

GOLVSPÅNSKIVOR



INNEHÅLL

	SID
1 FORESTIA AS	4
1.1 Produktion	4
1.2 Kapacitet	4
1.3 Kvalitet - Miljö	5
2 SORTIMENT	6
2.1 Forestia Golv	6
2.2 Forestia Projektgolv	6
2.3 Forestia Slitgolv	6
2.4 Forestia Flytande golv	6
2.5 Forestia Renoveringsgolv	7
2.6 Forestia Thermogolv	7
3 PRODUKTBESKRIVNING	8
4 BRUKSEGENSKAPER	9
4.1 Verkan av eld	9
4.2 Ånggenomsläpplighet	9
4.3 Lufttäthet	10
4.4 Verkan av fukt	10
4.5 Värmekonduktivitet	10
4.6 Emissioner	10
4.7 Hantering	10
4.8 Bearbetning	10
5 VÄGLEDNING VID PROJEKTERING ...	11
5.1 Hållfasthet	11
5.2 Fukt	11
5.3 Brand	12
5.31 Dokumentation	12
5.32 Verksamhetsklasser	12
5.33 Byggnadsklasser	13
5.34 Klassbeteckningar	13
5.35 Ytskiktclasser	13
5.36 Dimensionering	13
5.4 Ljud	14
5.41 Dokumentation	14
5.42 Ljudklasser	14
5.43 Luftljudsisolering	14
5.44 Stegljudsisolering	14
5.45 Ljudförbättrande åtgärder	14

6 BÄRANDE UNDERGOLV PÅ REGLAR	16
6.1 Material	16
6.11 Spånskiva	16
6.12 Fästdon	16
6.13 Lim	16
6.2 Arbetsutförande	16
6.21 Underlag	16
6.22 Montering	17
6.23 Anpassning	17
6.3 Konstruktioner med förbättrad brandisolering	18
6.4 Konstruktioner med förbättrad ljudisolering	19
7 FLYTANDE GOLV PÅ BÄRANDE UNDERLAG	20
7.1 Material	20
7.11 Spånskiva	20
7.12 Cellplast	20
7.13 Mineralull	20
7.14 Lim	20
7.2 Arbetsutförande	20
7.21 Underlag	20
7.22 Montering	21
7.23 Anpassning	21
8 UNDERGOLV FÖR AVJÄMNING AV TRÄGOLV	22
8.1 Material	22
8.11 Spånskiva	22
8.12 Lim	22
8.2 Arbetsutförande	23
8.21 Underlag	23
8.22 Montering	23
8.23 Anpassning	23
9 FORESTIA THERMOGOLV	24
9.1 Material	24
9.11 Spånskiva	24
9.12 Fästdon	24
9.13 Lim	24
9.2 Arbetsutförande	24
9.21 Underlag	24
9.22 Montering	24
9.23 Anpassning	25

”Anpassningsförmåga har varit en av grundstenarna i vår existens i mer än 40 år och kommer att vara så även i framtiden. Därför har vi medvetet satsat på kontinuerlig produktutveckling, samtidigt som vi har prioriterat kvalitetssäkring i alla led. Vi har en lång och bred erfarenhet med mycket hög produktkvalitet och effektiva logistiklösningar. Genom ett bra samarbete med kunder och samarbetspartners arbetar vi kontinuerligt med att vidareutveckla våra produkter och lösningar.”



Bjarne Fluto, VD
Forestia AS



1 FORESTIA AS

Huvudkontor i Braskereidfoss.

Ca 270 medarbetare.

1.1 Produktion

Forestia har en fabrik som tillsammans med handelsverksamhet gör Forestia till den ledande leverantören av spånskivor i Norden.

I Braskereidfoss tillverkas spånskivor i hållfasthetsklass P1, P2, P3, P4, P5 och P6.

1.2 Kapacitet

Forestia har en årskapacitet på 360 000 m³ spånskivor.

**“FORESTIA BRYR SIG
ÄVEN OM NÄSTA
GENERATION”**



1.3 Kvalitet - Miljö

- Forestia är en av världens största och modernaste tillverkare av spånskivor som med avancerad teknik har full kontroll över produktionsprocessen.
- Med en av de bästa reningsanläggningar som finns på marknaden garanteras effektiv hantering av damm, lukt och flyktiga gaser.
- I princip all förbrukad energi kommer från förnyelsebara resurser som vattenkraft och bio-bränsle.
- Forestia tar ett betydande ansvar för optimalt utnyttjande av skogsresurser genom att vid tillverk-

- ningen använda restprodukter och lågkvalitetsvirke från skogsindustrin.
- Forestia arbetar kontinuerligt med att vid varje tillfälle leva upp till ställda miljökrav.
- Forestias spånskivefabrik är certifierad enligt miljöledningssystemet ISO 14001 och är EMAS-registrerade. Bakom verksamheten ligger målsättningen att ta mesta möjliga miljöhänsyn och förvalta naturresurserna på ett miljöriktigt sätt.
- Forestias golv och väggskivor var de första byggprodukterna i Norden som Svanen-märktes – den enda officiella nordiska miljömärkningen.

Tabell 1. Forestias tillverkning är väldokumenterad inom både kvalitet och miljö.

ISO 9001	ISO 14001	EMAS	CE	CARB	PEFC
x	x	x	x	x	x



“JÄMNT OCH STABILT UNDERLAG FÖR ALLA GOLV”

2 SORTIMENT

En definition av spånskivor ges i SS-EN 309:2005 med en sammanställning på hur spånskivor kan klassas; efter tillverkningsprocess, ytskikt, partiklarnas storlek, skivkonstruktion eller användningsområde. Vid användning av spånskivor som golv ska många egenskapskrav uppfyllas, t ex att skivorna ska stå emot fukt och klara att belastas. Forestias golvspånskivor är indelade enligt SS-EN 312:2010 i klasserna P1-P7, med avseende på bärande funktion respektive klimatklass (se tabell 3.1).

Användningsområden är som bärande undergolv på träbjälklag, flytande golv eller avjämning av trägolv i bostäder, industri, kontor och offentliga lokaler. Träbaserade skivor ska enligt Eurokod 5 uppfylla kraven i SS-EN 13986. Här finns anvisningar för hur hållfasthetsvärden och andra egenskaper ska tas fram.

2.1 Forestia Golv

Forestia Golv är spånskivor tillverkade enligt klass P5 och P6 för uppbyggnad av bärande undergolv på träreglar eller flytande golv på befintligt bärande underlag innan läggning av parkett, laminatgolv m m.

2.2 Forestia Projektgolv

Forestia Projektgolv är spånskivor tillverkade enligt klass P5 och P6 för uppbyggnad av bärande undergolv på träreglar innan läggning av parkett, laminat-

golv m m. Skivorna kan levereras med raka kanter, TG2L eller TG4 samt i större format, för användning vid t ex elementfabriker. I jämförelse med montering av golvspånskivor i vanliga format har en tidsbesparing på upp till 60 % uppmätts. Det stora formatet innebär även en besparing på ca 35-40 % för infästningar och lim samt ger minimalt spill vid montering.

2.3 Forestia Slitsgolv

Forestia Slitsgolv är spånskivor tillverkade enligt klass P5 och P6 för uppbyggnad av bärande undergolv på träreglar innan läggning av parkett, laminatgolv m m. Skivorna har utfrästa spår som ger ett ventilerat undergolv avsett för användning där höga krav ställs på ljudtransmissionsvärden vid t ex lägenhetsavskiljande bjälklag. Vid kombination med en stegljudsdämpande skiva placerad under spånskivan erhålls en golvkonstruktion med mycket bra ljudvärden. För mer information se avsnitt 6.4 konstruktioner med förbättrad ljudisolering.

2.4 Forestia Flytande golv

Forestia Flytande golv är spånskivor tillverkade enligt klass P2 för flytande golv vid avjämning av befintligt bärande underlag av rå avjämnad betong, lättbetongelement eller gamla brädgolv, innan läggning av parkett, laminatgolv m m. Golvkonstruktionen kan kompletteras med isolerskivor om behov av värmeisolering finns.



2.5 Forestia Renoveringsgolv

Forestia Renoveringsgolv är tunna spånskivor tillverkade enligt klass P2. Användningsområden är som flytande golv vid avjämning av befintligt bärande och jämnt underlag av trä eller innan läggning av parkett, laminatgolv, linoleummattor, nålfiltsmattor eller andra tunna mattor.

2.6 Forestia Thermogolv

Forestia Thermogolv ingår i ett system för vattenburen golvvärme. Spånskivorna är tillverkade enligt klass P5 och P6 och kan användas som bärande undergolv på träreglar eller som flytande golv på befintligt bärande underlag innan läggning av parkett, laminatgolv m m. Skivorna levereras med tre frästa spår längs skivans ovansida avsedda för montering av värmefördelande plåtar och rör.

Tabell 2.1 Användningsområden

	Undergolv på träreglar	Flytande golv på Cellplast	Mineralull	Betong/ lättbetong	Renovering av trägolv
Forestia Golv	x	x	x	x	x
Forestia Projektgolv	x	-	-	-	-
Forestia Slitgolv	x	-	-	-	-
Forestia Thermogolv	x	x	x	x	x
Forestia Flytande golv	-	x	-	x	x
Forestia Renoveringsgolv	-	-	-	-	x



“EN JÄMN OCH HÖG
KVALITET ATT LITA PÅ”

3 PRODUKTBeskrivning

Tabell 3.1	Format, mm	Kant ¹⁾	Klass enligt SS-EN 312 ²⁾							Tolerans		Vikt ³⁾ , kg/m ³	Fuktkvot från fabrik ⁴⁾ , %	Lim ⁵⁾	Not.
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Tjocklek, mm	Längd, mm/m				
Forestia Golv	18 x 620 x 1 820	TG4	-	-	-	-	-	x	-	+/- 0,2	+/- 0,5	ca 695	5-8	UF	Gul
	22 x 620 x 1 820														
	22 x 620 x 2 420														
	18 x 620 x 1 820	TG4	-	-	-	-	x	x	-	+/- 0,2	+/- 0,5	ca 695	5-8	MUF	Grön
	22 x 620 x 1 820														
	22 x 620 x 2 420														
Forestia Projektgolv	22 x 1 200 x 3000 - 5500	TG2L	-	-	-	-	x	x	-	+/- 0,2	+/- 0,5	ca 700	5-8	MUF	Grön
Forestia Slitgolv	22 x 620 x 2 420	TG4	-	-	-	-	x	x	-	+/- 0,2	+/- 0,5	ca 700	5-8	MUF	Grön
Forestia Flytande golv	16 x 620 x 1 820	TG4	-	x	-	-	-	-	-	+/- 0,2	+/- 0,5	ca 660	5-8	UF	Gul
Forestia Renoverings- golv	12 x 620 x 1 820	TG4	-	x	-	-	-	-	-	+/- 0,2	+/- 0,5	ca 675	5-8	UF	Gul
Forestia Thermogolv	22 x 620 x 1 820	TG4	-	-	-	-	-	x	-	+/- 0,2	+/- 0,5	ca 700	5-8	UF	Gul
	25 x 620 x 2 420		-	-	-	-	x	x	-	+/- 0,2	+/- 0,5			MUF	Grön

¹⁾ TG2L innebär att endast långsidor är försedda med not/fjäder medan vid TG4 har samtliga kanter not/fjäder.

²⁾ I SS-EN 312:2010 anges kriterier för användning av spånskivor i olika förhållanden vad gäller klimatklass och belastning. Indelning sker i 7 klasser enligt nedan:

P1, allmän användning i torrt klimat.

P2, inredningsskivor för användning i torrt klimat.

P3, icke bärande skivor för användning i fuktigt klimat.

P4, lastbärande skivor för användning i torrt klimat.

P5, lastbärande skivor för användning i fuktigt klimat.

P6, tungt lastbärande skivor för användning i torrt klimat.

P7, tungt lastbärande skivor för användning i fuktigt klimat.

Med torrt klimat avses klimatklass 1 och med fuktigt klimat avses klimatklass 2 enligt SS-EN 1995-1-1:2004, se nedan:

Klimatklass 1 karakteriseras av en fuktkvot i materialen svarande mot en temperatur av 20 °C och en relativ luftfuktighet som överskrider 65 % endast några få veckor per år.

Klimatklass 2 karakteriseras av en fuktkvot i materialen svarande mot en temperatur av 20 °C och en relativ luftfuktighet som överskrider 85 % endast några få veckor per år.

Klimatklass 3 karakteriseras av klimatförhållanden som ger högre fuktkvot än i Klimatklass 2.

³⁾ Provat enligt SS-EN 323.

⁴⁾ Provat enligt SS-EN 322.

⁵⁾ UF står för urea-formaldehydlim och MUF för melamin-urea-formaldehydlim (fuktbeständigt).

4

4 BRUKSEGENSKAPER

4.1 Verkan av eld

Enligt SS-EN 13986:2004 anges för spånskivor tillverkade i enlighet med SS-EN 312 med en densitet minst 600 kg/m^3 och tjocklek minst 9 mm, uppfyllande av brandteknisk ytskiktssklass D_{fl} -s1. Se även avsnitt 5.3 Brand och avsnitt 6.3 Konstruktioner med förbättrad brandisolering.

4.2 Ånggenomsläpplighet

Vid fuktsäkerhetsprojektering kan det vara viktigt att veta ett materials ånggenomsläpplighet för att bedöma risk för exempelvis kondens i konstruktioner. Se värden på permeabilitet för vattenånga i tabell 4.1.



Tabell 4.1

	Tjocklek mm	Böjhållfasthet ¹⁾ , f_{mk} N/mm ²	E-modul, E_{mk} N/mm ²	Skjuvning ²⁾ f_{vk} N/mm ²	Permeabilitet för vattenånga ³⁾		Värmeledningskoefficient ³⁾ W/mK	Brandteknisk ytskiktssklass ³⁾	Formaldehyd-klass ⁴⁾	Not.
Forestia Golv	18,0	18,0	3 000	7,3	17	50	0,14	D_{fl} -s1	E1	Gul
	22,0	16,0	2 550	6,8	17	50	0,14	D_{fl} -s1	E1	Gul
	22,0	16,0	2 550	6,8	17	50	0,14	D_{fl} -s1	E1	Grön
Forestia Projektgolv	22,0	16,0	2 550	6,8	17	50	0,14	D_{fl} -s1	E1	Grön
Forestia Slitsgolv	22,0	16,0 ⁵⁾	2 550 ⁵⁾	6,8 ⁵⁾	17	50	0,14	D_{fl} -s1	E1	Grön
Forestia Flytande golv	16,0	11,0	1 600	-	17	50	0,14	D_{fl} -s1	E1	Gul
Forestia Renoveringsgolv	12,0	11,0	1 800	-	17	50	0,14	D_{fl} -s1	E1	Gul
Forestia Thermogolv	22,0	16,0 ⁵⁾	2550 ⁵⁾	6,8 ⁵⁾	17	50	0,14	D_{fl} -s1	E1	Gul
	25,0	16,0 ⁵⁾	2550 ⁵⁾	6,8 ⁵⁾	17	50	0,14	D_{fl} -s1	E1	Grön

¹⁾ Provat enligt SS-EN 310.

²⁾ Provat enligt SS-EN 789 och SS-EN 1058.

³⁾ Faktor erhållen genom interpolering av värden i SS-EN 13986:2004.

⁴⁾ Provat enligt perforatormetoden angiven i SS-EN 120.

⁵⁾ Gäller skivor för fräsning av slitsar eller spår.



“SKIVOR SOM KLARAR HÖGT STÄLLDA KRAV”

4.3 Lufttätthet

I BBR kap 6:531 anges som allmänt råd att för undvikande av skador på grund av fuktkonvektion bör byggnadens klimatskärm ha så god lufttätthet som möjligt. Lufttättheten kan påverka fukttillståndet, den termiska komforten, ventilationen samt byggnadens värmeförluster. Vad gäller lufttätthet i bjälklag på träregelstomme är det främst bjälklag under kalla vindar som behöver förses med lufttätande PE-folie. I BBR kap 6:5325 anges att vid välisolerade bjälklag finns ökad risk för mikrobiell tillväxt och att särskild omsorg att åstadkomma lufttätthet bör iaktas vid ökad isolering av vindsbjälklaget.

PE-folie kan även vara aktuell i lägenhetsavskiljande bjälklag för att förbättra ljudisolering och säkra ventilationens funktion.

4.4 Verkan av fukt

Forestia golvspånskivor i klass P1 till P4 ska inte användas i miljöer där det ställs krav på fuktresistent material.

4.5 Värmekonduktivitet

Värmekonduktiviteten för Forestia golvskivor bestäms enligt SS-EN 13986:2004 genom interpolering till 0,14 W/mK.

4.6 Emissioner

Enligt Kemikalieinspektionens författningssamling, KIFS 2008:2 anges att spånskivor inte får avge mer formaldehyd än 0,124 mg/m³ luft vid provning enligt standarden SS EN 717-1:2004 (gasanalysmetoden), eller vad som med säkerhet inte överstiger detta emissionsgränsvärde i en likvärdig standard för emissionsprovning av träbaserade skivor.

Forestia golvskivor är provade enligt SS-EN 120 (perforatormetoden) och uppfyller formaldehydklass E1 enligt SS-EN 13986:2004 och därmed även Kemikalieinspektionens krav.

4.7 Hantering

Forestia golvspånskivor ska lagras och transporteras torrt och plant. Pallar med spånskivor ska skyddas från fukt och förses med erforderligt antal underslag. Vid längre lagring kan det vara nödvändigt att lufta emballerade pallar samt lossa på kantband för att undvika kondens och intrycksmärken. Spånskivornas kanter ska skyddas från skador. Skivor ska lyftas och inte skjutas för att förhindra repor och märken i ytan.

4.8 Bearbetning

Forestia golvspånskivor kan bearbetas med handverktyg med slityta av hårdmetall.



5 VÄGLEDNING VID PROJEKTERING

5.1 Hållfasthet

Den bärande träregelkonstruktionen ska vara stabil, ge lite svikt och vara dimensionerad enligt Eurokod 5 – Dimensionering av träkonstruktioner (SS-EN 1995-1-1:2004). Som tillägg till eurokoderna finns en nationell bilaga (EKS) med specifika föreskrifter som gäller i Sverige.

Vid val av spånskivor för bärande golv på regler ska specifikationer och funktionskrav i SS-EN 12871:2010 beaktas.

SS-EN 12871:2010 innehåller specifikationer och funktionskrav för användning av golvspånskivor på regler. I de fall där nationella regler saknas, anges i SS-EN 12871:2010 förslag på maximal nedböjning av skivor under koncentrerad last.

5.2 Fukt

Vid läggning av Forestia golvskivor ska skivorna, underlag och arbetsställe vara torrt och rent samt uppvärmda till minst 15 °C. Byggnaden ska vara vädertät (Klimatklass I enligt SS-EN 1995-1-1)

och den relativa luftfuktigheten i lokalen ska vara 30-60 %.

Spånskivor levereras normalt med en fuktkvot på 7±2 procent. En fuktkvot på 7 procent innebär jämvikt med ca 40 procent relativ luftfuktighet vid 20 °C. Enligt AMA Hus 11 får spånskivorna vid inläggning ha en fuktkvot som högst uppgår till fuktkvotsklass A enligt SS-EN 13183-3:2005, vilket innebär en fuktkvot 7-12 procent. Vid läggning av Forestia Thermogolv gäller max fuktkvot 7 procent. Anvisningar för hur fuktmätning ska utföras kan hittas i AMA Hus 11 avsnitt YSC.1.

Forestia golvspånskivor ska alltid acklimatiseras minst ett dygn innan läggning. Spånskivorna ska läggas så sent som möjligt i byggprocessen, efter att innerväggarna är byggda och alldeles innan montering av golveläggningen om möjligt. Om det inte är möjligt ska spånskivorna täckas med plastfolie direkt efter montering, för att förhindra snabb uttorkning eller att fuktighet tillförs.



5.3 Brand

När en byggnad uppförs och för tillbyggda delar när en byggnad byggs till ska Boverkets byggregler (BBR) följas. BBR innehåller föreskrifter och allmänna råd till delar av plan- och bygglagen (2010:900), PBL och plan- och byggförordningen (2011:338), PBF.

De kravnivåer som anges i BBR utgör samhällets minimikrav. Det är tillåtet att bygga bättre.

I plan- och byggförordningen (2011:338) 3 kap 8§ anges att för att uppfylla det krav på säkerhet i händelse av brand som anges i 8 kap 4§ första stycket 2 plan- och bygglagen (2010:900) ska ett byggnadsverk vara projekterat och utfört på ett sätt som innebär att:

- byggnadsverkets bärförmåga vid brand kan antas bestå under en bestämd tid.
- utveckling och spridning av brand och rök inom byggnadsverket begränsas.
- spridning av brand till närliggande byggnadsverk begränsas.
- personer som befinner sig i byggnadsverket vid brand kan lämna det eller räddas på annat sätt.
- hänsyn tagits till räddningsmanskapets säkerhet.

5.31 Dokumentation

Vid upprättande av brandskyddsdokumentation ska förutsättningar för det brandtekniska skyddet beskrivas tillsammans med hur brandskyddet ska utformas för att uppfylla kraven i BBR samt ur bärighetssynpunkt även eurokoder och EKS.

5.32 Verksamhetsklasser

En byggnads utrymmen delas in i verksamhetsklasser efter vilken risk som kan förväntas, beroende på t ex personers förmåga att utrymma och förväntat brandförlopp. Verksamhetsklasserna är:

Verksamhetsklass 1 – Industri, kontor m m.

Verksamhetsklass 2 – Samlingslokaler m m. Förfinad indelning i 2A, 2B och 2C.

Verksamhetsklass 3 – Bostäder.

Verksamhetsklass 4 – Hotell m m.

Verksamhetsklass 5 – Vårdmiljöer. Förfinad indelning i 5A, 5B, 5C och 5D.

Verksamhetsklass 6 – Lokaler med högre brandrisk.

5.33 Byggnadsklasser

Efter beaktande av en byggnads utformning, verksamhetsklass, troligt brandförlopp, konsekvenser vid en brand och byggnadens komplexitet sker indelning i byggnadsklasser utifrån skyddsbehovet, enligt nedan:

Br0 – Byggnader med mycket stort skyddsbehov.

Br1 – Byggnader med stort skyddsbehov.

Br2 – Byggnader med måttligt stort skyddsbehov.

Br3 – Byggnader med litet skyddsbehov.

5.34 Klassbeteckningar

Byggnadsdelar delas in beroende på funktion i följande klasser:

R – Bärförmåga.

E – Integritet.

I – Isolering.

Beteckningarna kan kombineras och följs av ett tidskrav på 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 eller 360 minuter. Klasserna är definierade i SS-EN 13501:1-5:2005 + A1:2009. Om krav ställs på att ett bjälklag ska vara en avskiljande konstruktion, ska krav ställas på integritet och isolering under hela eller del av brandförloppet. För Forestias bjälklagskonstruktioner med förbättrad brandteknisk isolering, se avsnitt 6.3.

5.35 Ytskiktclasser

Vid krav på begränsning av brandgasspridning ska hänsyn tas till förväntat brandförlopp och byggnadens skyddsbehov. Material i golv ska vara svåra att antända och inte medverka till snabb brandspridning.

Ett golvmaterials förmåga att sprida brand delas in i klasserna A1_{fl}, A2_{fl}, B_{fl}, C_{fl}, D_{fl}, och E_{fl}, där ytskiktssklass A1_{fl} har det bästa brandmotståndet. Som tillägg till ytskiktssklasserna A-D läggs tilläggssklasser:

s1 – Begränsad avgivning av brandgaser.

s2 – Krav på avgivning av brandgaser saknas.

Forestia golvspånskivor uppfyller ytskiktssklass

D_{fl}-s1.

5.36 Dimensionering

I BBR ställs krav på att byggnaders brandskydd ska projekteras, utformas och verifieras genom förenklad eller analytisk dimensionering. I första hand väljs förenklad dimensionering, men om byggnadens brandskydd är komplext eller har mycket stort skyddsbehov (Br0) ska analytisk dimensionering tillämpas. Den analytiska dimensioneringen sker genom kvalitativ bedömning, scenarioanalys, kvantitativ riskanalys eller motsvarande metod. Nedan ges två exempel på förenklad dimensioneringsgång.

Exempel 1

Enligt BBR kap 5:22 bör byggnader avsedda för verksamhetsklasserna 4, 5A, 5B eller 5C utformas i lägst byggnadsklass Br1. I avsnitt 5:531 kan man vid antagande av en brandbelastning $f < 800 \text{ MJ/m}^2$ erhålla en brandteknisk klass EI 60 för bjälklag.

Dimensionerande brandbelastning bör bestämmas enligt Boverkets Handbok om brandbelastning. Vid särskilda förutsättningar gäller avsnitt 5:54 för bestämning av brandteknisk klass. Enligt avsnitt 5:52 behöver material med ytskiktssklass D-s2,d0 inte skyddas mot brandpåverkan.

Exempel 2

Småhus med högst tre våningsplan bör utformas i lägst byggnadsklass Br2 enligt BBR kap 5:22.

I avsnitt 5:532 uppges att avskiljande konstruktioner i byggnadsklass Br2 och Br3 lägst ska utformas i brandteknisk klass EI 30 för bjälklag. Vid särskilda förutsättningar gäller avsnitt 5:54 för bestämning av brandteknisk klass. Enligt avsnitt 5:52 behöver material med ytskiktssklass D-s2,d0 inte skyddas mot brandpåverkan. Som allmänt råd i avsnitt 5:851 kan man läsa att om synnerliga skäl finns för att inte uppfylla kraven på material enligt avsnitt 5:52 bör materialet lägst uppfylla klass D-s2,d0.

5.4 Ljud

I BBR ställs krav på att byggnader ska utformas så att uppkomst och spridning av störande ljud begränsas. Reglerna gäller för bostäder och för vårdlokaler, förskolor, fritidshem, undervisningsrum i skolor samt rum i arbetslokaler avsedda för kontorsarbete, samtal e d.

5.41 Dokumentation

För definitioner och riktlinjer för ljuddokumentations utformning hänvisas till SS 25267:2004/T1:2009 för bostäder och SS 25268:2007 för lokaler. I standarderna definieras krav som kan ställas för luftljudsisolering och stegljudsnivå samt isolering mot ljud från installationer och ljudkällor utomhus.

5.42 Ljudklasser

Vid uppförande av en byggnad kan ljudkrav ställas med ljudklasserna A, B, C och D.

Ljudklass A ger mycket goda ljudförhållanden.

Ljudklass B ger betydligt bättre ljudförhållanden än ljudklass C.

Ljudklass C ger tillfredsställande ljudförhållanden för de flesta boende och är lägsta krav enligt BBR.

Ljudklass D kan användas när ljudklass C inte kan uppnås av tekniska, antikvariska eller ekonomiska skäl.

I SS 25267:2004/T1:2009 och SS25268:2007, kan man läsa vilka reduktionstal R'_w och stegljudsnivå, $L'_{n,w}$ som krävs för uppfyllande av respektive ljudklass i olika typer av utrymmen. Härtill tillkommer bedömning av efterklangstid, ljudnivå från installationer och yttre ljudkällor.

5.43 Luftljudsisolering

Luftljudsisolering (R') mäts i decibel (dB) och innebär byggnadens förmåga att reducera luftburet ljud mellan två utrymmen. Ljudisoleringsvärdet varierar för olika frekvenser. En sammanfattning av ljudisoleringsvärdet för alla frekvenser ges med R'_w , beräknat enligt SS-EN ISO 717-1. Därtill läggs spektrum-anpassningstermer C , C_{tr} och $C_{50-3150}$.

“KONSTRUKTIONER FÖR ETT BRA LJUDKLIMAT”

Vid dimensionering av luftljudsisolering ska hänsyn tas till flanktransmission, som innebär överföring av luftljud mellan två rum med gemensamt bjälklag, vilket sker via alla transmissionsvägar utom den via det gemensamma bjälklaget.

5.44 Stegljudsisolering

Stegljudsisolering ($L'_{n,w}$) mäts i decibel (dB) enligt SS-EN ISO 140-7 och innebär en byggnads förmåga att reducera stegljud på golv i angränsande rum. En sammanfattning av ljudisoleringsvärdet för alla frekvenser ges med $L'_{n,w}$, beräknat enligt SS-EN ISO 717-2, med och utan anpassningstermen $C_{1,50-2500}$.

5.45 Ljudförbättrande åtgärder

Nedan ges några byggtekniska åtgärder som kan vidtas för förbättrad ljudteknisk bjälklagsisolering:

- Bjälklag med fack som fyllts med isolering ger bästa brandtekniska skydd och luftljudsisolering.
- Bjälklag som utformas med oskarvade bjälkar över bärande väggar reducerar luftljud till underliggande utrymme.
- Takbeklädningen på bjälklagets undersida ska monteras med Forestias ljudtransmissionsreducerande bygel, läkt eller profil.
- Skivklädda tak ska monteras med speciella skivor i två skikt för minskad ljudtransmission.
- Montering av flytande golv ovan en stegljudsdämpande skiva ger minimal flanktransmission.
- Vid användning av Forestia Slitsgolv i kombination med underliggande stegljudsdämpande skiva optimeras stegljudsdämpningen.



Tabell 5.1. Exempel på luftljudsisoleringskrav för bostäder.

Utrymme	Lägsta luftljudsisolering (dB)			
	Klass A	Klass B	Klass C	Klass D
Mellan bostadsutrymme och utomhus, loftgång, trapphus, korridor e d	61 ¹⁾	57 ¹⁾	53 ¹⁾	49 ²⁾
Inom bostad med fler än 2 rum	44 ³⁾	40 ³⁾	-	-

¹⁾ $R'_{w} + C_{50-3150}$. Vägt reduktionstal i byggnad med tillägg av spektrumanpassningstermer.

²⁾ R'_{w} . Vägt reduktionstal i byggnad, R'_{w} .

³⁾ $R'_{w} 10m^2$. Vägt reduktionstal i byggnad mellan trapphus / korridor och utrymme innanför, som utvärderas enligt SS-EN ISO 717-1 med skiljearean S lika med 10,0 m².

Tabell 5.2. Exempel på krav för stegljudsnivå i bostäder.

Utrymme	Högsta stegljudsnivå (dB)			
	Klass A	Klass B	Klass C	Klass D
Mellan bostadsutrymme och utomhus	48 ¹⁾	52 ¹⁾	56 ¹⁾	60 ²⁾
dock mellan bostad och loftgång, trapphus, korridor e d	54 ¹⁾	58 ¹⁾	62 ¹⁾	66 ²⁾
Inom bostad med fler än 2 rum	64 ²⁾	68 ²⁾	-	-

¹⁾ $L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$. Vägd normaliserad stegljudsnivå med tillägg av anpassningstermen.

²⁾ $L'_{n,w}$. Vägd normaliserad stegljudsnivå $L'_{n,w}$ beräknas och används som en sammanfattning av stegljudsnivåer vid olika frekvenser enligt SS-EN ISO 717-2.



“DEN VANLIGASTE KONSTRUKTIONEN”

6. BÄRANDE UNDERGOLV PÅ REGLAR

6.1 Material

6.11 Spånskiva

Spånskivans P-klass enligt SS-EN 312:2010 ska väljas med hänsyn till aktuell last och klimatklass, se tabell 3.1. För underlag till plastmatta i våtutrymmen rekommenderar GVK Säkra våtrum, Utgåva 2, 2011, användning av golvspånskiva i klass P5.

Vid uppbyggnad av bärande undergolv på träreglar ska spånskivor med tjocklek minst 22 mm användas. Spånskivor med 18 mm tjocklek kan användas vid kombination med beläggning av ett hållfast material som t ex 14 mm parkett eller 7 mm laminatgolv.

Vid kombination med en stegljudsdämpande skiva placerad under Forestia Slitsgolv erhålls en golvkonstruktion med mycket bra ljudvärden, se avsnitt 6.4 - Konstruktioner med förbättrad ljudisolering.

6.12 Fästdon

Spånskiveskruv ska vara minst 50 mm med självförsänkande huvud och med en gängfri övre zon motsvarande skivans tjocklek. Skruvens korrosions-

skydd ska vara anpassat till aktuell korrosivitetsklass enligt AMA Hus 11 kapitel ZSE.

6.13 Lim

Lim ska vara PVAc-lim eller motsvarande.

6.2 Arbetsutförande

6.21 Underlag

Innan spånskivorna monteras ska bärande reglar vara riktade och placerade med max 600 mm centrumavstånd.

Skivornas kortsidor och sidor mot väggar ska vara understödda på regelns centrumlinje. Långsidor förbundna med not och fjäder behöver inte understödjas. För erhållande av erforderligt understöd kompletteras bjälklaget med kortlingar (fig 6.2).

För golvspånskivor med tjocklek 22 mm kan ändskarvar monteras utan understöd där inte utbredd nyttolast över 300 kg/m² samt punktlaster över

200 kg förekommer (Sintef Teknisk Godkjenning nr 2280). Understödda ändskarvar rekommenderas dock för golvskivor närmast vägg och dörröppning.

6.22 Montering

En bra utförd golvläggning är beroende av att den första raden spånskivor läggs rakt mot omslutande väggar. Vid läggning av den första raden av skivor ska kanterna närmast vägg renskas för erhållande av raka kanter (fig 6.3).

Skivorna monteras vinkelrätt mot bärande regler med den stämplade sidan upp. Skivorna ska spänna över minst två fack med förskjutna kortsidor om minst 200 mm (fig 6.8).

En rörelsefog om 10 mm ska finnas mot anslutande byggnadsdelar som vägg, pelare, dörrposter, rörgenomföringar e d samt i större rum, korridorer m m med högst 10 m mellanrum (fig 6.3).

Skivorna limmas först med två limsträngar mot reglarna och i noten (fig 6.4 och 6.5). Mängden lim i noten ska anpassas så att hela fogen fylls och ett litet överskott pressas fram (torkas bort direkt)(fig 6.6). Lim får inte förekomma i skruv- och spikhål. Limförbrukningen kan uppskattas till ca 1 l/10 m² golvyta. Spånskivan skruvas med 2-3 mm försänkning mot regel och kortling med centrumavstånd max 250 mm (fig 6.7 och 6.8).

Om golvbeläggning inte läggs direkt efter att spånskivorna monterats ska golvet täckas för att skydda mot fuktförändringar eller mekanisk åverkan.

6.23 Anpassning

Eventuellt fogsprång i det lagda undergolvet ska slipas innan golvbeläggningen läggs (fig 6.9). Slipade ytor ska behandlas så att de får motsvarande egenskaper som golvytan i övrigt, för att inte riskera att yttskiktet reser sig i samband med exempelvis limning av golvbeläggning med vattenburet lim. Behandlingen behöver vanligen endast utföras vid tunna eller blanka beläggningar. För att förhindra friktionsljud kan ett skikt grå lumpapp, perforerad plastfilm e d läggas mellan golvspånskivorna och golvbeläggning av laminatgolv eller parkett.

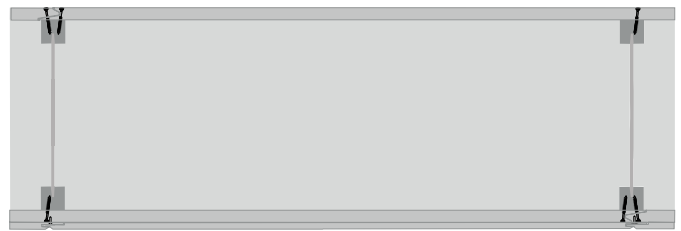


Fig 6.1. Konstruktion bestående av 22 mm Forestia Golv, Masonite I-balk, mineralull, 22 mm golvspån Forestia Golv och Tak-ess Original.

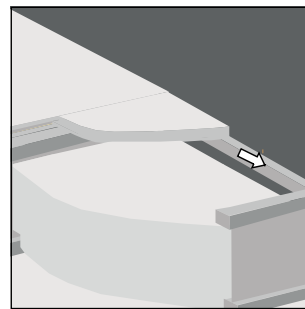


Fig 6.2

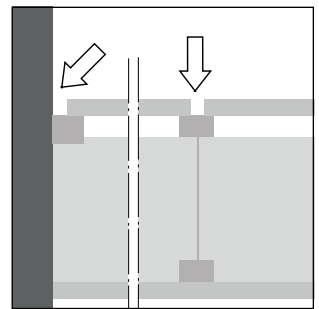


Fig 6.3

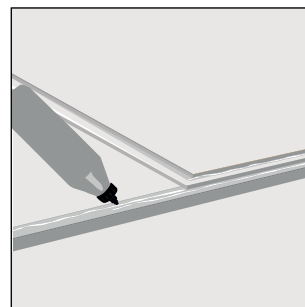


Fig 6.4

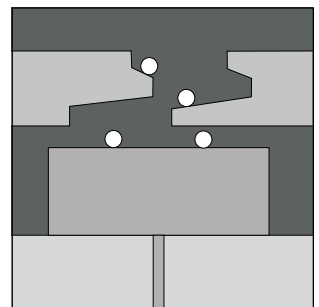


Fig 6.5

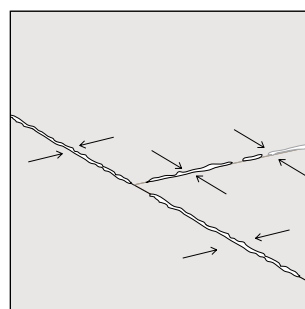


Fig 6.6

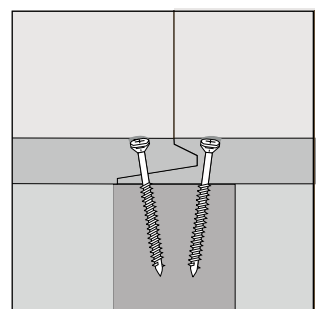


Fig 6.7

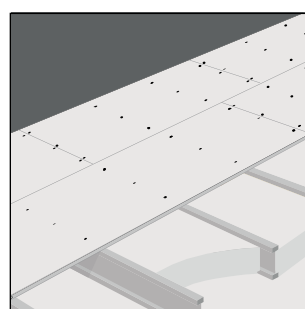


Fig 6.8

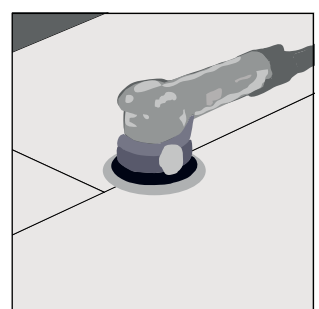
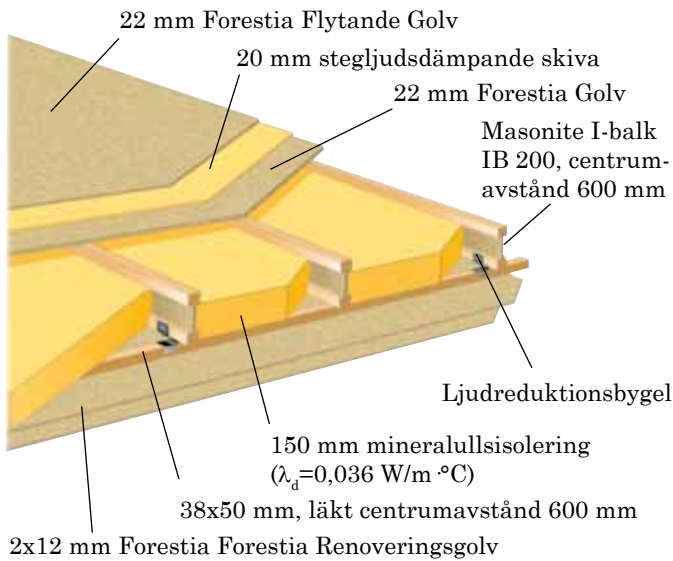


Fig 6.9

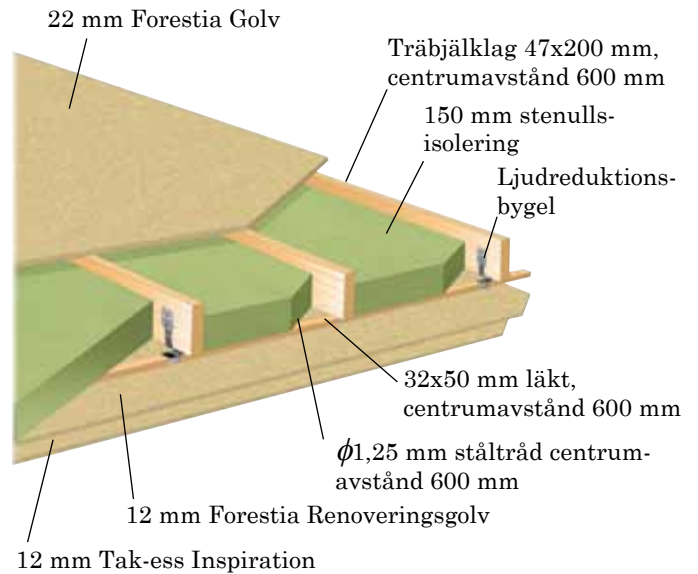
6.3 Konstruktioner med förbättrad brandisolering

Forestia har utvecklat ett antal bjälklagskonstruktioner för förbättrad brandteknisk isolering, se skisser nedan. För detaljerad specifikation hänvisas till angivna provningsrapporter.

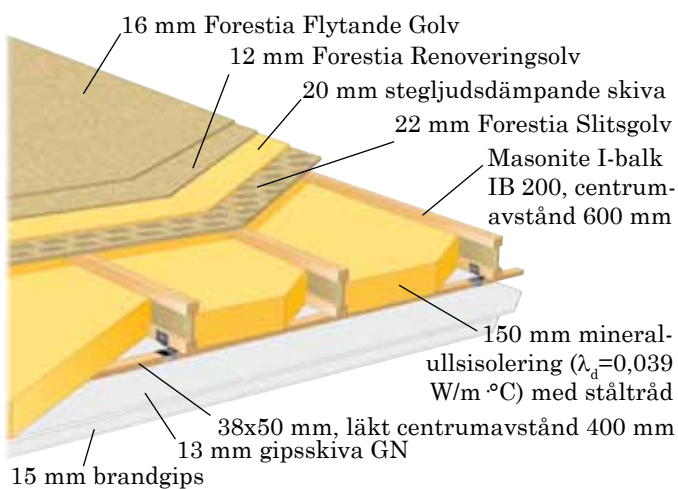
REI 30 (Sintef-NBL 25000.10/93.271-1)



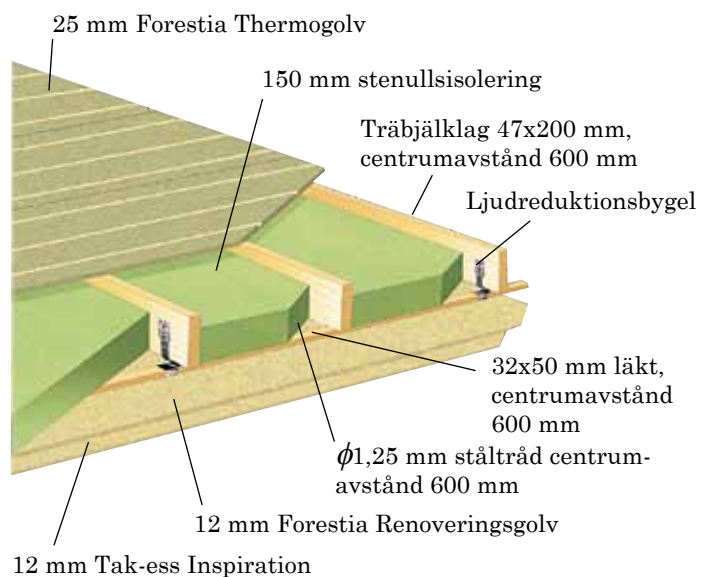
REI 60 (Sintef-NBL 25000.10/93.109, 250060/93.163)



REI 60 (Sintef-NBL 22N001.20D)



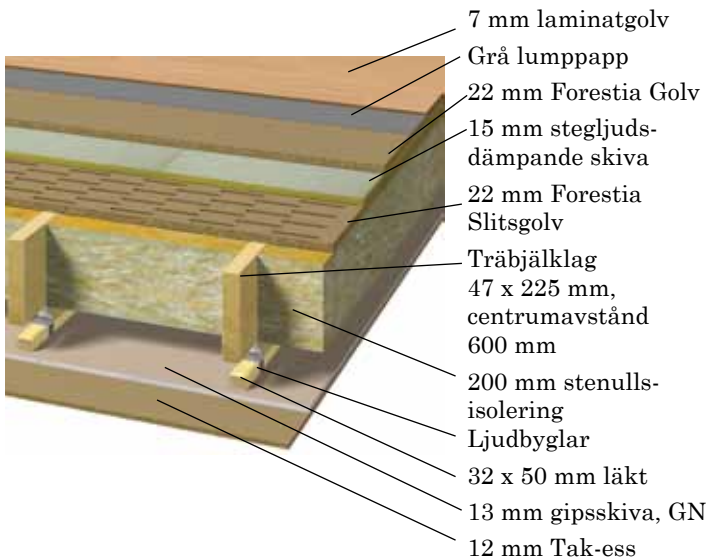
REI 60



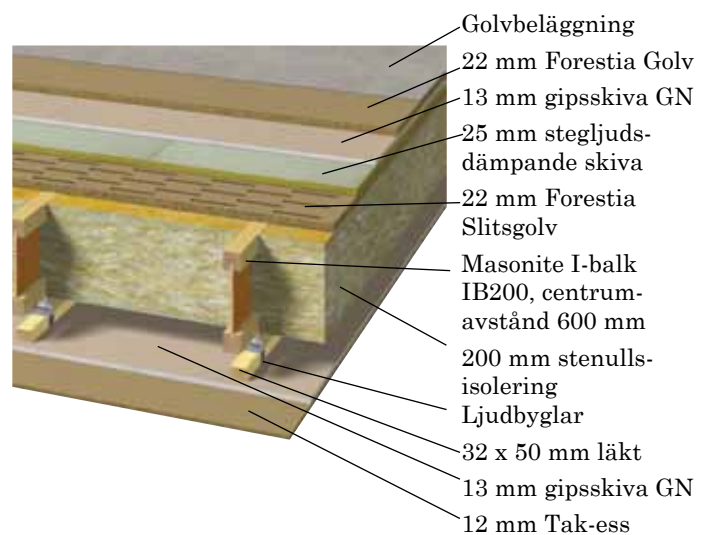
6.4 Konstruktioner med förbättrad ljudisolering

Forestia har utvecklat ett antal bjälklagskonstruktioner för förbättrad stegljudsreduktion, se skisser nedan.

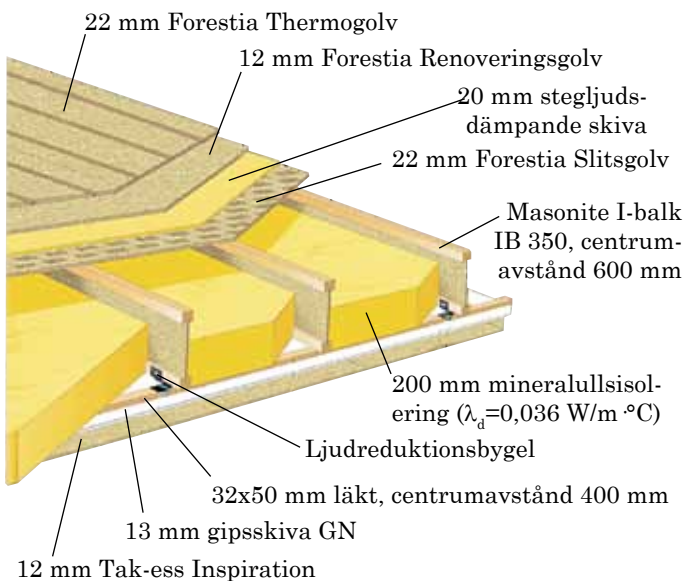
L'n,w 47 dB



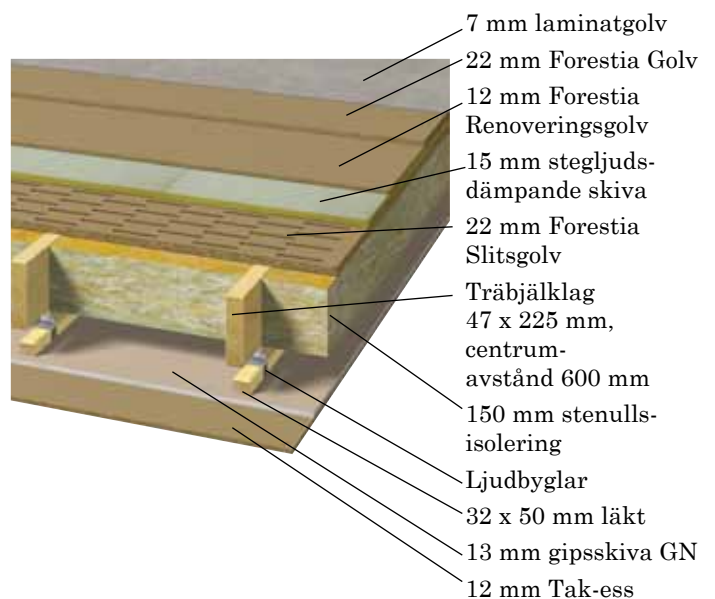
L'n,w 48 dB

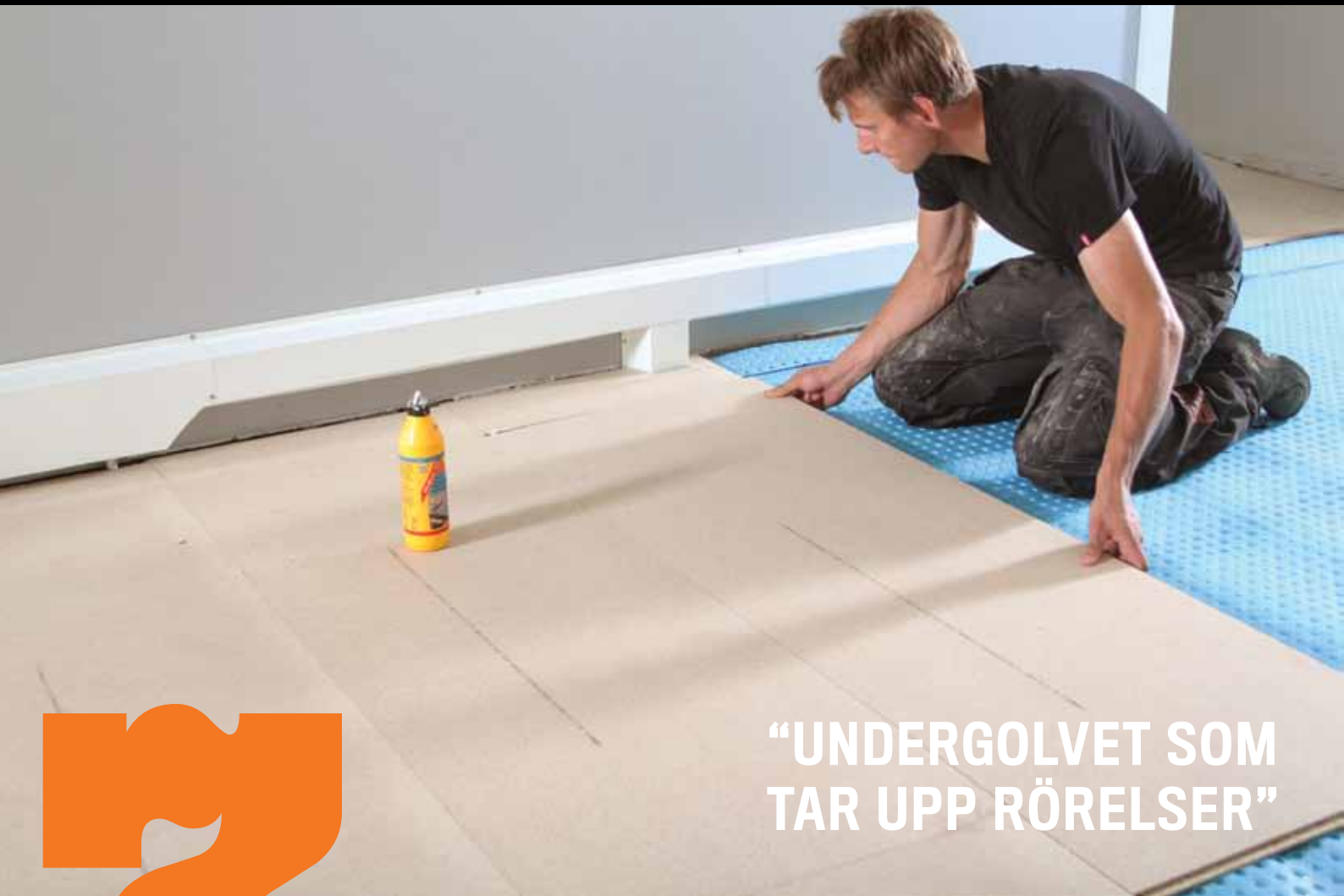


L'n,w 47 - 50 dB



L'n,w 50 dB





“UNDERGOLVET SOM
TAR UPP RÖRELSER”

7 FLYTANDE GOLV PÅ BÄRANDE UNDERLAG

7.1 Material

7.1.1 Spånskiva

Spånskivans P-klass enligt SS-EN 312:2010 ska väljas med hänsyn till aktuell last och klimatklass, se tabell 3.1. I lokaler med hög belastning kan det vara nödvändigt med tjockare spånskivor.

För uppbyggnad av flytande golv på cellplast rekommenderas användning av ett skikt av minst 16 mm spånskiva alternativt två tunnare skivlager, t ex 12 + 16/18 mm.

För uppbyggnad av flytande golv på mineralull rekommenderas användning av ett skikt av 22 mm spånskiva alternativt två tunnare skivlager, t ex 12 + 16/18 mm.

7.1.2 Cellplast

Cellplast ska vara av expanderad polystyren med volymvikt 30 kg/m³ (grupp M). Om skivorna ligger ovan luftspaltbildande fuktspärr kan det vara nödvändigt med hårdare cellplast.

7.1.3 Mineralull

Mineralullskivor ska vara av typen tryckfasta stegljudsskivor.

7.1.4 Lim

Lim ska vara PVAc-lim eller motsvarande.

7.2 Arbetsutförande

7.2.1 Underlag

Vid uppbyggnad av flytande undergolv på befintligt betonggolv ska en åldringsresistent PE-folie (0,2 mm) med tejpade skarvar läggas närmast betongytan varefter en grå lumpapp e d läggs som underlag för



Fig 7.1. Konstruktion bestående av 22 mm Forestia Golv, Masonite I-balk, mineralull, 22 mm Forestia Golv och Tak-ess Original.

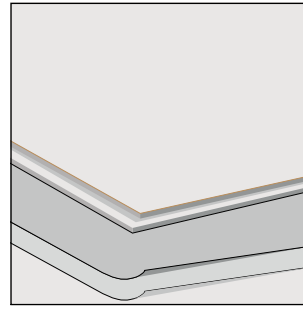


Fig 7.2

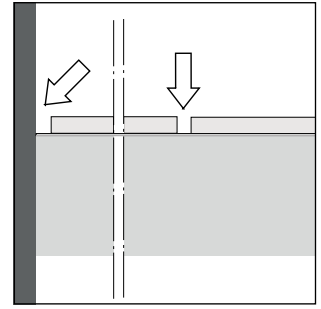


Fig 7.3

isolering eller spånskivor (fig 7.2). Alternativt kan PE-folien ersättas med en luftspaltbildande fuktspärr. Om den relativa fuktigheten i betongen överstiger 95 procent måste uttorkning inväntas innan betongytan täcks.

Vid underlag av betong ska ytjämnheten motsvara stålglättad betong alternativt brädriven betong om ytan kompletteras med avjämningsmassa.

7.22 Montering

Om befintligt bärande underlag behöver värmeisoleras kan ett skikt av cellplast eller mineralull läggas innan spånskivorna. Skikt av grå lumppapp e d läggs ovan isolerskivorna.

En bra utförd golvläggning är beroende av att den första raden spånskivor läggs rakt mot omslutande väggar.

Skivor ska läggas med förskjutna fogar och den stämplade sidan upp.

En rörelsefog om 10 mm ska finnas mot anslutande byggnadsdelar som vägg, pelare, dörrposter, rörgenomföringar e d samt i större rum, korridorer m m med högst 10 m mellanrum (fig 7.3).

Skivorna ska limmas i noten (fig 7.4). Mängden lim ska anpassas så att hela fogen fylls och ett litet överskott pressas fram (torkas bort direkt) (fig 7.5). För att limfogarna ska pressas samman tillräckligt under limmets bindningstid, kilas golvet mellan skivor och vägg. Kilarna tas bort efter att undergolvet är färdigmonterat.

Golvet får inte trafikeras medan limmet binder.

Om inte golvbeläggningen läggs direkt efter att lim-

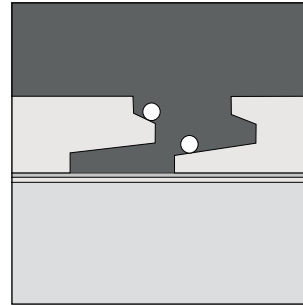


Fig 7.4

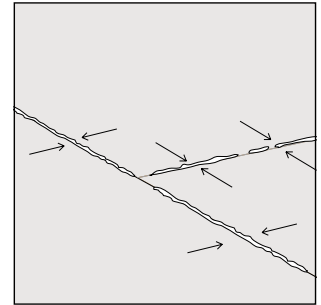


Fig 7.5

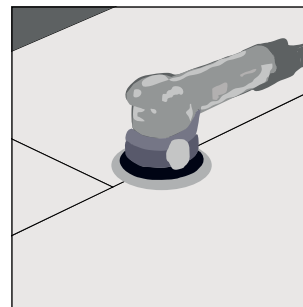


Fig 7.6

met torkat ska spånskivorna täckas för att skydda golvet mot fuktförändringar och mekanisk åverkan.

7.23 Anpassning

Eventuellt fogsprång i undergolvet ska slipas innan golvbeläggning läggs (fig 7.6). Slipade ytor ska behandlas så att de får motsvarande egenskaper som golvytan i övrigt, för att inte riskera att ytskiktet reser sig i samband med exempelvis limning av golvbeläggning med vattenburet lim. Behandlingen behöver vanligen endast utföras vid tunna eller blanka beläggningar. För att förhindra friktionsljud kan ett skikt grå lumppapp, perforerad plastfilm e d läggas mellan golvspånskivorna och golvbeläggning av laminatgolv eller parkett.



“GÖR DET OJÄMNA GOLVET JÄMNT”

8 UNDERGOLV FÖR AVJÄMNING AV TRÄGOLV

8.1 Material

8.1.1 Spånskiva

För avjämning av ojämna trägolv, befintliga golvbeläggningar eller används Forestia Renoveringsgolv med tjocklek 12 mm.

I lokaler med hög belastning kan det vara nödvändigt med tjockare spånskivor.

8.1.2 Lim

Lim ska vara PVAc-lim eller motsvarande.



8.2 Arbetsutförande

8.21 Underlag

För att uppnå tillräcklig jämnhet vid underlag av trägolv kan det vara nödvändigt att golvet grovslipas och knarrande brädor skruvas. Ovanpå trägolvet läggs en grå lumppapp e d (ingen PE-folie) innan läggning av golvspånskivorna (fig 8.2).

8.22 Montering

En bra utförd golvläggning är beroende av att den första raden spånskivor läggs rakt mot omslutande väggar.

Skivor ska läggas med förskjutna fogar och den stämplade sidan upp (fig 8.5).

En rörelsefog om 10 mm ska finnas mot anslutande byggnadsdelar som vägg, pelare, dörrposter, rörgenomföringar e d samt i större rum, korridorer m m med högst 10 m mellanrum (fig 8.3).

Skivorna limmas i noten (fig 8.4). Mängden lim ska anpassas så att hela fogen fylls och ett litet överskott pressas fram (torkas bort direkt) (fig 8.5). För att limfogarna ska pressas samman tillräckligt under limmets bindningstid, kilas golvet mellan skivor och vägg, vilka tas bort efter att undergolvet är färdigmonterat. Golvet får inte trafikeras medan limmet binder.

Om inte golvbeläggningen läggs direkt efter att limmet torkat ska spånskivorna täckas för att skydda golvet mot fuktförändringar och mekanisk åverkan.

8.23 Anpassning

Eventuellt fogsprång i undergolvet ska slipas innan golvbeläggning läggs (fig 8.6). Slipade ytor ska behandlas så att de får motsvarande egenskaper som golvytan i övrigt, för att inte riskera att ytskiktet reser sig i samband med exempelvis limning av golvbeläggning med vattenburet lim. Behandlingen behöver vanligen endast utföras vid tunna eller blanka beläggningar. För att förhindra friktionsljud kan ett skikt grå lumppapp, perforerad plastfilm e d läggas mellan golvspånskivorna och golvbeläggning av laminatgolv eller parkett.

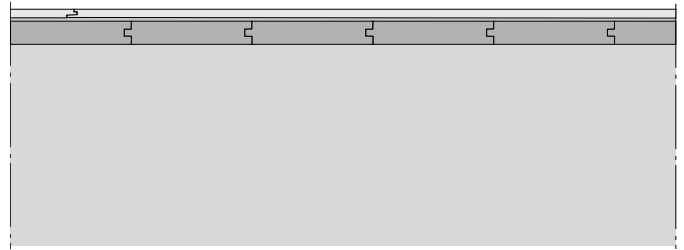


Fig 8.1. Konstruktion bestående av 22 mm Forestia Golv, Masonite I-balk, mineralull, 22 mm Forestia Golv och Tak-ess Original.

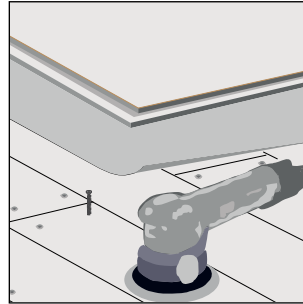


Fig 8.2

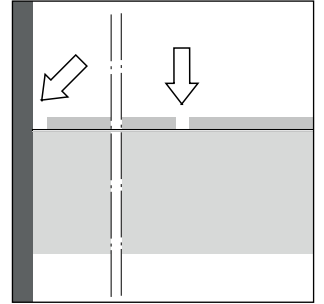


Fig 8.3

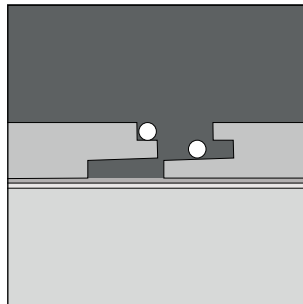


Fig 8.4

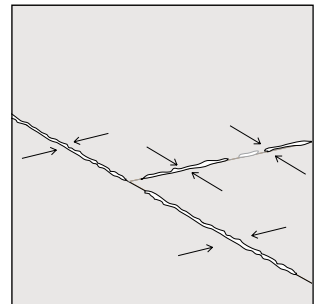


Fig 8.5

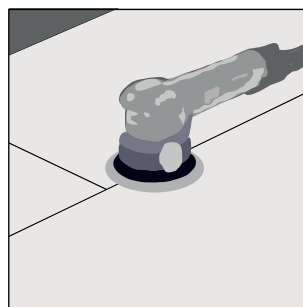


Fig 8.6



9 FORESTIA THERMOGOLV

9.1 Material

9.1.1 Spånskiva

För uppbyggnad av golvvärmesystem med vattenburen golvvärme kan Forestia Thermogolv med tjocklek 22 mm användas. Forestia Thermogolv är tillverkade enligt klass P5 för fuktiga utrymmen eller klass P6 för torra utrymmen, enligt SS-EN 312:2010. För underlag till plastmatta i våtutrymmen rekommenderar GVK Säkra våtrum 2011 användning av golvspånskiva i klass P5.

9.1.2 Fästdon

Spånskiveskruv ska vara minst 50 mm med självförsänkande huvud och med en gängfri övre zon motsvarande skivans tjocklek. Skruvens korrosionsskydd ska vara anpassat till aktuell korrosivitetsklass enligt AMA Hus 11 kapitel ZSE.

9.1.3 Lim

Lim ska vara PVAc-lim eller motsvarande.

9.2 Arbetsutförande

9.2.1 Underlag

Innan spånskivorna monteras ska bärande regler vara riktade och placerade med ett centrumavstånd 600 mm. Om golvet ska beläggas med keramiska plattor, mosaik etc ska reglarna ha ett centrumavstånd 300 mm.

Skivornas kortsidor och sidor mot väggar ska vara understödda på regelns centrumlinje. Långsidor förbundna med not och fjäder och behöver inte understödjas. För erhållande av erforderligt understöd kompletteras bjälklaget med kortlingar (fig 9.2).

Vid ursparningar i golvspånskivan ska ursparningens kanter förstärkas med kortlingar.

Forestia Thermogolv kan även läggas som ett flytande golv (se avsnitt 7) eller i kombination med Forestia Slitsgolv som konstruktion med förbättrad ljudisolering (se avsnitt 6.4).

9.2.2 Montering

En bra utförd golvläggning är beroende av att den första raden spånskivor läggs rakt mot omslutande väggar. Vidläggning av den första raden av skivor ska kanterna närmast vägg renskäras för erhållande av raka kanter.

Skivorna monteras vinkelrätt mot bärande regler med den stämplade sidan upp. Skivorna ska spänna över minst två fack med förskjutna kortsidor (fig 9.3).

En rörelsefog om 10 mm ska finnas mot anslutande byggnadsdelar som vägg, pelare, dörrposter, rör genomföringar etc samt i större rum, korridorer mm med högst 10 m mellanrum (fig 9.4).

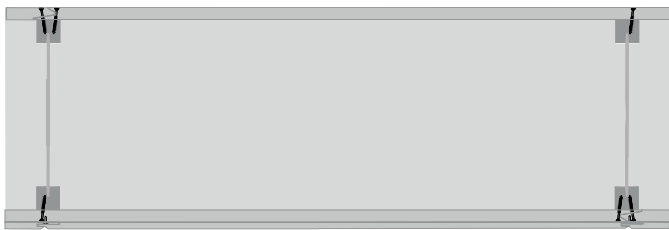


Fig 9.1. Konstruktion bestående av 22 mm Forestia Thermogolv, Masonite I-balk, mineralull, 22 mm Forestia Golv och Tak-ess Original.

Skivorna limmas först med två limsträngar mot reglarna och i noten (fig 9.5-9.6). Mängden lim i noten ska anpassas så att hela fogen fylls och ett litet överskott pressas fram (torkas bort direkt)(fig 9.7). Lim får inte förekomma i skruv- och spikhål. Limförbrukningen kan uppskattas till ca 1 l/10 m² golvyta. Spånskivan skruvas med 2-3 mm försänkning mot reglar och kortlingar (fig 9.8) med centrumavstånd högst 250 mm i fält och 150 mm vid skivans alla kortsidor.

När spånskivegolvet är färdiglagt, skruvat och limmet har torkat, fräses vändspår i skivan med en handöverfräs (se separat detaljerad arbetsanvisning). Spår som leder under syll för omslutande väggar tätas med fogsium. Kontroll utförs så att undergolvet inte knarrar och efterskruvning övervägs. De utfrästa spåren rengörs noga innan värmefördelningsplåtarna och vattenrören trycks fast. Notera att Forestia Thermogolv tål en punktlast om ca 200 kg. Undvik därför att undergolvet utsätts för oaktsam belastning från stegar e d.

Om golvbeläggning inte läggs direkt efter att spånskivorna monterats ska golvet täckas för att skydda mot fuktförändringar eller mekanisk åverkan.

9.23 Anpassning

Eventuellt fogsprång i det lagda undergolvet ska slipas innan golvbeläggningen läggs (fig 9.9). Slipadytor ska behandlas så att de får motsvarande egenskaper som golvytan i övrigt, för att inte riskera att ytskiktet reser sig i samband med exempelvis limning av golvbeläggning med vattenburet lim. Behandlingen behöver vanligen endast utföras vid tunna eller blanka beläggningar. För att förhindra friktions-

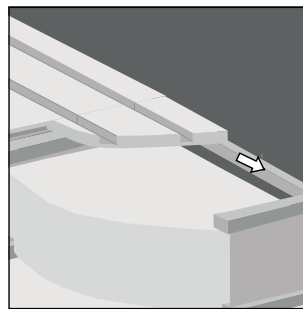


Fig 9.2

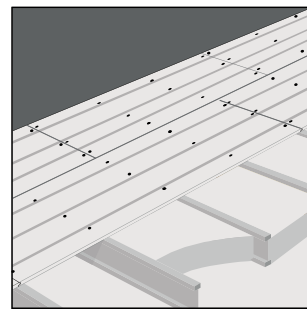


Fig 9.3

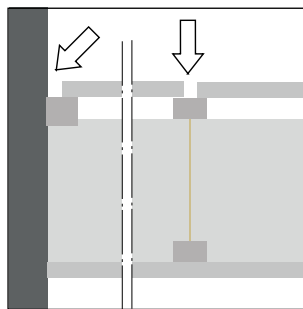


Fig 9.4

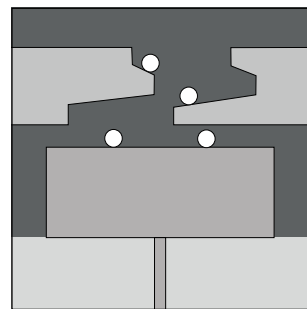


Fig 9.5

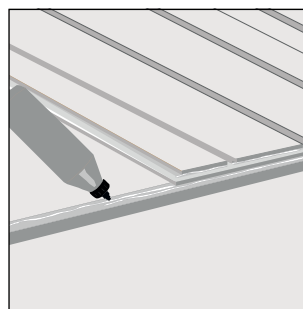


Fig 9.6

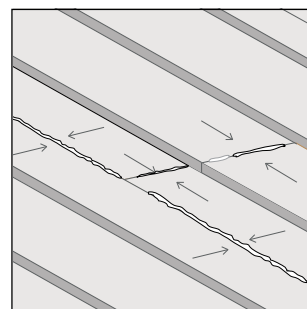


Fig 9.7

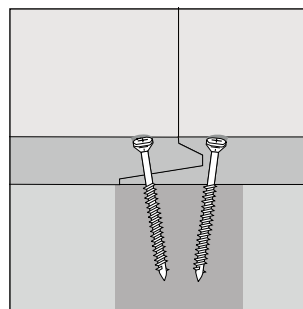


Fig 9.8

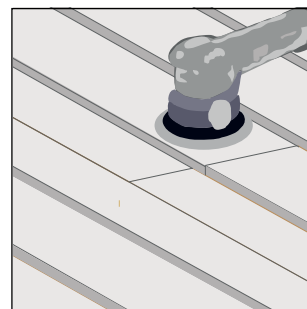


Fig 9.9

ljud kan ett skikt grå lumpapp e d läggas mellan golvspånskivorna och golvbeläggning av laminatgolv eller parkett. Parkett ska läggas i vinkelrät riktning mot spånskivans spår. Om laminatgolv eller parkett ska läggas längs med spånskivans spår behöver konstruktionen kompletteras med en lastfördelande skiva (t ex 6,5 mm renoveringsskiva av gips eller fibercement) mellan Forestia Thermogolv och golvbeläggningen.

BOA

SKIVOR TILL BYGGET

www.boandren.se