



Fogfria golv för butiker och köpcenter



Dr. techn. Olav Olsen a.s



Rådgivende ingeniører i byggeteknikk - M.R.I.F

Postboks 139
1325 LYSAKER
Dicks vei 10, Lysaker
Tlf.: 67 82 80 00
Fax: 67 82 80 80
E-post: firmapost@olavolsen.no
Internett: www.olavolsen.no

Innehåll	Sida
1. Inledning	3
2. Kravspecifikation för butiker och köpcenter	4
3. Traditionella golvlösningar	8
3.1 Klinker	9
3.1.1 Keramiska klinker	10
3.1.2 Terrazzoklinker	11
3.2 Vinylmatta och vinylplattor	12
3.2.1 Vinylmatta	12
3.2.2 Vinylplattor	13
4. Fogfria lösningar	14
4.1 Barrikade Deco	14
4.2 Barrikade Monodekor	15
4.3 Steno Terrazzo	16
5. Utvärdering av golvlösningar relativt funktionskrav	17
5.1 Schematisk utvärdering	17
5.2 Detaljerad utvärdering	18
6. Val av golvsystem	24

1. Inledning

Golv i butiker och köpcentra är en byggdel som ställs inför en hel del funktions- och säkerhetskrav:

- * Slitage
- * Tryckbelastning
- * Slag
- * Dammfrihet
- * Kemikalier
- * Arbetsmiljökrav
- * Hygien och rengöringskrav
- * Underhåll
- * Estetik

I tillägg kommer krav att golvet inte skall spricka pga rörelser i undergolvet. Vid ombyggnad finns krav på installationstid, begränsad bygghöjd och vidhäftning till existerande underlag.

De mest använda golvtyperna i butiker och köpcentra är vinyl, vinylplattor och keramiska klinker. I några speciella typer av butiker är också trägolv en vanligt förekommande lösning.

Hesselberg har utvecklat tre fogfria golvsystem som är speciellt ämnade för butiker och köpcentra; Barrikade Deco, Barrikade Monodekor och Steno Terrazzo.

I det här dokumentet är det gjort en jämförelse av funktionalitet av dessa tre golvsystem och de konventionella golvtyperna



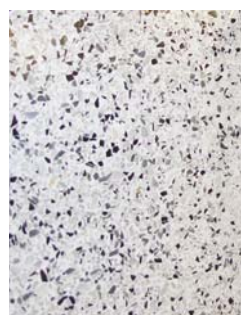
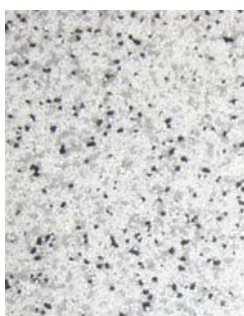
BARRIKADE DECO



BARRIKADE MONODEKOR



STENO TERRAZZO



2. Kravspecifikation för golv i butiker/köpcentrum

I detta avsnittet redogörs närmare för de typer av krav som ställs på golv i större butiker och i köpcentra.

Då olika typer av golvbeläggningar har olika tekniska data för att ange sina egenskaper har vi valt att dela in i, tekniska krav och beskrivande krav. Appendix 1 visar en tabell med några produkters tekniska data.

Golven utsätts för flera typer av belastningar från kunder som handlar till de som arbetar i butikerna.

- Belastningar från fulla shoppingvagnar med små hjul, handtruckar och gaffeltruckar.
- Punktbelastningar ifrån hyllor, hjul och tunga pallar.
- Slag ifrån inredning som faller ned eller välter
- Kemikalier pga rengöring eller pga nedsmutsning/spill

I tillägg till nämnda punkter måste fogar/fogfrihet värderas utifrån skador och sprickor/spricköverbrygging i undergolvet (bärande golv).

Golven skall svara upp till krav avseende hälsa, miljö och säkerhet i förbindelse med användning:

- Ljud, akustik
- Hygien
- Halksäkerhet

Ekonomi i valet av golvbeläggning ligger i en samlad bedömning av:

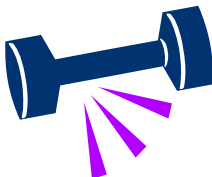
- Produktkostnad
- Installationstid
- Rengöringsvänlighet (tid)
- Underhåll
- Livslängd

Estetik:

Fogar, färger, mönster.

a) Slitage 	- huvudsakligen beroende på trafikbelastning med små hjul (shoppingvagnar, handtruckar etc) Tekniska krav som värderas för att bestämma slitage beskrivs med; töjhållfasthet, böjhållfasthet, E-modul, hårdhet och friktion i ytan. Beskrivande krav till slitage beskrivs som att golvet skall tåla belastningar från shoppingvagnar, truckar m.m under den tiden man förväntas kunna bruka golvet innan underhåll/utbyte av golvet krävs.
---	--

b) Tryckbelastning 	- avser punktblastningar vid transport av tunga varor på små hjul, tunga pallar, hyllben etc. Teknisk krav för att stå emot tryckbelastning beskrivs bäst med tryckhållfasthet, hårdhet/reptålighet.. Beskrivande krav för att stå emot tryckbelastningar utan att ytan, kanter och fogar tar skada under förväntad livslängd.
--	---

c) Slag 	- avser huvudsakligen inredning som faller ner på golvet. Slag kan leda till sprickor eller avskalning av golvbelägget om det inte absorberar slaget. Teknisk krav ör att stå emot belastning genom slag beskrivs bäst med tryckhållfasthet, slagtålighet, hårdhet/reptålighet, elasticitet, E-modul. Beskrivande krav för att stå emot slag utan att golvbeläggnen spricker eller skavs av.
--	---

d) Ljud 	- avser för hög ljudnivå i byggnadsmässiga konstruktioner, stegljud, för lång efterklangstid, eller golvytor som genererar ljud i trösklar eller fogar när shoppingvagnar körs runt på ytan. Krav till ljuddämpning är mest aktuellt när det ligger lägenheter eller kontor i direkt anslutning till köpcentret. Det blir också viktigt att reducera störande och onödigt ljud som eko och hög bakgrundsljud i köpcentret så att kunderna inte tröttnas ut av ljudnivån. Teknisk krav för att få ett accepterad ljudnivå kan definieras med; - krav till max ljudgenomgång i konstruktioner - krav till efterklangstid Beskrivande krav för att få en acceptabel ljudnivå kan vara att välja golvbeläggning som inte genererar onödigt ljud, eller etablerar ljuddämpande installation på specifikt utsatta ställen.
e) Kemikalier 	Det kommer att förekomma spill av olika typer av kemikalier i butikslokaler när produkter tappas på golvet och går sönder. Tekniska krav: Avhängig av varje enskild verksamhets produktutbud, bestäms det vilka typer av kemikalier varje enskilt golvbelägg bör vara resistent mot. Beskrivande krav, I specialbutiker bör typ av golvbeläggning väljas utifrån risken att det utsätts för spill/läckage av speciella kemikalier. Speciella krav till hygien i vissa typer av verksamhet kan påverka val av golvbeläggning.
f) Arbetsmiljö 	Anställda som arbetar i en butiksmiljö kan bli utsatta för belastningsskador om golven är för hårda, för hala eller att lokalerna är för hög ljudnivå. Dålig/svår rengöring kan också ge skador/sjukdom. Tekniska krav till hårdhet, halksäkerhet, planhet, själva golvbelägningen. Beskrivande krav: Man kan ställa krav till golv i speciella verksamheter baserat på erfarenhet. Golvzoner med mjukare beläggning kan etableras.

g) Hygien



Dålig hygien kan bli resultatet om rengöring av respektive golvyta är svår, tidskrävande eller kostbar.

Tekniska krav: Krav till rengöring är avhängig av verksamheten i respektive butik. Ytor som skall användas till tillagning och lagring av färskvaror har strängare krav till hygien än andra ytor.

Beskrivande krav: Rengöring av golvbeläggning skall för respektive verksamhet kunna utföras på ett enkelt, säkert, miljömässigt och kostnadseffektivt sätt.

Rengöringskostnaderna per år är avhängig golvbeläggningstyp, hygienkrav och verksamhet.

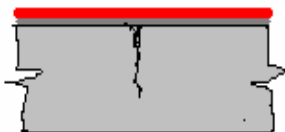
h) Estetik



Här finns normalt inga officiella **tekniska krav**.

Beskrivande krav: Kunden skall trivas i butiken och det är viktigt att golven är snygga och att de behåller utseendet på lång sikt. Det kan vara stora skillnader på vad hyresgäst respektive ägare av lokalen kräver av golven. Skall golvytorna vara jättevackra och dekorativa, eller vill då golvet ta för mycket av uppmärksamheten av varorna? Skall golvytorna vara neutrala eller skall man etablera ett mönster som ger golvytorna en spännande profil?

i) Sprickbildning



- kan förekomma som följd av skador, sprickbildning eller planerade fogar i underlaget.

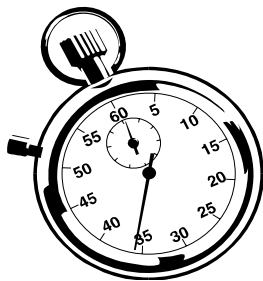
För golvbeläggningstyper som installeras på betongunderlag är det viktigt att rörelser i dilationsfogar och krympning tas upp i beläggningen och inte leder till oönskad sprickbildning i beläggningen.

Sprickbildning av/i ytan är ett vanligt problem i cementterrazzo, ren betong och i fogar i golv med klinker.

Tekniska krav: Beroende på typ av undergolv kan krav till golvbeläggning innehålla krav på töjning, elasticitet, E-modul, termisk utvidgning.

Beskrivande krav att golvbeläggningen skall kunna tåla skador i undergolvet utan att golvbeläggningen skadas eller lossnar från underlaget.

j) Snabb installation/ underhåll

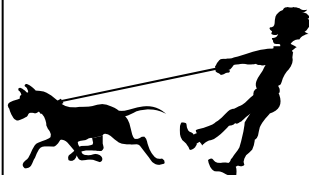


I förbindelse med periodiska eller tillfälliga förbättringar av golvbeläggningsen kan det vara bra att värdera tapp i omsättningen mot att dessa arbeten tar så kort tid som möjligt..

Investeringskostnaden för golvbeläggningsen måste ses i sitt totala sammanhang med;

- * Installationstid
- *Golvets livslängd/avskrivning
- *Installationskostnad
- * Minskad omsättning vid underhåll/utbyte/nyläggning

h) Halksäkerhet



Behov för halksäkerhet i golvbeläggningsen bör värderas relativt belägenheten (våta/torra zoner) och typ av verksamhet. I områden där det ofta är vått t. ex vid ingångspartier kan det ställas krav till halksäkerhet.

Tekniska krav: Krav till ytstruktur i torr och våt miljö kan definieras relativt halksäkerhetsgrader definierade i andra länder. Se bilagd tabell utarbetad av det tyska arbetsskyddsinstitutet. (Appendix 2)

Beskrivande krav: Ägare/förvaltare är ansvariga för kunders och anställdas säkerhet i lokalerna. Valet av golvbeläggning beror på typ av verksamhet och risk för situationer som kan medföra hala ytor. Krav på ytstruktur kommer emellertid allt som oftast i konflikt med kravet på enkel rengöring.

i) Andra krav

I tillägg till detta kan det vara speciella krav när golv skall renoveras. Det kan vara;

- Begränsning av tjocklek
- Begränsning av vikt
- Möjlighet att installera på existerande beläggning/klinker

Det kan också ställs krav på möjligheten till framtida renovering eller ändring till annan typ av golvbeläggning.

1. Traditionella golvlösningar

3.1 Klinker

I många butiker och köpcenter är det klinker på golven. Det är då i huvudsak keramiska klinker och terrazzo klinker som är det mest vanliga materialet. Naturstensklinker som marmor, granit, skiffer mm används också men inte i samma utsträckning.

Stora skillnader i materialegenskaperna till respektive klinkertyp finns. Detta för att respektive klinkertyp skall passa olika funktionsbehov.

SINTEF/Byggkeramikföreningen i Norge har gjort en beskrivning som visar på materialegenskaper och klassificering av olika typer av keramiska klinker. Här är det listat de mest använda standarderna för test och klassificering av egenskaper. Vi går inte i denna rapport närmare in på värdering av vilka klinker som är bäst anpassade för viss användning. Vi förutsätter att klinkerleverantören föreslår rätt klinker till rätt miljö.

När det gäller underhåll och reparationsbehov, så finns klinker som regel i standard sortiment hos respektive leverantör. Man kan därför riskera att en typ av klinker inte längre finns att tillgå som följd av att leverantören förnyar sitt sortiment. Detta kan vara ett problem om man tvingas byta ut skadade klinkerplattor.

I butiker/köpcenter med klinkergolv är det speciellt fogar och kanter som skadas, slits eller källa till ljud. Installation av klinker är normalt mer tidskrävande för klinker och fogning än för golvbeläggning av större ytor.



3.1.1 Keramiska klinker

Keramiska klinker installeras direkt på betongunderlag och det krävs normalt en planhet i ytan som tillfredställer toleransklass D (4) (NS3420-0.2005). Toleranskraven kan dock variera beroende på klinkertyp och fog. Är undergolvet för ojämnt måste detta rättas till med flytspackel. Golvklinkers tjocklek varierar men normalt ca 8-15 mm.

Betongunderlag måste vara tillräckligt uttorkad för att vidare krympning påverkar golvklinkern så lite som möjligt.

Fogar för att ta upp skador pga krympning, temperatur och eventuell fuktvariation måste följa dilutionsfogar i undergolvet.

Keramiska klinker ger relativt god flexibilitet avseende val av mönster, variation av ytstruktur (klinkertyp, halsäkerhet).

Keramiska golvklinkers största svaghet är förmågan att stå emot slag och belastning av små hjul från tunga shoppingvagnar, handtruckar etc (klinkerkant mot fogen).

Samtidigt så genererar många fogar ljud från små hårda hjul. Daglig rengöring kan vara något mer tidskrävande än för en heltäckande golvbeläggning.

Priser på klinker varierar beroende på typ och kvalitet, men är väsentligt dyrare än vinylbeläggning.

Underhåll måste kunna budgeteras något säkrare än för golvytor med bättre slitage-, tryck- och slagtålighet.

Keramiska klinker kan läggas direkt på existerande vinylbeläggning, om denna är utan filt på undersidan.



3.1.2 Terrazzoklinker

Terrazzoklinker installeras direkt på betongunderlaget, och det kräver normalt planhet i betongen som tillfredställer den relativt stränga toleransklassen att jämföra med de flesta andra typer av golvbeläggningar. Toleranskraven till ytan på underlaget kan emellertid variera beroende på klinkerstorlek och om den är färdigt ytbehandlad.

Är undergolvet för ojämnt måste denna avjämnas med flytspackel. Terrazzoklinker som golvbeläggning i butiker och köpcentra har normalt en tjocklek på 15-30 mm.

Terrazzoklinker fås som "halvfabrikat" för slipning efter läggning, eller med färdig polerad yta.

Prefabrikation av terrazzoklinker går till genom att cement och marmor eller granit gjutes i formar och slipas på fabrik.

Betong som underlag måste vara tillräckligt uttorkad, så att vidare krympning påverkar terrazzoklinkern på minsta möjliga sätt.

Fogar för att ta upp skador pga krympning, temperatur och eventuell fuktvariation måste följa dilatationsfogar i undergolvet.

Terrazzoklinker har relativt goda egenskaper mot slag och belastning från små hjul från tunga shoppingvagnar, handtruckar etc.

Fogarna kan vara en källa till att generera ljud från små hjul.

Daglig rengöring är något mer tidskrävande än för ett heltäckande golvsystem.



Priser på terrazzoklinker varierar beroende på typ och kvalitet.

Underhåll måste kunna budgeteras något säkrare än för golvytor med bättre slitage-, tryck- och slagållighet.

3.2 Vinylbeläggning och vinylplattor

Vinyl och vinylplattor är ett vanligt system i dagligvarubutiker och andra stora butiker som byggmarknader, butiker för elektroniska artiklar etc.

Vinyl framställs av olja, PVC, mjukgörare, stabilisatorer, fyllmedel och färgpigment.

Den sista generationen vinyl levereras med en ytbehandling av polyuretan för att förenkla rengöringen.

Vinyl finns som regel som ett standard sortiment från de olika leverantörerna.

Vinylbeläggning är normalt i tjocklek, 1,5-3mm.



3.2.1 Vinylbeläggning

Vinylbeläggning installeras direkt på betongunderlaget. Det krävs att betongens planhet i ytan tillfredställer en sträng toleransklass. Undergolvet yta måste som regel helspacklas för att uppnå tillräcklig planhet.

Betongunderlaget måste vara uttorkat så att limmet inte släpper pga fukten i betongen. Stora sammanhängande betongytor är oftast uppdelade med dilatationsfogar. Detta för att kontrollera töjning/skador pga krympning, temperatur- och evt fuktvariation. Vinylbeläggningen måste också delas in i lika fogar.

En vinylbeläggning är normalt flexibel nog att ta upp rörelser i underlaget, men det kritiska är att man kan få vidhäftningsbrott i limfogen när det uppstår rörelser i underlaget.

Vinylbeläggning på golv i butiker och köpcenter har normalt en tjocklek på ca 2 mm. Vinylbeläggningen har relativt goda egenskaper mot slag och belastning av små hjul från tunga shoppingvagnar, handtruckar etc. Svetsningar i skarvar kan emellertid vara utsatt för belastning från små hjul på tunga vagnar.

Vissa vinylbeläggningar har polyuretan i ytan, som gör den dagliga rengöringen relativt lätt och effektiv.

Budgetering av underhållsintervall och livslängd kan variera beroende på vilken belastning golvet utsätts för.

Priser på vinylbeläggning varierar något beroende på typ och kvalitet. Normalt installeras en vinylbeläggning snabbt.

När ett existerande golv skall förbättras, bör det gamla belägget tas bort. Existerande vinylbeläggning kan bli liggande när ett nytt skall läggas, men detta medför ökad risk för intrycksmärken och därmed kortare livslängd på den nya beläggningen.

3.2.2 Vinylplattor

Vinylplattor limmas direkt på betongunderlaget intill varandra utan fogmassa. Det krävs att betongens planhet i ytan tillfredställer en sträng toleransklass. Undergolvet yta måste som regel helspacklas för att uppnå tillräcklig planhet.

Betongunderlaget måste vara uttorkat så att limmet inte släpper pga fukten i betongen. Stora sammanhängande betongytor är oftast uppdelade med dilatationsfogar. Detta för att kontrollera töjning/skador pga krympning, temperatur- och evt fuktvariation. Vinylplattorna läggs så de följer dessa fogar.

Vinylplattor är normalt flexibla nog att ta upp rörelser i underlaget, men det kritiska är att man kan få vidhäftningsbrott i limfogen när det uppstår rörelser i underlaget.

Vinylplattor har pga många skarvar inte så goda egenskaper att stå emot slag och belastningar från små hjul från tunga shoppingvagnar, handtruckar etc, som den mer "skarvfria" vinylbeläggningen har. Även om fogarna mellan plattorna är små så kan det samlas smuts och fukt i limfogen.

Budgetering av underhållsintervall och livslängd kan variera beroende på belastning. Priser på vinylplattor varierar något beroende på typ och kvalitet. Installationstiden för vinylplattor är något längre än för vinylbeläggningen, men snabbare än installation av keramiska klinker.

När ett existerande golv skall förbättras, bör det gamla belägget tas bort. Existerande vinylbeläggning kan bli liggande när ett nytt skall läggas, men detta medför ökad risk för intrycksmärken och därmed kortare livslängd på den nya beläggningen.



Betongunderlaget bör konstrueras med rörelsefog och att dessa tas upp även vid läggning av vinylplattorna.

4. Tre fogfria lösningar

Barrikade Deco, Barrikade Monodekor och Steno Terrazzo

Hesselberg har utvecklat tre fogfria golvbeläggningar för butiker och köpcenter.;



REMA 1000 – Butik



Moengården, Nordfjardeid

4.1

Barrikade Deco är ett 2,5-3 mm fogfritt golvbeläggningssystem av klar epoxy som bindemedel, infärgad kvartssten och en blank + matt UV-beständig topplack. Måkan välja mellan 6 olika grundfärger (gul, röd, blå, grön, grå och svart). Det är också möjligt att blanda eller leverera specialfärger.

Beläggningsen läggs ut direkt på undergolvet och krav till undergolvet skall vara toleransklass B (NS3420-0.2005). Om undergolvet inte klarar dessa toleranser måste det avjämnas. Beläggningsen kan installeras relativt snabbt (3-4 dagar) efter gjutning av betonggolv, om man använder en fukttolererande epoxymembran.

Installationen kan också göras direkt på existerande klinker om dessa bedöms inte vara skadade och de har god vidhäftning till undergolvet. Det kan också installeras direkt på existerande vinylbeläggning om emission från vinylbelägget har upphört samt vidhäftningen mellan vinylen och betongunderlaget är bra.

Barrikade Deco har mycket goda egenskaper mot tryck, slag och belastningar ifrån små hjul från tunga vagnar.

Installationen är mycket rationell, och görs med användning av mycket maskinell utrustning. Detta är vidareutvecklat från utprovade metoder för läggning av industrigolv. Ett golv på ca 1000 kvm tar 3-4 dagar att lägga. Rengöring görs mycket enkelt och effektivt.

Beläggningsen har en flexibilitet som tar upp mindre krympningar och sprickor i underlaget, men måste delas med dilationsfogar i undergolvet.

Pga mycket god slitagetålighet, tryck och slag har denna typ av beläggning mycket lång livslängd och långa underhållsintervaller.

Eventuell förbättring av golvbeläggningsen kan utföras på hela eller delar av ytan.

4.2

Barrikade Monodekor

Barrikade Monodekor är en fogfri epoxybeläggning för golv i industri, butikerr, köpcentra. Systemet består av primer och självnivellerande epoxy samt topcoat blank eller matt i skiktjocklek 1,5 – 3 mm. I standarsortimentet finns 6 färger som har en blank och jämn ytstruktur med hög ljusreflexion. Med den matta eller blanka toplacken ges en reptålig beläggning. Beläggningen appliceras ”flytande” direkt på undergolvet. Krav på underlaget är relativt toleransklass B (NS3420-0.2005). Om inte underlaget lever upp till dessa krav måste det avjämnas.

Beläggningen kan installeras relativt snabbt (3-4 dagar) efter det att betongen har lagts, detta förutsatt att man använder en epoxy fuktmembran.

Barrikade Monodekor har mycket goda egenskaper mot intryck, slagttålighet samt belastning ifrån små hjul från tunga vagnar etc.

Installationen är mycket rationell och föregår med mycket maskinell utrustning och vidareutvecklat utifrån erfarenheter med läggning av industrigolv.

Ett golv på ca 1000 kvm tar 2-3 dagar att installera.

Städning utförs mycket lätt och effektivt.

Beläggningen har flexibilitet för att ta upp mindre skador som mindre sprickor i underlaget men måste brytas av med dilationsfogar i undergolvet.

Pg a mycket god slitagetålighet, intryck- och slagttålighet har denna typ av beläggning mycket lång livstid och långa underhållsintervaller.

Eventuell förbättring av golvbeläggningen kan utföras på hela eller delar av ytan.



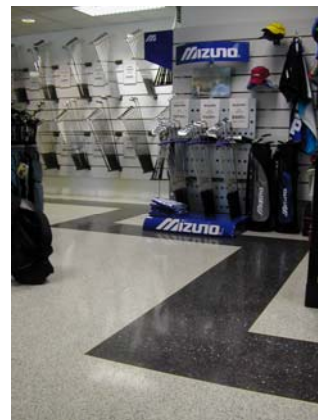
4.3 Steno Terrazzo



ICA-butik



Kiwi-butik



Golfshop

Terrazzogolv kommer ursprungligen ifrån Italien och har en lång tradition som ett klassiskt dekorativt golvsystem. Ursprungliga terrazzogolvet bestod av marmorsten som blev mixad med cementbruk som sedan slipades med specialverktyg. Systemet blev tidigare väldigt ofta använt i Skandinavien.

Steno Terrazzo är ett fogfritt terrazzosystem med pigmenterad epoxy bindemedel och marmorsten i storlek 1-5 mm. Beläggningen har en skiktjocklek på 4-6 mm och slipas till en blankpolerad yta som behandlas med en klar topplack. Man kan välja mellan 8 olika grundfärger, eller diskutera färger efter eget önskemål. Mönster kan läggas genom inläggning av plast eller metallprofiler..



Beläggningen installeras flytande direkt på undergolvet. Krav på underlaget är relativt toleransklass B (NS3420-0:2005). Om inte underlaget lever upp till dessa krav måste det avjämnas. Beläggningen kan installeras relativt snabbt (3-4 dagar) efter gjutning av betonggolv, förutsatt att en fuktmembran av epoxi installerats.

Steno Terrazzo har mycket goda egenskaper mot intryck, slagåtlighet och belastningar från små hjul ifrån tungt lastade vagnar etc.

Installationen är mycket rationell och föregår med användning av mycket maskinell utrustning. Ett golv på ca 700 kvm tar ca 4 dagar att installera. Städning görs enkelt och effektivt. Ytan behandlas och underhålls kontinuerligt med kombivax för att skydda ytan mot repor.

Beläggningen har flexibilitet för att ta upp mindre skador som mindre sprickor i underlaget men måste brytas av med dilationsfogar i undergolvet. Pg a mycket goda egenskaper mot slitage, intryck och slag har denna typ av beläggning mycket lång livslängd. Eventuell förbättring av golvbeläggningen kan utföras på hela eller delar av ytan. .

5. Hur klarar dessa system funktionskraven?

5.1 Schematisk utvärdering

Nedan presenteras en schematisk utvärdering av hur de olika systemen tillfredställer funktion funktionskraven. På följande sidor redovisas respektive funktionskrav.



Deco



Monodekor


Steno
Terrazzo

Keramiska
klinker

Terrazzo
klinker

Vinyl
belägg.

Vinyl-
plattor

	Deco	Monodekor	Steno Terrazzo	Keramiska klinker	Terrazzo klinker	Vinyl belägg.	Vinyl- plattor
 Slitage							
 Tryckhåll- fasthet							
 Slagtålighet							
 Ljuddämpning							
 Kemikalie- resistens							
 Arbets- miljö							
 Hygien/ Städ							
 Estetik							
 Spricköver- brygning							
 Installations- tid							
 Halk- säkerhet							



Utmärkt



Mycket bra



Bra



Mindre bra

5.2

a)



Detaljerad utvärdering

Slitstyrka

Bland alla de beläggningstyper som är beskrivna i denna rapport finner man kvaliteter som tillfredställer de krav på slitage som normalt ställs på golv i butiker och köpcentra.

Bäst slitstyrka och förväntad livslängd har epoxybaserad Steno Terrazzo (också traditionell cementbaserad terrazzogolv har utmärkt slitstyrka.).

Barrikade Deco och Barrikade Monodekor tillsammans med vinylmatta har mycket god slitstyrka. Vinyl plattor utan svetsade fogar har i utgångspunkten också mycket god slitstyrka, men är något mer utsatt på de öppna fogarna mellan plattorna..

Beroende på val av klinker och utförande kan keramiska klinker vara känsliga/sårbara i fogar samt övergång mellan fog och klinker. Med ett riktigt val av klinkertyp och korrekt installation så har klinkeralternativet också god slitstyrka.

Prefabricerade terrazzo klinker har också i utgångspunkten mycket god slitstyrka, men med mycket tunna fogar med fogmassa uppstår mycket ofta samma problem som med keramiska klinker i övergången mellan fog och klinker, dock något mindre här.

b)

Tryckhållfasthet

Alla de beskrivna golvsystemen har godkänd tryckhållfasthet..

Beroende på typ av belastningar i de olika verksamheter/ytor är det ändå inte alla golvbeläggningstyper som passar på alla golv.

I zoner med mycket transport av tung utrustning är det inte säkert att klinker eller vinyl är det bästa. Keramiska klinker ger en något ojämn ytstruktur som kan medföra vibrationer som ger ökad belastning samt ljud. Ökad belastning på övergången mellan fog och klinker kan medföra skador på klinker och /eller fog. Vinylbeläggning (speciellt andra lagret) kan medföra att mjukheten ger ett större rullmotstånd och därmed ökat slitage .



a)

Slaghållfasthet

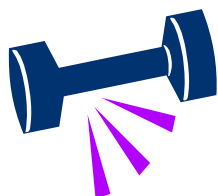
Både vinylbeläggning, Barrikade Deco, Barrikade Monodekor och Steno Terrazzo tillfredställer normalt kraven på slaghållfasthet.

Dessa golvbeläggningar har bättre hållfasthet än de hårdare beläggningarna(keramiska klinker och traditionell terrazzo).

Risken för vilken typ av varor/inredning som kan falla ner och vilken skada detta kan innebära, bör värderas för respektive golvytas funktionskrav..

Om inredning/varor som riskerar falla ner på golvet kan orsaka stora skador på golvbeläggningen bör man välja en golvbeläggning som är hårt nog att stå emot slagen från det som faller. Om man däremot vill minska risken för att förstöra det som faller, bör man välja en stark men slagabsorberande beläggning(mjukare).

Keramiska klinker är väl den produkt som är sämst avseende slaghållfastheten(hårt och sprött material) som inte nödvändigtvis har 1000-procentig vidhäftning mot underlaget (bom i sättbruket förekommer ofta). Terrazzoklinker är något mer robusta pga tjockleken.



d)

Ljuddämpning

Ljuddämpning görs bäst i tak, väggar och indelning av rum/inredning, inte i golv. Porösa tunga golv skulle kunna fungera som bra ljudabsorbenter, men skulle då ge andra negativa effekter.

Keramiska klinker har kanske bäst ljudabsorberande egenskaper av de utvärderade golvbeläggningstyperna, men pga ytstrukturen och en hårdhet i keramiska klinker, genererar dessa ljud, speciellt ifrån små hårda hjul under tunga vagnar som kanske också skakar mer på ett klinkergolv än på en planare mjukare golv..

Utifrån ljuddämpningsproblematiken anser vi att lite genererat ljud reducerar ljuddämpningsbehovet bäst..

Vidare så är det de mjukare beläggningarna som fungerar bäst utifrån ljud och vinylprodukterna är bäst med epoxibeläggningarna som näst bästa alternativ..

Ljud ifrån Barrikade Deco och Steno Terrazzo kan reduceras med en flexibel membran mellan betong underlag och beläggning.



e)

Kemikaliebeständighet

Alla de olika golvmaterialen har goda egenskaper/beständighet mot kemikalier..

Man måste dock se till att anpassa ytbehandlingen i respektive lokal för den aktuella risken för spill som kan förekomma relativt verksamheten. De flesta golvleverantörerna har översikt av vad de olika beläggningstyperna klarar av olika kemikalier. Dessa skall utnyttjas som underlag för val av golv i rätt sammanhang.

De 3 epoxibaserade fogfria golvsystemen har relativt god beständighet mot de flesta kemikalier.

Keramisk klinker har mycket god kemikaliebeständighet, men cementbaserade fogmassor har relativt dålig beständighet mot syror med $\text{PH} < 3$. På golvytor där det är stor risk för spill med syror (också fruktsyror), bör man därför värdera att välja ett epoxibaserat fogbruk. Detta är något dyrare alternativ men vill förbättra beständigheten mot kemikalier.

Vinylbeläggningar har i stort sett god beständighet, men reagerar på starkt alkaliska kemikalier. Man skall endast använda neutrala rengöringsmedel ($\text{PH} 7-8$).

f)

Arbetsmiljö

Några av de vanligaste hälsorisker för de som arbetar i ett köpcentrum är belastningsskador på ben och rygg pga. Att man står och går på hårda golv. I tillägg kan problem med högt bakgrundsljud och allergi/hygien förekomma.

Klinker får de svagaste betygen i utvärderingen pga. Hårdheten och att de genererar ljud..

Vinylbeläggningarna är mjuka, men för att de är så tunna ger de en begränsad stötdämpning för ben och rygg.

Epoxibeläggningarna (Steno Terrazzo och Barrikade Deco) ger någon stötdämpning jämfört med de andra beläggningarna. För att reducera hårdheten kan bägge dessa beläggningar installeras med en flexibel membran. Detta kan eventuellt minska slitagetåligheten något. Barrikade Monodekor kan göras mjukare genom att man använder ett flexiblare bindemedel.



g)



Hygien

Alla golv som är omtalade i denna rapport är relativt städvänliga dvs lätta att städa och hålla rena. När keramiska klinker och vinylplattor har fått utvärderingen ”god”, är det för att den dagliga rengöringen är lite tyngre/mer arbetskrävande jämfört med de tre epoxibaserade golvbeläggningarna som kommer bedöms mycket bra.

När det gäller periodiskt rengöring bedöms keramisk klinker och traditionell terrazzo som mycket bra, då dessa tål relativt tung rengöringsutrustning.

Vinyl beläggning och vinyl plattor bedöms också som ”god” pga. att det är lite tyngre att rengöra vinylytor jämfört med hårdare och reptåliga ytor samt att det inte kan användas rengöringsmedel med för högt PH-värde.

En summering av årliga rengöringskostnader för de olika golvsystemen visar p en klar fördel för de tre epoxisystemen. Typ av verksamhet relativt hygienkrav bestämmer valet av golvsystem och här bör området för färskvaruhantering/exponering utvärderas speciellt.

h)



Estetik

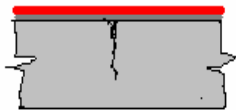
En utvärdering baserad på subjektiva kriterier som estetik är inte lätt. Vi rangordnar här resultaten baserade utifrån variationsmöjligheten i uppbyggnaden, mönster och finish för respektive system.

Högst kommer; Steno Terrazzo, keramisk klinker och terrazzoklinker

Härefter kommer; Barrikade Deco, Barrikade Monocekor, vinylbeläggning samt vinylplattor.

i)

Spricköverbryggnig



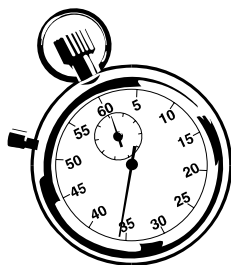
Keramisk klinker och terrazzoklinker får utvärderingen ”mindre god” för att de har sämst förmåga att ta upp horisontella rörelser utan att det uppstår sprickor i beläggning eller fogar.

Vinylbeläggen har god elasticitet, men har en svagare limfog mot underlaget jämfört med de fogfria epoxisystemen.

De fogfria lösningarna är relativt elastiska och har en god sträckhållfasthet för att stå emot begränsade horisontella rörelser av krympning eller av mindre sprickor i betongunderlaget. Gemensamt för alla beläggningstyper är dock att beläggningen skall installeras med hänsyn till (brytas) dilationsfogar i betongunderlaget.

j)

Installationstid



De olika golvbeläggningssystemen är rangordnade efter installationstid som följer;

- Barrikade Monodekor fogfritt golv
- Vinyl beläggning
- Barrikade Deco fogfritt golv
- Vinyl plattor
- Steno Terrazzo fogfritt golv
- Keramisk klinker
- Terrazzo klinker

i)

Halksäkerhet

De flesta leverantörerna av de utvärderade golvbeläggningarna uppfyller krav till god halksäkerhet.

Bland keramisk klinker är utbudet och variationerna stor. Det är dock ofta en balans mellan städvänliga golv och ytstruktur.

Högsta rang är gett till;

- Barrikade Deco fogfritt golv (kvartssand, epoxibindemedel, topplack)

-Keramisk klinker kan fås med den högsta "halksäkerhetsklassen"

-Vinylbeläggning och vinylplattor har god halksäkerhet

Näst högsta rang är gett till;

- Barrikade Monodekor och Steno Terrazzo fogfritt golv, dessa golv har blank yta men man kan få en bättre halksäkerhet med en annan topplack

-Terrazzoklinker har en blank och hård yta.



6. Vad skall man välja?



Vid val av golvbeläggning är det många kriterier som skall ligga till grund för valet. Oavsett om man väljer den ena eller den andra golvbeläggningen kan man aldrig få täckt de bästa egenskaperna för alla kriterier i samma beläggningstyp.

Man får därför vid varje tillfälle väga kriterierna mot varandra. Någon gång vägs hals säkerhet högre än rengöringsvänligt, andra gånger vägs ekonomi före livslängd mm..

Det är dock 4 kriterier som får anses som normala huvudkrav:

- Enkelt att städa (livsmedelshälsan)
- Hals säkerhet (arbetsmiljöverket)
- Ekonomi (kostnad per kvm och år för läggning, drift och underhåll under golvets förväntade livslängd)
- Styrka (för att uppnå önskad livslängd – som regel längsta möjliga livslängd med acceptabla underhållskostnader).

För en butik/köpcentra där man vid valet av beläggning värdesätter funktions- och säkerhetskraven som är beskrivna i punkt 2, menar vi att Barrikade Deco, Barrikade Monodekor och Steno Terrazzo är bland de system som tillfredställer detta bäst..

De har flera funktionsmässiga fördelar i förhållande till traditionella lösningar med vinyl eller klinker. Den mest uppenbara fördelen kan beskrivas med FOGFRITT, som speciellt ger fördelar i förhållande till kemikalier, hygien och slitage.

Steno Terrazzo har det mest exklusiva utseendet och med möjligheterna till design i mönster och färger samt lång livstid med möjlighet till renovering av ytan med slipning och lackering, har detta system en klar konkurrensfördel.

Barrikade Deco och Barrikade Monodekor tillfredställer funktionskraven på ett utmärkt sätt och framstår som mycket kostnadseffektivt alternativ.

Barrikade Monodekor är väl den produkt som kräver kortast installationstid.

Alla de tre epoxibaserade fogfria golvbeläggningarna (Barrikade Deco, Barrikade MonoDekor och Steno Terrazzo) passar mycket bra för renovering av existerande golv.