utformas för olika ljudklasser (A-C enligt BBR och SS 25267/SS 25268)



Golvregelsystemet skruvas fast i ett stabilt bjälklag och ställs in på önskad höjd. Ett övergolv med valfri parkett eller golvspånskiva, kan limmas, skruvas eller läggas flytande. Håldäckselement och massivbjälklag behöver ingen avjämningsgjutning när de kompletteras med golvregelsystemet, vilket ger kortare byggtider, minskad byggfukt och ökad flexibilitet.

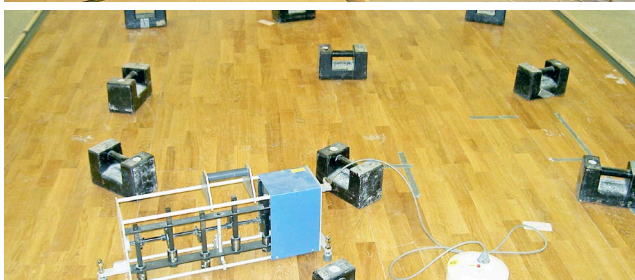
För att projekterad ljudklass mellan rum i byggnader med Granab Golvregelsystem skall uppnås både vertikalt och horisontellt är det viktigt:

- att aktuella bjälklags- och väggkonstruktioner ger rätt förutsättningar för att man skall uppnå rätt ljudklass, vilket kan kontrolleras genom att beräkna ljudisoleringen i råbjälklag och väggar enligt SS-EN 12354 eller genom att mäta ljudisoleringen i produktionsfas enligt metoder i SS 25267. Mätning görs innan undergolvssystemet monteras, med tillfälliga åtgärder under mätningen som förhindrar luftljudsläckage mellan mät rummen.
- att Granab Golvregelsystem installeras och utförs enligt Granabs monteringsanvisningar och montagechecklistor.
- att Granabsystemet med golvbeläggning kan röra sig fritt och inte ha stumma kontaktpunkter med stommen, t.ex. vid anslutningar och genomföringar.
- att ljudläckage genom fogar och installationer i golv och väggar förhindras.
- att flanktransmission via anslutande konstruktioner – ytterväggar, bjälklagens undersida etc. förhindras.
- att överhörning via ventilationskanaler mellan lägenheter ej förekommer.
- se vidare Granabs Allmänna Leverans- och Försäljningsvillkor.

Stegljudsreduktion i laboratorium

Granab Golvregelsystem har provats av RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut på ett referensbjälklag av 16 cm betong, enligt svensk och internationell standard SS-EN ISO 10140. Stegljudsprovningarna gjordes med 15 mm parkettgolv på lumppapp, Granabs undergolv av 22 mm golvspånskiva som limmats och skruvats mot 7000-systemets stålprofiler, gröna SYLODYN® dämpkuddar samt distansskruvar på betong-bjälklaget. Dämpkuddarna är inbyggda under stålprofilerna och medger rörelser i golvet utan att stegljud leds ned via skruvarna till betongbjälklaget. Genom att jämföra uppmätta stegljudsnivåer för komplett golv med de nivåer som erhålls för enbart laboratoriets betongbjälklag, kan SP redovisa förbättringsvärden för Granabsystemet (ΔL_w) som räknats fram i tredjedels oktavband enligt SS-EN ISO 717-2

Förbättringsvärdena från laboratoriet kan användas för beräkning av stegljudsnivå i byggnad med andra typer av betongbjälklag, enligt SS-EN 12354-2. Värden för Granabsystemet och olika betongbjälklag finns i databasen till beräkningsprogrammet BASTIAN. Vid beräkning av steg- och luftljudsisolering i bjälklag mellan rum tar programmet hänsyn till inverkan av areor och rumsvolymer samt anslutande byggdelar, vilket ger en både enkel och kostnadseffektiv dimensionering av byggnadens ljudisolering. Beräkningsresultaten har jämförts med ett stort antal fältmätningar och visat sig ge god överensstämmelse i medeltal. Granab rekommenderar att man håller 1 dB marginal vid dimensionering mot ljudkrav i färdig byggnad enligt SS 25267/-68.



Vägledning för val av golvbeläggningar och övergolv på tunna betongbjälklag enl. RISE:s vägledning "Stegljudstestade golvbeläggningar" (RISE Rapport 2012:47)

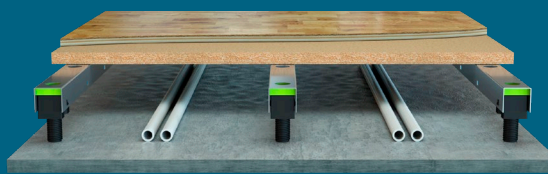
I RISE:s bilaga är klassindelning gjord av golvbeläggningars stegljudsdämpning på tunna betongbjälklag. Uppdelningen är gjord i 7 olika golvbeläggningsskylar med beskrivning av stegljudsdämpning för respektive golvbeläggningsskylar. Högsta golvbeläggningsskylar är klass 8A som Granabsystemet uppfyller med god marginal. Trägolv och mattor på en tunn elastisk duk uppfyller normalt stegljudsskylar 7, vilket ger ljudklass C på samma bjälklag. Vägld stegljudsdämpning definieras i SS-EN ISO 717-2.

Golvbeläggningsskylar	ΔL_w , dB	Innebörd/Tillämpning. Golvbeläggningar som tillhör gruppen
8A	25 – 28	Kan uppfylla ljudklass A mellan bostäder då de läggs på betongbjälklag.

För en fullständig beskrivning hänvisas till RISE:s rapport (www.sp.se)



System 8000 W25



System 7000 N12

Stegljudstestade golvbeläggningar

ΔL_w med
Granab Golvregelsystem

29 dB



ΔL_w med
Granab Golvregelsystem

29 dB

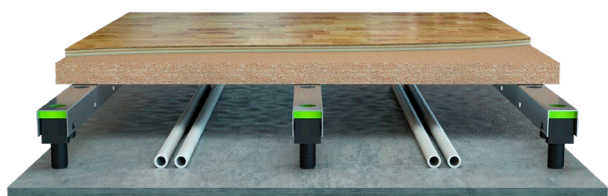


För att underlätta jämförelser av olika stegljudsdämpande golvlösningar finns det i klassificeringssystemet i RISE vägledning "Stegljudstestade golvbeläggningar" (RISE Rapport 2012:47). Stegljudsklassningen baseras på det vägda sammanfattningsvärdet (se tecken gamla sid 43). System 3000 N12, 7000 N12 och 8000 W12 ger (tecken gamla sid 43) 29 dB, vilket uppfyller den högsta stegljudsklassen 8A. Golv i denna klass uppfyller normalt stegljudskrav för ljudklass A i byggnader med tunna betongbjälklag.

Exempel för en än bättre stegljudsreduktion:

ΔL_w med
Granab Golvregelsystem

31 dB

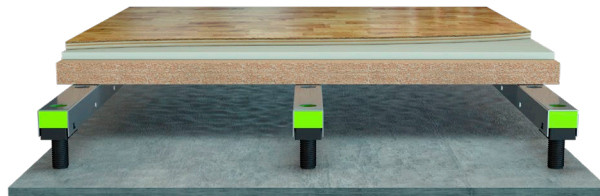


System 7000 N12

+ 38 mm golvspån + 15 mm parkett 31 dB

ΔL_w med
Granab Golvregelsystem

34 dB



System 7000 N25

+ 38 mm golvspån + 13 mm gips + 15 mm parkett 34 dB

ΔL_w med
Granab Golvregelsystem

35 dB



System 8000 W12

+ 22 mm golvspån + 2 x 13 mm gips + 15 mm parkett 35 dB

ΔL_w med
Granab Golvregelsystem

35 dB



System 8000 W25

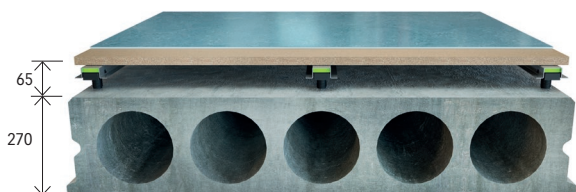
+ 22 mm golvspån + 13 mm gips + 15 mm parkett 35 dB

Steg- och luftljudsreduktion vertikalt System 3000 N12

Ljudisoleringsmätningar

Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 270 mm.

Ackrediterade ljudisoleringsmätningar enligt: SS 02 52 54 - SS-ISO 717/1 och SS-ISO 717/2 utförda av Ingemansson Technology AB.



Utförande

Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 270 mm samt 22 mm golvspånskiva + matta

Mätresultat

Stegljud: $L_{nw}+c$ 46 dB Luftljud: R_w+c 65 dB



Utförande

Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 270 mm samt 22 mm golvspånskiva + 15 mm parkett

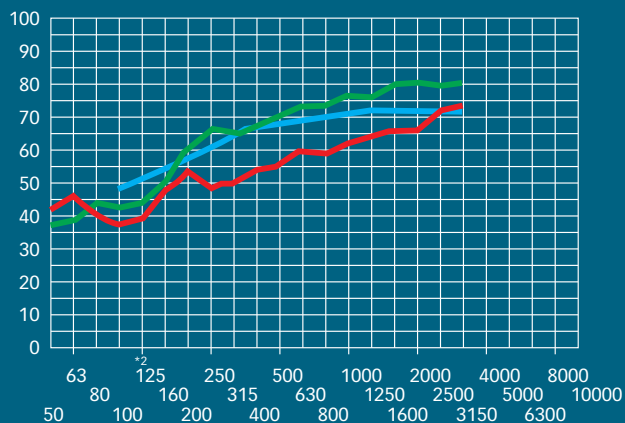
Mätresultat

Stegljud: $L_{nw}+c$ 43 dB Luftljud: R_w+c 65 dB

System 3000 luftljud

Referenskurva		
0-mätning.	B1-A1 Vertikalt	$R'_{w}+c = 58$ dB
System 3000.	B1-A1 Vertikalt	$R'_{w}(8) = 59$ dB
		$R'_{w}(8) = 67$ dB
		$R'_{w}+c = 65$ dB

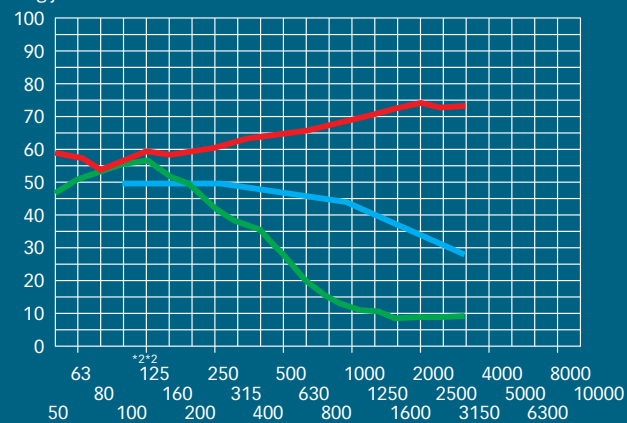
Reduktionstal R'dB



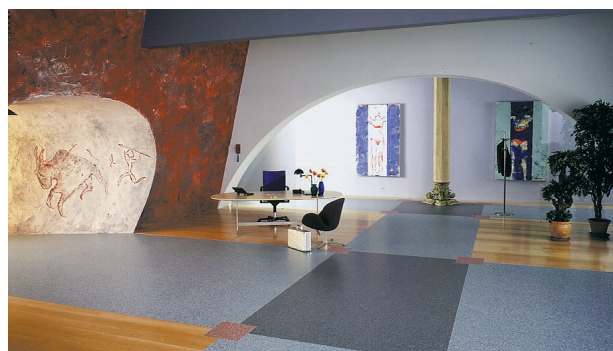
System 3000 stegljud

Referenskurva		
0-mätning.	B1-A1 Vertikalt	$L'_{n,w}+c = 84$ dB
System 3000.	B1-A1 Vertikalt	$L'_{n,w}(8) = 84$ dB
		$L'_{n,w}(8) = 46$ dB
		$L'_{n,w}+c = 46$ dB

Stegljudsnivå L'10 dB



Ta kontakt med oss för fler ljudmätningar och mer information.



Steg- och luftljudsreduktion vertikalt System 3000N12

Ljudisoleringsmätningar

Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 185 mm.

Ackrediterade ljudisoleringsmätningar enligt SS-EN ISO 140-4-7 utförda av KM Akustikbyrå.



Utförande

Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 185 mm samt 22 mm golvspånskiva + matta

Mätresultat

Stegljud: L_{nw+c} 51 dB Luftljud: R_{w+c} 58 dB



Utförande

Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 185 mm samt 22 mm golvspånskiva + 15 mm parkett

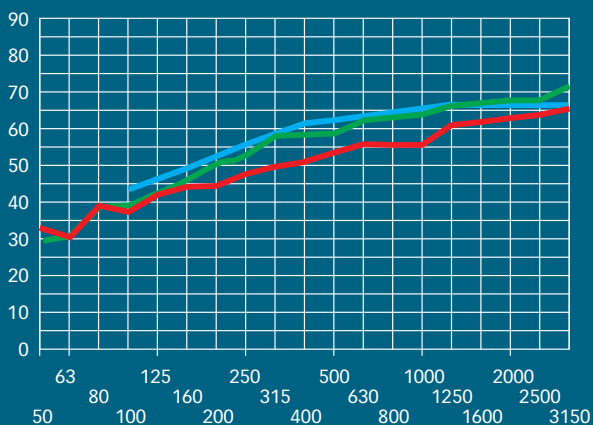
Mätresultat

Stegljud: L_{nw+c} 48 dB Luftljud: R_{w+c} 59 dB

System 3000 luftljud

Referenskurva	
0-mätning. Vertikalt	R'_{w} = 57 dB
	R'_{w+c} = 55 dB
System 3000 Vertikalt	R'_{w} = 62 dB
	R'_{w+c} = 58 dB

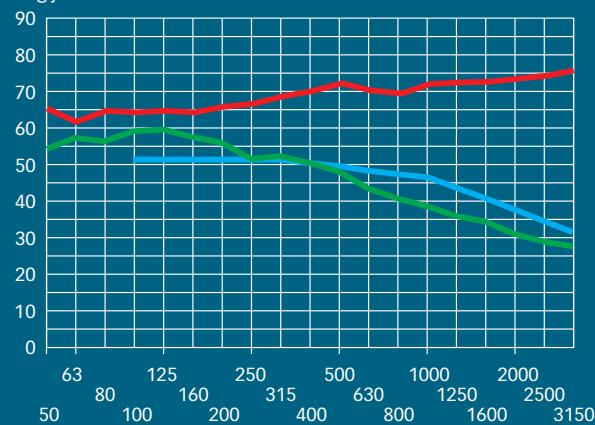
Reduktionstal R' dB



System 3000 stegljud

Referenskurva	
0-mätning. Vertikalt	$L'_{n,w}$ = 80 dB
	$L'_{n,w+c}$ = 67 dB
System 3000 Vertikalt	$L'_{n,w}$ = 49 dB
	$L'_{n,w+c}$ = 51 dB

Stegljudsnivå L'_{10} dB



Ta kontakt med oss för fler ljudmätningar och mer information.

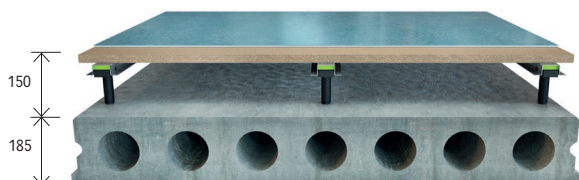


Steg- och luftljudsreduktion vertikalt System 3000 N12

Ljudisoleringsmätningar

Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 185 mm.

Ackrediterade ljudisoleringsmätningar enligt SS-EN ISO 717/1, 717/2 utförda av J&W Akustikbyrå.



Utförande

Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 185 mm med ovanpåliggande 22 mm golvspånskiva.

Mätresultat

Stegljud: $L_{nw}+c$ 47 dB Luftljud: R_w+c 61 dB



Utförande

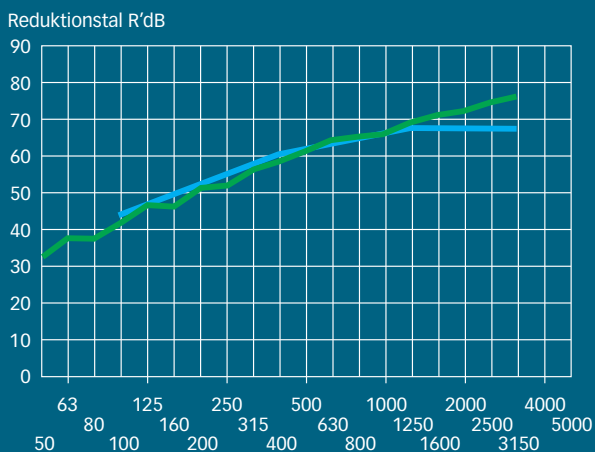
Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 185 mm samt 22 mm golvspånskiva, och ovanpåliggande 15 mm parkett.

Mätresultat

Stegljud: $L_{nw}+c$ 46 dB Luftljud: R_w+c 63 dB

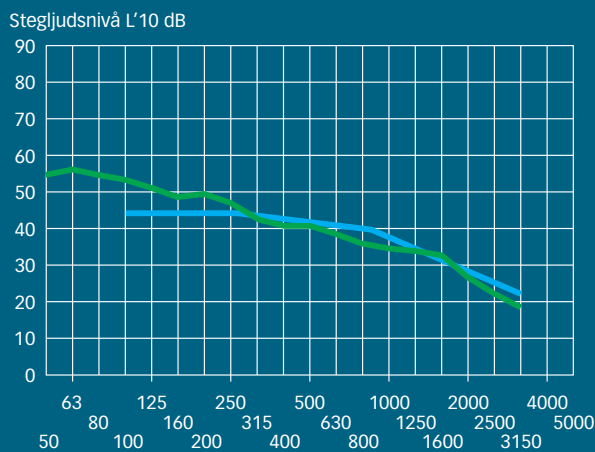
System 3000 luftljud

Referenskurva
System 3000 Vertikalt
 $R'_w = 64$ dB
 $R'_w+c = 61$ dB



System 3000 stegljud

Referenskurva
System 3000 Vertikalt
 $L'_{n,w} = 42$ dB
 $L'_{n,w}+c = 47$ dB



Ta kontakt med oss för fler ljudmätningar och mer information.

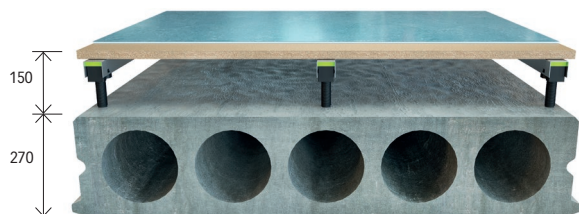


Steg- och luftljudsreduktion vertikalt System 7000N12

Ljudisoleringsmätningar

Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 270 mm.

Ackrediterade ljudisoleringsmätningar enligt SS-EN ISO 140-4-7 utförda av KM Akustikbyrå.



Utförande

Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 270 mm samt 22 mm golvspånskiva + matta.

Mätresultat

Stegljud: $L_{nw}+c$ 50 dB Luftljud: R_w+c 59 dB



Utförande

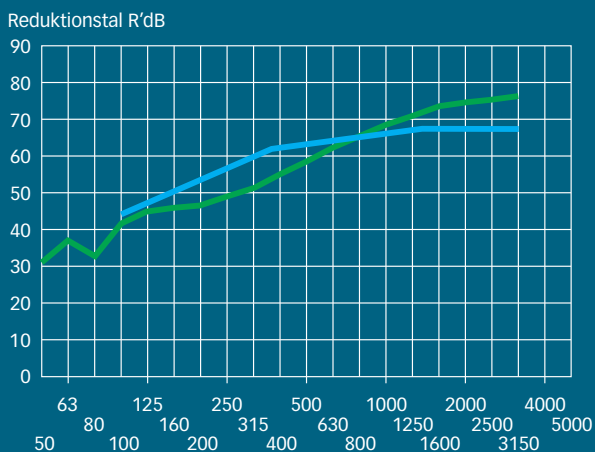
Granab Golvregelsystem monterat på HD/F 270 mm samt 22 mm golvspånskiva, och ovanpåliggande 15 mm parkett.

Mätresultat

Stegljud: $L_{nw}+c$ 48 dB Luftljud: R_w+c 61 dB

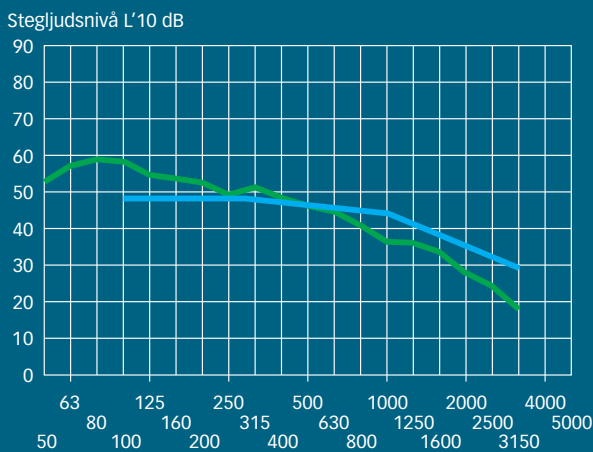
System 7000 luftljud

— Referenskurva
— System 7000 Vertikalt $R'_w = 62$ dB
 $R'_w+c = 59$ dB



System 7000 stegljud

— Referenskurva
— System 7000 Vertikalt $L'_{n,w} = 47$ dB
 $L'_{n,w}+c = 50$ dB



Ta kontakt med oss för fler ljudmätningar och mer information.





Granab Golvregelsystem på CLT/KL-trä

Våra system 7000 N25 och 8000 W25 klarar ljudkraven för olika typer av CLT/KL-trä. Vi har levererat till många projekt med lägenheter, kontor och skolor med goda akustiska resultat. En stor anledning att bygga med CLT är en mindre miljöpåverkan och att använda Granab i stället för våta avjämnningar, olika typer av pågjutningar, stärker den profilen avsevärt. I jämförelse med betong så minskar vi CO2-påverkan med ca 50 %.

Vi sitter idag på en bra erfarenhetsbank, vi har också ljudmätningar från både laboratorium och från fält från många olika typer av projekt. Detta delar vi gärna med oss så ta kontakt för mer information.



Kontor och offentliga lokaler

Steg- och luftljudsisolering

Granab Golvregelsystem installeras i många kontorsprojekt. Den flexibla ledningsdragningen mellan bjälklag och golvyttskikt innebär stora fördelar samtidigt som Granabsystemet skapar en god ljudmiljö. Granabsystemet uppfyller med mycket stor marginal ljudkraven för kontor enligt SS 25268.

Behagliga, komfortanpassade golv för en bättre arbetsmiljö

I en bra arbetsmiljö är det viktigt att golven ej är för hårda eller stumma, vilket kan förorsaka värk i axlar, rygg och ben. Granabsystemet med inbyggd stötdämpande effekt ger behagliga golv med dokumenterad nerböjningsgrad vid punktbelastning.



Kontorgolv

Granab Golvregelsystem 7000N, inkl. 22 mm golvspånskiva + 15 mm parkett. Lättvägg monterad på obrutet Granabsystem inkl. ytskikt.

Mätresultat

Stegljud: L_{nw} 59 dB
Luftljud: R_w 56 dB





Exempel – projektering el, data, tele – kontor

Systembeskrivning – el.

Granab Golvregelsystem medger distribution av försörjningssystem för kraft, tele, data m.m. Lokaler större än 1000-2000 m² indelas i försörjningsområden.

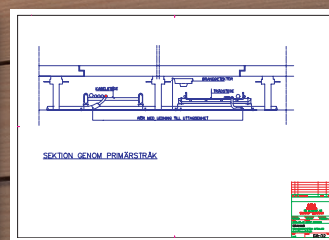
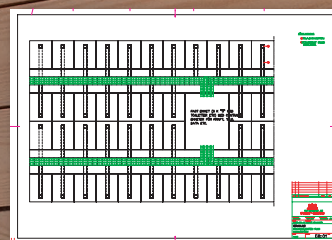


Utrymmen – centralenheter.

Försörjningsområdet förses med en fast enhet (s.k. "ö" med toaletter etc.) där centralenheter för kraft, tele, data, brandlarm etc. placeras.

Kanalisation – ledningsstråk.

Ledningsnäten förläggs på kabel- och/eller trädstegar under golvet i ett primärstråk från centralenheterna och vidare ut i försörjningsområdet. Golvet förses med luckor över stråket. Från primärstråket förläggs ledningarna i installationsrör fram till platsutrustningen (uttåg). Systemet kan potentialutjämnas.



Luftljudsisolering enligt SS 2 52 68. Lägsta totala luftljudsisolering mellan utrymmen R_w (dB).		
Typ av utrymme	Ljudklass B	Ljudklass C
Kontorsrum	35	35
- mot korridor	30	30
Samtals- konferensrum	44 ¹⁾	44
- mot korridor	35 ²⁾	35
¹⁾ Vid speciella krav 48 dB. ²⁾ För rum med glasade väggar accepteras 5 dB lägre.		

Ljudkrav kontor enligt SS 2 52 68

Stegljudsnivå enligt SS 2 52 68. Högsta stegljudsnivå mellan olika utrymmen, L'_{nw} (dB).		
Typ av utrymme	Ljudklass B	Ljudklass C
Kontorsrum, samtalsrum konferensrum, vilorum.		
- mot korridor	64	68
" från annat utrymme	60	68

Hållbart

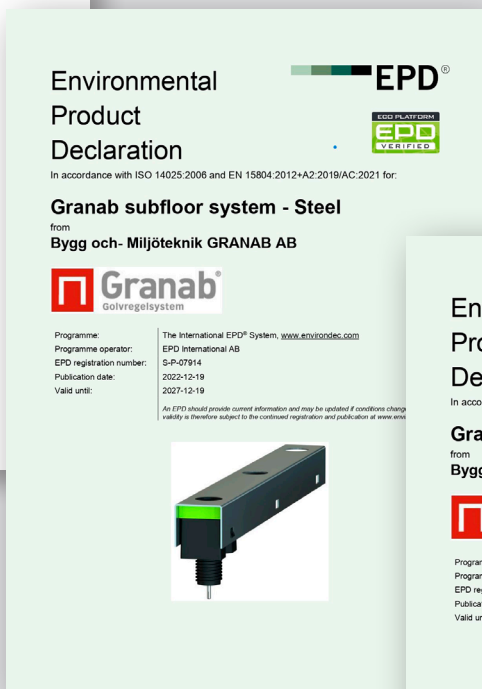
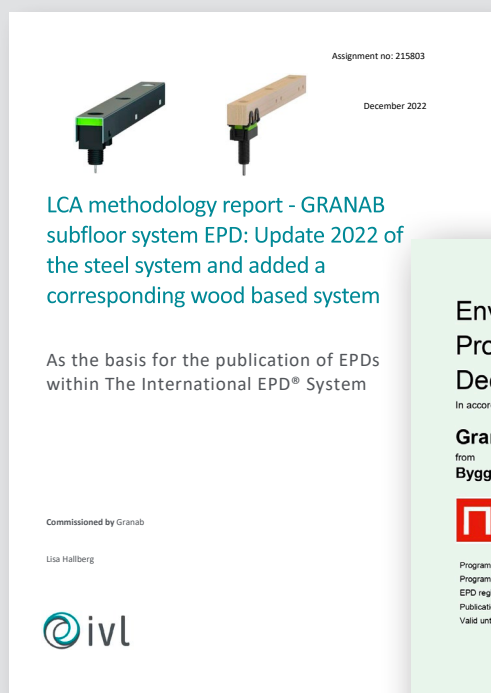
Granab Golvregelsystem är miljövarudeklarerat och ger behagliga, miljövänliga och knarrfria golv. Omfattande hållbarhetstester är utförda av RISE (tidigare SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut). LCA-rapporter finns för samtliga system liksom EPD.

Behagliga, komfortanpassade golv med Granab-systemet för en bättre arbets- och boendemiljö.

I en bra boende- och arbetsmiljö är det viktigt att golven inte är hårda eller helt stumma, vilket kan förorsaka värk i axlar, rygg och ben. Granabsystemet med inbyggd stötdämpande effekt ger behagliga golv.

Granabsystemet ger behagliga, komfortanpassade golv för bättre boende- och arbetsmiljö. Golvkonstruktion med parkett eller annat golvtytskikt på regler innebär en mindre fjädrande nedböjning i golvtytskiktet vid punktbelastning.

I vissa fall kan boende med tidigare vana från helt stumma golv på betongbjälklag ha frågor om golvkonstruktionen och de nya golven. Granab tillhandahåller då separata informationsblad som kan ges till de boende.



Behagliga, komfortanpassade golv med Granabsystemet för en

I en bra boende- och arbetsmiljö är det viktigt att golven ej är hårda eller helt stumma, vilket kan förorsaka värk i axlar, rygg och ben. Granabsystemet med inbyggd stötdämpande effekt ger behagliga golv med dokumenterad nedböjningsgrad vid punktbelastning. Nedböjning vid punktbelastning i golv lagda på Granabsystemet är förutom golvregelsystemets uppbyggnad och c/c avstånd mellan reglarna beroende på val av golvtytskikt och monteringsutförande. Respektive tillverkare av golvtytskikt lämnar besked

om nedböjning för respektive golvtytskikt. Nedböjning i färdig golvkonstruktion vid punktbelastning av 1 kN bör enligt RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut ej överstiga 2 – 3 mm. Tester och certifiering av Granab Golvregelsystem är utförda hos RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Kontakta Granab vid önskemål om komplett typgodkännande nr. 192101. Granabsystemet med 22-mm golvspånskiva + 15 mm parkett respektive 22-mm parkett är testat av RISE avseende nedböjning i färdiglagda golv i ett antal bostadsprojekt. Resultaten visar en



Provningsmetodik av färdiglagda golv

RISE har tagit fram en mätmetod samt mätlinjal med digitaldeformationsgivare för att man på ett tillförlitligt och enkelt sätt skall kunna utföra mätning av nedböjning i färdiglagda golv. Kontakta oss på Granab för Information om mätlinjalen samt användarinstruktion. Granabsystemet ger en nedböjning vid punktbelastning som ligger inom gällande

normer och rekommendationer. För att hela golvkonstruktionen inklusive golvbeläggning skall få den förväntade slutkomforten är det – förutom val av golvbeläggning på Granabsystemet – viktigt att montering av såväl Granabsystemet som golvtytskikt sker av utbildade montörer och golvläggare och att montageanvisningar med checklistor noggrant följs.



bättre arbets- och boendemiljö.

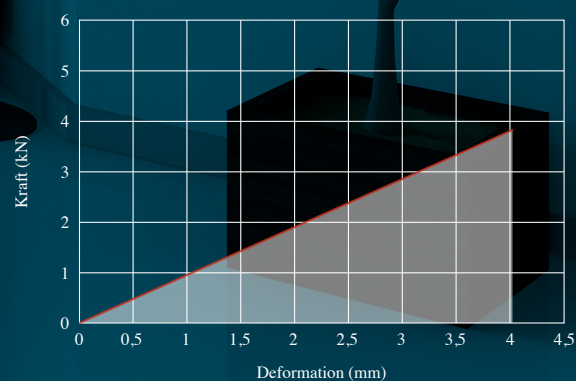
genomsnittlig nedböjning som ligger inom 2 mm vid olika mätpunkter inom respektive lägenhet vid punktbelastning av 1 kN. Mätningsprotokoll från mätningar utförda av RISE med alternativa golvbeläggningar från ett stort antal fältmätningar i färdigställda bostadsprojekt tillhandahålls vid önskemål av Granab, samt mätningar gjorda av RISE i laboratorium och på ett stort antal monterade provgolv monterade i Granabs provhall med alternativa golvbeläggningar. Samtliga mätningar ligger med marginal inom rekommenderade värden.

Granabsystemet med 22-mm golvspånskiva + 15 mm parkett respektive 22-mm parkett är testat av RISE avseende nedböjning i färdiglagda golv i ett antal bostadsprojekt. Resultaten visar en genomsnittlig nedböjning som ligger inom 2 mm vid olika mätpunkter inom respektive lägenhet vid punktbelastning av 1 kN.

Mätningsprotokoll från mätningar utförda av RISE med alternativa golvbeläggningar från ett stort antal fältmätningar i färdigställda bostadsprojekt tillhandahålls vid önskemål av Granab, samt mätningar gjorda av RISE i laboratorium och på ett stort antal monterade provgolv monterade i Granabs provhall med alternativa golvbeläggningar.

Samtliga mätningar ligger med marginal inom rekommenderade värden.

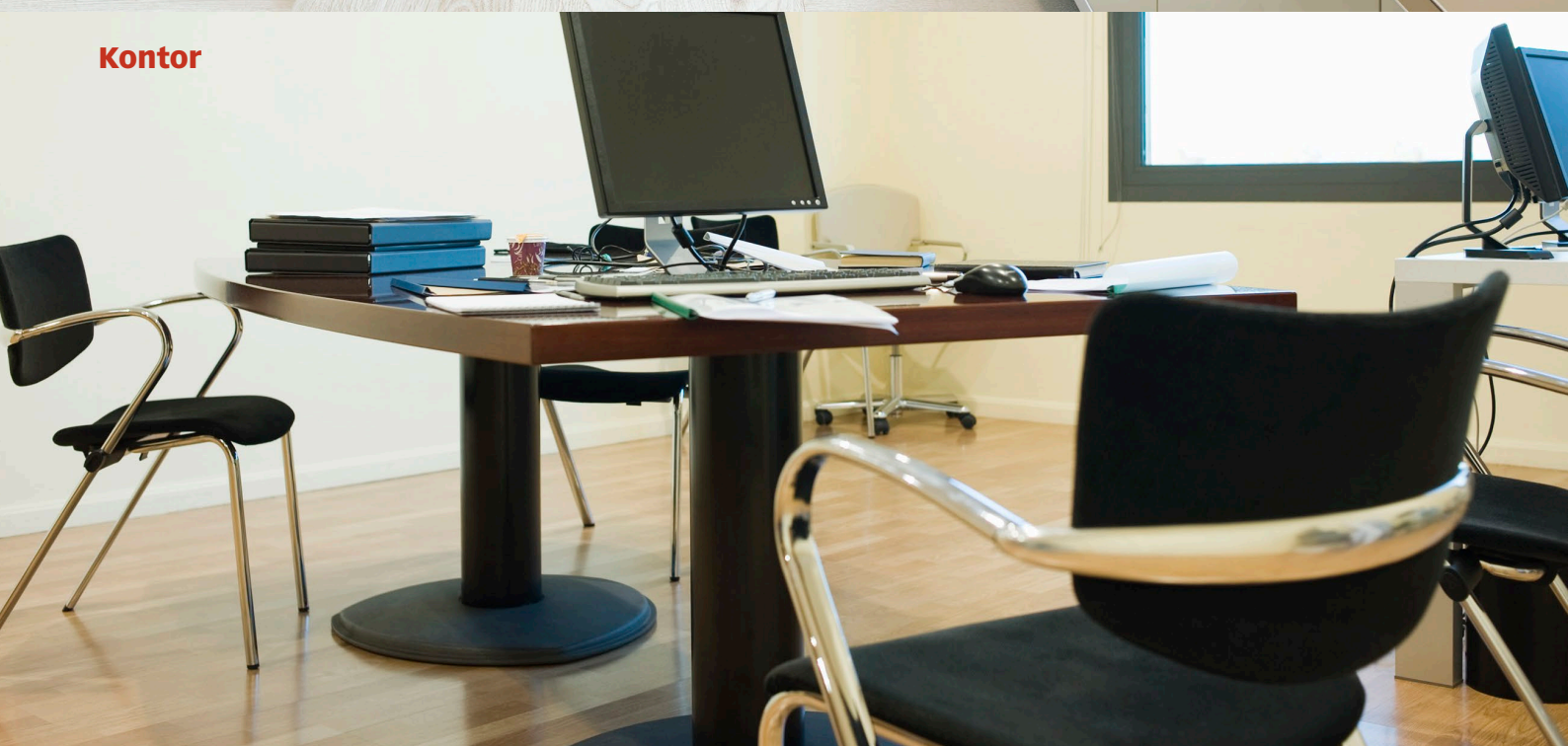
Exempel på provmätningar och laboratöietester av nedböjning vid punktbelastningar.



Bostäder



Kontor



Skolor





Gym



Sporthallar



Terrasser

Kunskap



Vår långa erfarenhet och omfattande teknikbank gör det lätt att planera ett nytt golv, hur än förutsättningarna är. Vi projekterar och gör lägningsritningar för varje rums- eller lokalenhet med detaljmått och placering av samtliga ingående regler. En lättfattlig monteringsanvisning och vår teknikbank står till ert förfogande för installationen.

Granab Golvregelssystem är testat och typgodkänt

Granabs patenterade och typgodkända golvregelssystem är monterade i mer än 5.000.000 m² golvyta i bostäder, kontor, skolor, butikslokaler och offentliga lokaler. Granabsystemet är typgodkänt och är testat och certifierat av RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och SINTEF i Norge avseende ljuddämpande egenskaper, dynamisk belastning, hållfasthet och komfortegenskaper. Granabsystemet testas vidare årligen i olika färdiga projekt vad gäller ljudisolering och nerbøjningsegenskaper och en omfattande teknikbank med testprotokoll står till våra kunders förfogande.

Formbeständighet

Granabsystemen S3000 N, 7000 N och 9000 N är uppbyggda med formstabila förzinkade stålreglar som inte påverkas av fukt eller temperaturväxlingar. S8000 W har en specialbalk av trä som är betydligt mer formstabil och mindre påverkbar av fukt och temperatursvängningar än en vanlig träregel. Övriga ingående komponenter är av oorganiskt material. Systemens formbeständighet eliminerar risk för knarr med mera.

Ljudisolering

Granabsystemet ger en mycket effektiv steg- och luftljudisolering. Granabsystemet är testat och typgodkänt för dess ljudisolerande egenskaper av RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och SINTEF i Norge. Granabsystemet är vidare testat i ett stort antal färdiga bostadsprojekt vad gäller steg- och luftljudisolering för ljudklass B, eller för ljudklass A i vissa projekt.

Komfort

I en bra boende- och arbetsmiljö är det viktigt att golven inte är hårda eller helt stumma, vilket kan förorsaka värk i rygg och ben. Granabsystemet med inbyggd stötdämpande effekt ger behagliga golv med dokumenterade nedbøjningsegenskaper vid punktbelastning.

Montage

Det installerade golvets kvalitet är beroende av att såväl Granabsystemet monteras på ett korrekt sätt som val av golvtycksikt och dess rätt utförda montering. Granab har detaljerad montageanvisning för Granabsystemet i separat broschyr tillsammans med checklistor för monteringen. Montering av golvbeläggningen på Granabsystemet skall ske enligt golvmaterialtillverkarens anvisningar. Lamellträggolv skall alltid läggas in under kontrollerade former inom den temperatur- och luftfuktighetsram RF% som är föreskriven av respektive tillverkare och leverantör av golvmateriallet.

Bjälklag

Håldäck: Granabsystemet installeras i stor utsträckning på håldäck när man vill uppnå ljudklass A eller B för bostäder utan extra pågjutning.

Platsgjutna bjälklag: Med Granabsystemet kan bjälklagen gjutas tunnare. Ett gjutet bjälklag om ca 300 mm kan reduceras till ca 200 mm där konstruktionen så tillåter med bibehållen eller förbättrad ljudreduktion. Detta ger en lättare totalkonstruktion och en bättre totalekonomi. Flexibel ledningsdragnings i utrymmet mellan bjälklag och golv som även underlättar vid framtida renoveringar.

Träbjälklag: Granabsystemet monteras på träbjälklag för att uppnå en starkt förbättrad steg- och luftljudisolering i totalkonstruktionen. Vid exempelvis inredning av vindsvåningar används Granabsystemet i stor utsträckning.

Projektering och monteringsritningar

Granab projekterar och gör lägningsritningar för varje rums- eller lokalenhet med detaljmått och placering av samtliga ingående regler. Reglarna kapas enligt lägningsplan och samtliga ingående justerenheter med dämpelement förmonteras från fabrik. Härigenom tillförsäkras att samtliga regler får rätt stöd utan avvikelser.



Projekteringsanvisningar för olika lastförhållanden, Granab Golvregelsystem

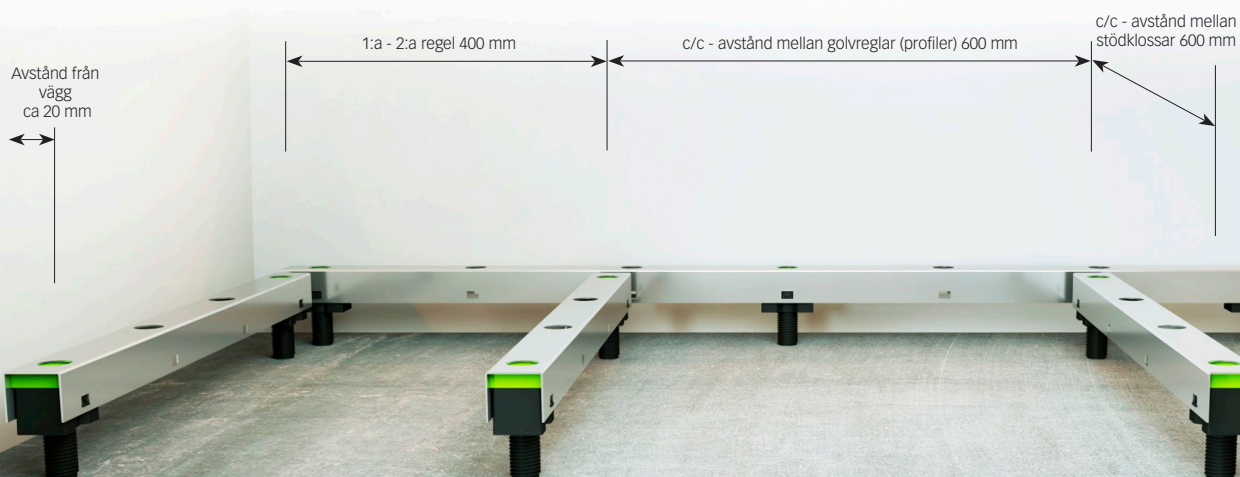
Granabsystemens unika uppbyggnad gör att det med stor fördel kan monteras i många olika projekt. Bostäder, kontor, skolor, hotell och offentliga lokaler är vanligt förekommande projekt. Dämpementen, som ger en progressiv fjädring, gör att systemen också är utmärkta till sportgolv och övriga aktivitetsgolv.





Rekommenderade c/c-avstånd mellan golvreglar (profiler) och stödklossar

1. Rum i bostadshus, i hotell, patientrum och personalrum c/c-avstånd regel (profil) 600mm.
2. Samlingslokaler såsom lektionssalar i skolor, rum i daghem, föreläsningssalar, kontorsrum, lokaler för restauranger, caféer, matsalar, c/c-avstånd regel (profil) 400 mm.
3. Fria ytor i bibliotek, utrymmen med fasta sittplatser såsom kyrkor, teatrar och biografer, c/c-avstånd regel (profil) 400 mm.
4. Utrymmen utan fasta sittplatser i kyrkor, konserthallar, teatrar, biografer, muséer, utställningslokaler, försäljningslokaler i varuhus och butiker, gymnastiksal, sporthallar, danslokaler, korridorer i skolor etc, c/c-avstånd regel (profil) 300 mm.

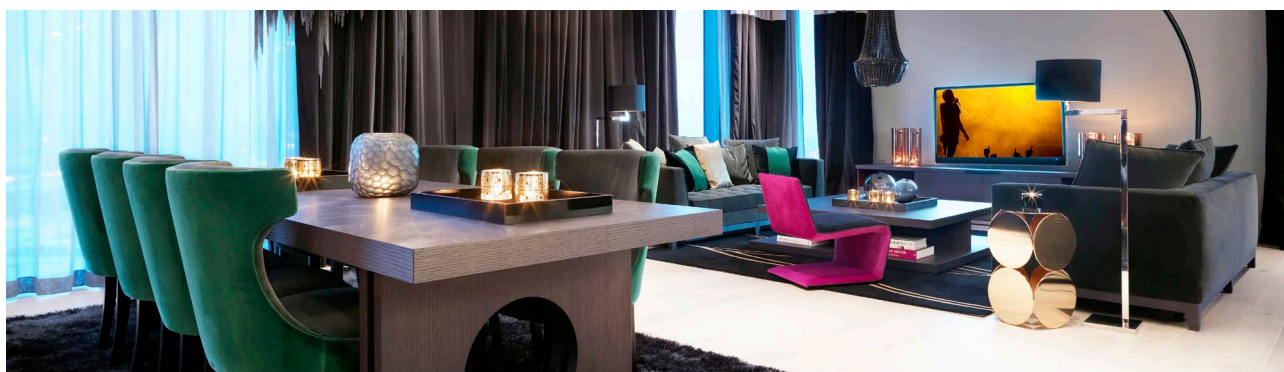
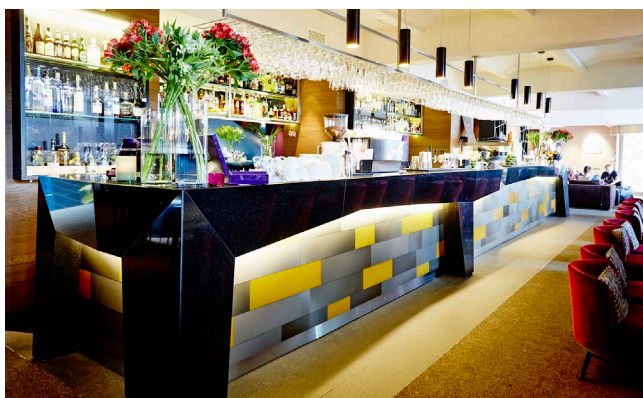
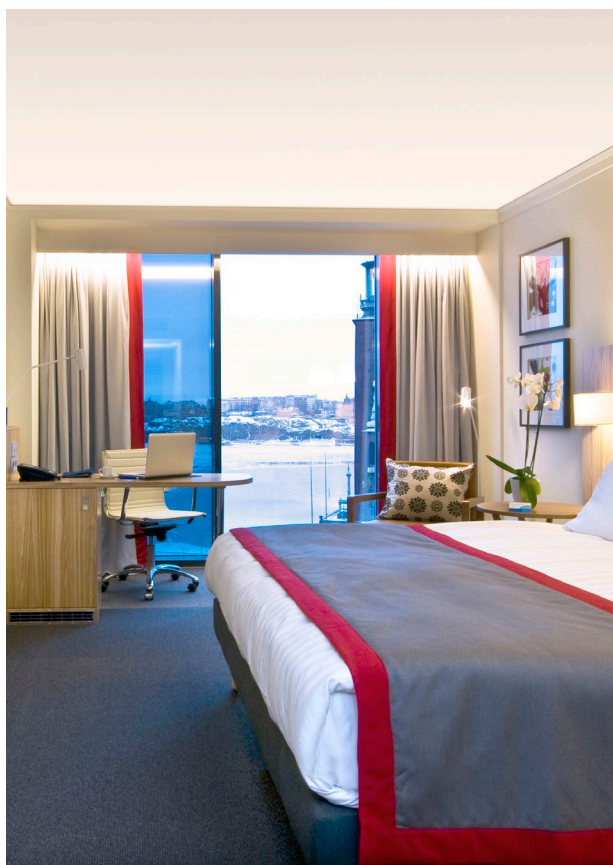


Typgodkännande av Granab Golvregelsystem hos RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och SINTEF i Norge

Granab Golvregelsystem 3000N, 7000N, 8000W och 9000N är testade och certifierade av RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och SINTEF Byggforsk i Norge avseende bärförmåga, stadga och åldersbeständighet med verifierade värden för ljuddämpande egenskaper.

Granab Golvregelsystem uppfyller kraven i 8 kap, 4 § 1 och 5 PBL i de avseenden och under de förutsättningar som anges i typgodkännandet och godkänns därför av Boverkes byggregler (BBR) och Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (EKS).

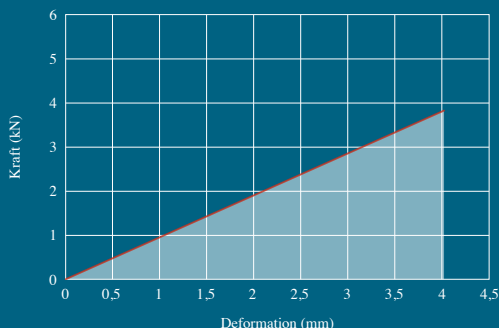
Certifikat och typgodkännande SCO296-14
Certifikat och typgodkännande 19 21 01
Teknisk godkjenning nr 20469



Bedömningsunderlag:

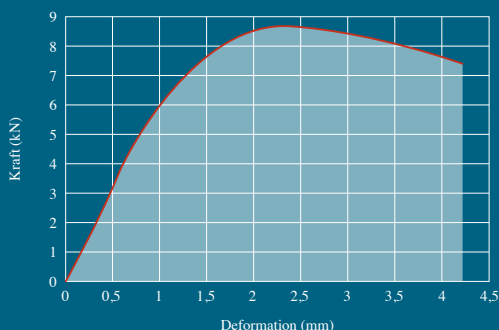
Rapporter 4P02040, 3P04159-A, 3P04159-C, 3P04159-E, 4P02605-B, P302700C, 3P03903, P501330-1, P705473, PX05294A, PX05294B, 4P00999, 3P05281 och utlåtande P503562 från RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Test och certifiering av Granab Golvregelsystem hos RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och SINTEF i Norge



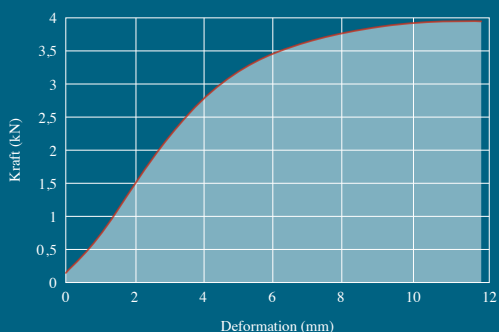
1. Nedböjningsegenskaper

Nedböjning vid punktbelastning i golv lagda på Granab-systemet är förutom golvregelsystemets uppbyggnad och c/c avstånd mellan reglarna beroende på val av golvytskikt och monteringsutförande. Respektive tillverkare av golvytskikt lämnar besked om nedböjning för respektive golvytskikt.



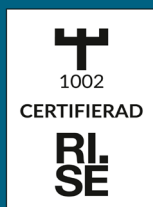
2. Belastningsprov 1 st separat stödkloss/nivåjusterskruv

Belastning av stödkloss utförd genom att en stödkloss med nivåskruv placerades mellan två stålplattor och belastades med hjälp av en hydraulisk tryckpress. Kraft och deformation registrerades. Vid test var endast 10 mm av justerskruven igångad i stödklossen.



3. Böjprovning profil med skarvad skiva (utan dämpkudde)

Böjprovningen utförd genom att en stålskena med två stycken stödklossar monterade på c-c avstånd 600 mm placerades i en hydraulisk tryckpress, varefter en punktlast påfördes på stålskenan mitt emellan stödklossarna. Kraft och deformation registrerades.



4. Utmattningsprov av installerad Granab golvkonstruktion

Utmattningsprovningen utförd över en stödkloss på provgolvet genom att belastningen pulserades mellan 0,1 Fk och 0,6 Fk 10000 gånger med en hastighet av 1 Hz. Fk var karakteristiskt värde från belastningsprov av stödkloss. Totalt två utmattningsprov utfördes över stödklossar i ytterhörn på provgolvet. Belastningen pulserades mellan 0,1 och 0,6 Fk där Fk sattes till 8,5 kN. Båda belastningsproven utföll utan några bestående deformationer eller skador.

Granab Golvregelsystem, material, miljöpåverkan, åldersbeständighet, specifika produkttegenskaper

Granab Golvregelsystem

Granab Golvregelsystem är konstruerat för att vid behov lätt kunna demonteras och för att kunna monteras i sin helhet på nytt. Alla detaljer kan återvinnas.

Golvregel

Material: Zinkbelagt stål- alternativt obehandlat stål, tjocklek 1,5 mm.

Miljö: Tunnsplåtstål ingår i kretsloppet och blir till nytt stål i elektrostål-verken.

Funktionell åldersbeständighet: Zinkbelagt stål har mycket lång åldersbeständighet. (Gäller för S3000 N, S7000N och S9000N.)

Dämpelement

Material: Elastomer, GRAB-310.

Miljö: Ingen miljöpåverkan, återvinningsbar till ny PUR-produkt. GRAB-310's tålighet mot kortvariga extrema överlastar är mycket hög och materialet återfjädrar helt om överlastning sker. Den långsiktiga krypningen har ingen inverkan på materialens dynamiska E-moduler.

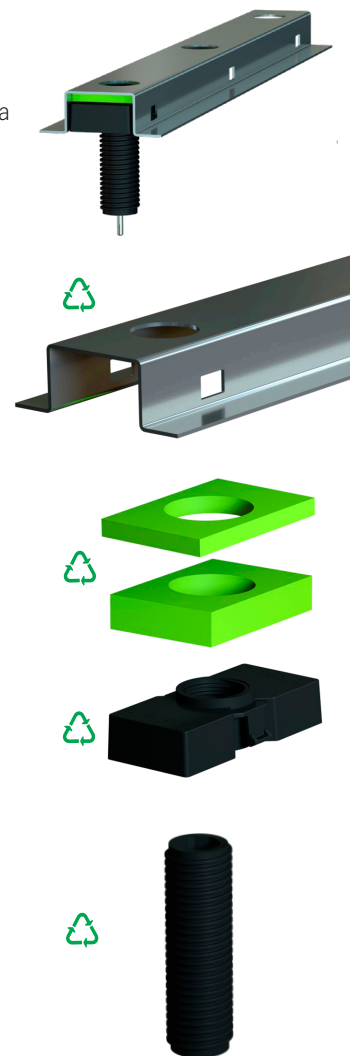
Funktionell åldersbeständighet: Elastomer har mycket lång åldersbeständighet. Ingen påverkan av ozon, UV-strålning eller av vanligt förekommande kemikalier.

Stödkloss med nivåjusterskruv

Material: Polypropen, Granab standard, enligt DIN 53444.

Miljö: Ingen miljöpåverkan. Återvinns till nytt basmaterial.

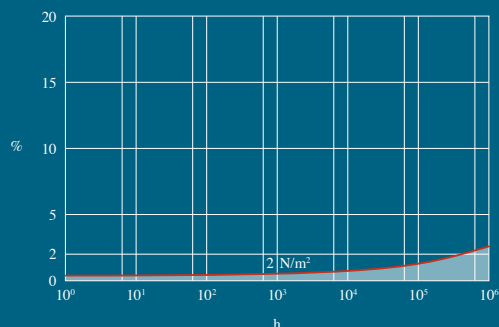
Funktionell åldersbeständighet: Mycket lång enligt kurvan.



Dämpelement

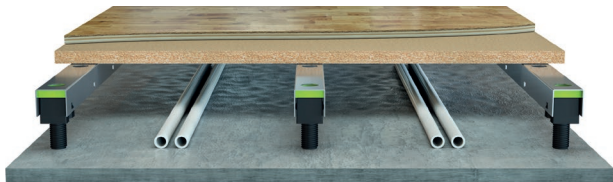
Fjädrings- beständighet:	Total nedfjädring (momentan+långsiktig krypning) vid 106 h (114 år)		Dynamisk E-modul
	Relativt tjocklek	För tjocklek 12 mm	
P V	≤ 17% ≤ 18%	≤ 2 mm ≤ 2,2 mm	≈ 0% ≈ 0%

Stödkloss med nivåjusterskruv

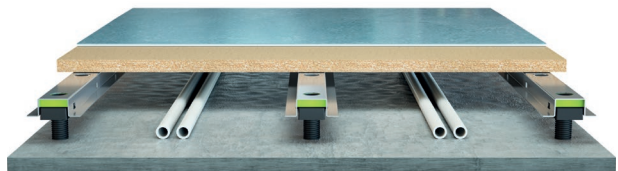


Exempel på alternativa golvbeläggningar

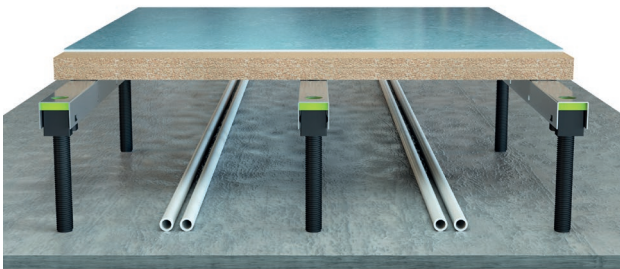
Följ monterings- och lägningsanvisningar enligt respektive tillverkare av spånskivor och parkett.



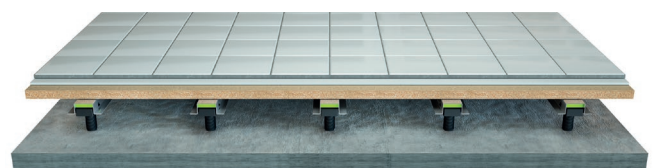
22 mm spånskiva + 15 mm parkett



22 mm spånskiva + matta



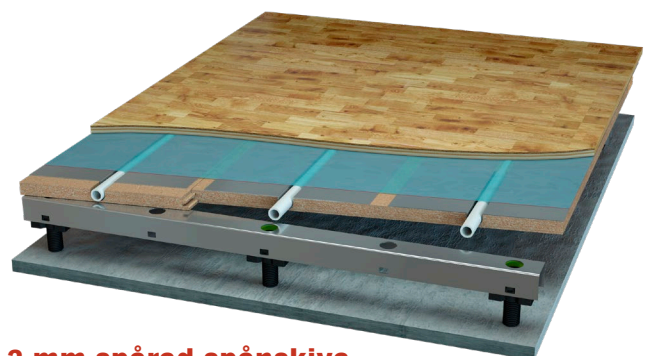
38 mm spånskiva + matta



Klinker



2 x 22 mm spånskiva + 15 mm parkett



**2 mm spårad spånskiva
för golvvärme + 15 mm parkett**

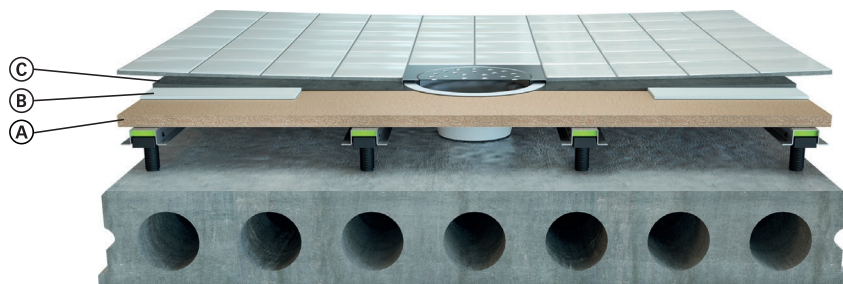


Klinkerytor

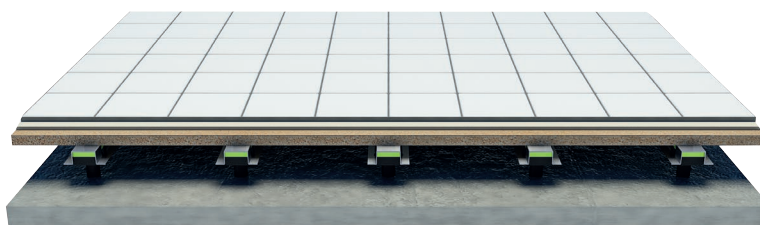
Granab Golvregelsystem är bästa lösningen för ett regelsystem med klinkerytor i hallar och våtutrymmen för såväl bostäder som offentliga lokaler. Systemets dämpelement för ljudisolering gör att ju mer tyngd som läggs på reglarna ger en än bättre ljudisolering. Det gör att ljudkraven även kan innehållas på klinkerytor.



Princip i våtrum med klinker på Granab



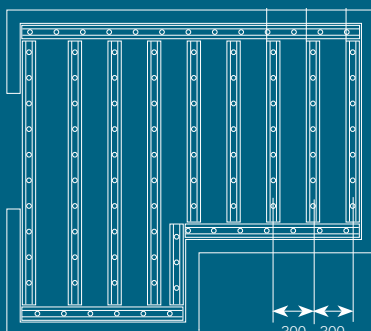
A: Golvspånskiva 22 mm. B: Skiva av oorganiskt material. C: Fallspackling.



Exempel uppbyggnad: Granab Golvregelsystem c/c 300 mm med 22 mm golvspånskiva, skiva av oorganiskt material, fuktspärr och klinker.

Testning av Granab Golvregelsystem med klinkerbeläggning

Granab Golvregelsystem med klinkerbeläggning har testats av RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut avseende nedböjnings- och hållfasthetsegenskaper.



Principritning för klinkeryta. Systemet monteras C/C 300 mm.

Granab Golvregelsystem med klinkerbeläggning har testats av RISE Sveriges Tekniska Forskningsinstitut avseende nedböjnings- och hållfasthetsegenskaper.



Badrumsmoduler

Prefab-badrum blir allt vanligare i Sverige inom bostadsbyggandet. I våra Nordiska grannländer används prefabricerade badrum i stor utsträckning sedan många år. Granabsystemet i kombination med prefab-badrum innebär en totallösning med många fördelar, bland annat effektiv ljudisolering.

Nivåskillnad mellan bjälklag och modul justeras lätt med Granabsystemet.





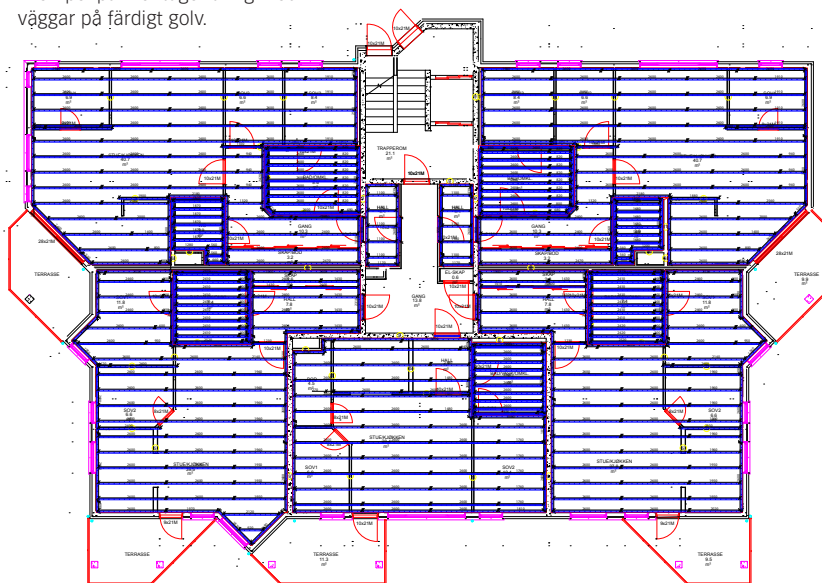
Projektering, effektiv logistik

Leveransoptimering

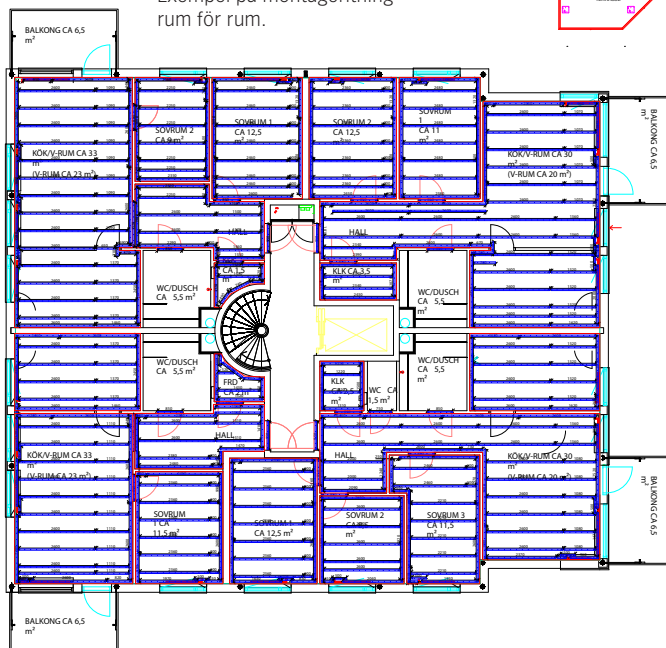
Granabsystemet packas och levereras med förkapade och måttanpassade golvreglar, där stödklossar och dämpelement är förmonterade. Varje regel är märkt med rumsnamn och längd som överensstämmer med monteringsritningen för varje lägenhet eller annan överenskommen rumsindelning.

Granabsystemet packas i buntar på EUR-pallar med en maxlängd på 2600 mm alternativt 3800 mm.

Exempel på monteringsritning med väggar på färdigt golv.



Exempel på monteringsritning rum för rum.



Intransport i samband med stommontage.

Då System 3000N, 7000N och 9000N är av oorganiskt material och inte påverkas av fukt eller temperaturskillnader så kan man transportera in detta redan under stommontaget. Granabreglarna kan produceras med en maxlängd på 2600 mm och får då samma mått som en gipsbunt. Samtidigt kan gipsskivorna till väggarna transporteras in tillsammans med väggreglarna som läggs på bockar placerade över förpackningen med Granabreglar.

Genom att lyfta in materialet redan vid stommontaget och montera innerväggarna ovan Granabsystemet så får man en effektiv produktion och minimerar kostnaderna för logistiken.

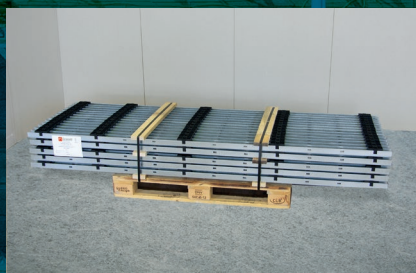
INNERVÄGGAR PÅ FÄRDIGT GRANABGOLV

Alla lägenhets- eller annan skiljande vägg monteras först från bjälklag till bjälklag. Innerväggarna inom lägenheterna eller annan rumsfördelning kan med fördel monteras på färdigt Granabgolv inklusive golvspånskiva. Montering av mellanväggar på detta sätt gör att monteringen av golvspånskivorna går snabbare och innebär mindre spill då man kan arbeta med större sammanhängande golvtytor. Materialåtgången för mellanväggarna blir mindre och monteringen av både Granabgolvet och innerväggarna går betydligt fortare.





Packeterat och märkt för respektive lägenhet.



Reglar förkapade i rätt längder för respektive rumsenhet.



Granab ventilerade undergolv med System 3000 N och 7000 N.

Undvik fukt, mögel och dålig inomhusluft i skolor och bostäder genom att installera Granab Golvregelsystem med undergolvsventilation.

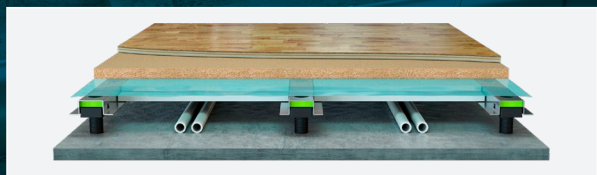
Ett stort antal villor och hus drabbas årligen av fuktskador i källaren eller av förhöjda fukthalter i bottenplattan. För att få friska hus är det viktigt att fukt från betonggolv i källare eller från bottenplattan ventileras bort och inte byggs in i golvkonstruktionen.

Förutom kontroll och ev. åtgärder med ny dränering och fyllnads-material kring husgrunden, måste golvreglar av trä eller plastmattor som monterats eller lagts direkt på källargolvet tas bort och en uttorkning av betonggolven utförs. Granabsystemet med golvreglar av förzinkat stål är genomgående av oorganiskt material och justeras upp från betonggolven till önskad höjd. Luften i utrymmet mellan undergolv och övergolv ventileras sedan kontinuerligt bort och man får en torr och fin miljö.

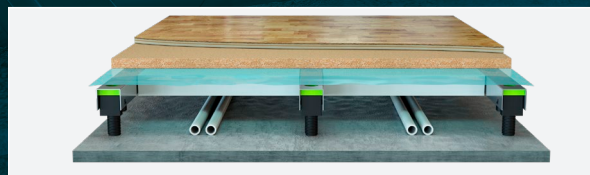


Vid osäkerhet och risk för betydande fukthalt eller emissioner från bottenplatta eller bjälklagskonstruktion bör luftspalten under färdigt golv ventileras genom mekanisk ventilation i kombination med att fuktspärr monteras på golvreglarna. Granabsystemet

höjjusteras som standard från 30 – 420 mm och lämnar ett fritt luftflöde under reglarna. Utrymmet under golvet bildar en separat "rumsenhet" (tät låda), som ventileras fristående eller i speciella fall kombineras med övrig ventilation.



System 3000N med fuktspärr ovanpå reglarna.



System 7000N med fuktspärr ovanpå reglarna.



Princip för Granab ventilerade undergolv

Separat mekanisk ventilation i "rumsenheten" under golvet genom en frånluftsfläkt som suger luften via perforerade luftkanaler av exempelvis standard spirorör. Tilluften till kanalerna sker via ett luftdon med filter som tar tilluften från resp. rumsenhet. Komplettering av tilluft kan göras genom exempelvis en extra uteluftsventil.



Beställ Granabs ventilationsbroschyr

Granab kan erbjuda projektering av ventilation som även innefattar funktions-, drifts- och underhållsanvisning. Montage av ventilation utföres genom lokal VVS-installatör eller byggtreprenör. Beställ mer information från oss.

Montering av Granab ventilerat undergolv



1. Det gamla golvet tas bort.

2. Betongplattan rengörs
från allt organiskt material.



3. Granab Golvregelsystem med undergolvsventilation
och isolering monteras.



4. Nytt golv läggs på. Färdigt!



Golvvärme monterad i Granabsystemet

Golvvärme monteras i allt fler bostadsprojekt på Granabsystemet. Granabsystemet med formstabila golvreglar i både stål och träbalk är helt formstabilt och påverkas ej av temperaturväxlingar, vilket är en stor fördel för att undvika oönskade problem i golvkonstruktionen på sikt.

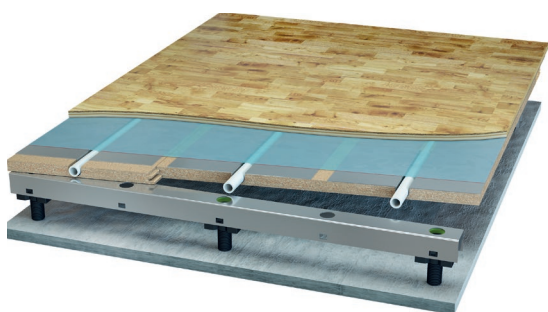
De flesta förekommande golvvärmesystemen kan med fördel monteras i kombination med Granab Golvregelsystem.



Vid val av vattenburen golvvärme monteras två alternativa huvudsystem på Granabs Golvregelsystem 3000N och 7000N:

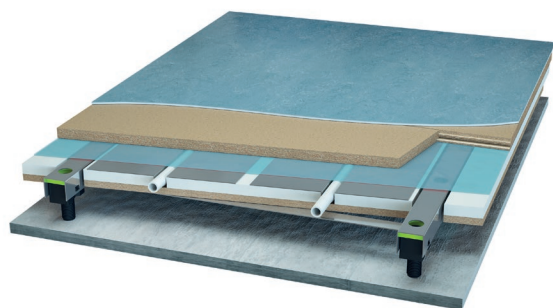
Golvvärme i golvspånskiva 22 mm med spår.

Spårad 22 mm golvspånskiva, som limmas och skruvas fast i Granabreglarna.



Golvvärme i golvvärmekassett

Värmeslingor monterade i golvvärmekassett. Kassetten/bjälklagsplåten läggs i golvregelsystemets längdriktning och placeras på kassettbärare som monteras mellan reglarna (System 7000).



Nedfällda konvektorer



På många bostadsprojekt önskar man lösningar med nedfällda konvektorer. Exempelvis där man har glasfasader från golv till tak och vill undvika kallras men också för att det blir en fin lösning utan synliga radiatorer. I dessa fall kan man med stor fördel använda Granab Golvregelsystem och utnyttja utrymmet mellan bjälklag och färdigt golv.

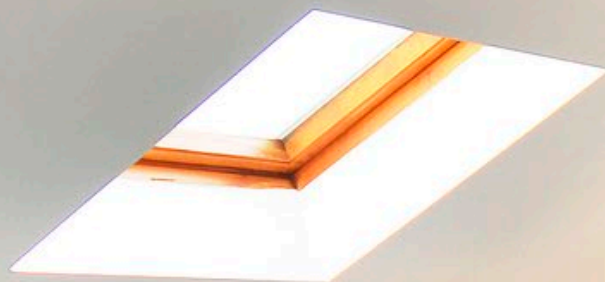
Granabsystemet bidrar till
sunda hus och miljövänliga
bostäder, skolor och
allmänna lokaler.



Granabsystemet i vindsvåningar och vid extra påbyggnad av våningsplan

Granab Golvregelsystem monteras med fördel i projekt där man eftersträvar låg vikt i kombination med effektiv steg- och luftljudsreduktion, till exempel vid påbyggnad av ett extra våningsplan.

Granabsystemet innebär låg vikt per kvadratmeter. Granabsystemet väger bara ca 5 kg per kvadratmeter jämfört med t.ex. konventionell pågjutning som ger en vikt på ca 240 kg per kvadratmeter vid 10 cm pågjutningshöjd.



Granabsystemet på träbjälklag

Granab Golvregelsystem kan självklart också monteras på bjälklag av trä. Som infästning används då en träskruv istället för betongankare. Kontakta Granab för mer information.





Lätt

Granab Golvregelsystem är både lätt att arbeta med, väger lite och kräver inte mycket installationskunskaper. Det monteras med enkla verktyg och kan lätt anpassas till olika höjder och behov av golvbyggnation.

Monteringsexempel

Hög höjd

Granab Golvregelsystem 7000N kan som standard nivåjusteras upp till 420 mm. Önskas höjd över det och upp till ca 1000 mm så monteras en Masonitebalk eller en Z-profil i stål ovan Granabsystemet.

7000N hög höjd med Z-profil av stål.



7000N hög höjd med Masonitebalk.



Plastfolie

Plastfolien monteras med fördel ovanpå regelsystemet.

Montage flytande 22 mm spånskiva.



För detaljerad information beställ vår monteringsanvisning



Monteringsverktyg Granab Golvregelsystem



Betongborr för betongankare



Kat.nr: 8710. 100 mm



Kat.nr: 8720. 250 mm kort



Kat.nr: 8740. 460 mm lång



Kat.nr: 8840/8841. (med borr 100 mm)

Fräs för nedsänkning av justerignsskruv i regel



Kat.nr: 8600.

Skruvverktyg för höjdjustering av golvreglar (För skruvdragare)



Kat.nr: 8100. Kort modell



Kat.nr: 8200. Lång modell

Tillbehör Regeldistanshållare



Kat.nr: 9300 **Verktg:** Regeldistans 300 mm.



Kat.nr: 9400 **Verktg:** Regeldistans 400 mm.



Kat.nr: 9500 **Verktg:** Regeldistans 500 mm.



Kat.nr: 9600 **Verktg:** Regeldistans 600 mm.

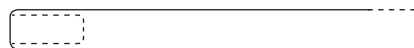
Dorn för montering av betongankare (1 st av vardera ingår)

 Dorn för nedersänkning i förborrat hål. Kat.nr: 850 C. Längd: 1000 mm

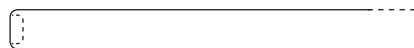
 Dorn för slutfixering. Kat.nr: 850 C. Längd: 1000 mm

 Dorn för nedersänkning i förborrat hål. Kat.nr: 850 B. Längd: 450 mm

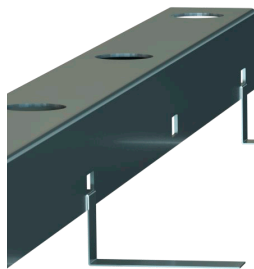
 Dorn för slutfixering. Kat.nr: 850 B. Längd: 450 mm

 Dorn för nedersänkning i förborrat hål.

 Dorn för nedersänkning i förborrat hål. Kat.nr: 850 A. Längd: 250 mm

 Dorn för slutfixering

 Dorn för slutfixering. Kat.nr: 850 A. Längd: 250 mm



Isolerbärare

Kat.nr: 0440 (för 40 mm isoleringsplatta)

Kat.nr: 0480 (för 80 mm isoleringsplatta)

T-nyckel för manuell höjdjustering av golvreglar



Kat.nr: 8300.





Bygg och Miljöteknik Granab AB

Tel: +46 (0) 322-66 76 50

Post / godsadress: Åkerigatan 2, 447 37 Vårgårda

E-mail: epost@granab.se | www.granab.se

Visit / Deliveryaddress: Åkerigatan 2 | SE-447 37 Vårgårda | Sweden