



Tegel och klinker -keramiska material på mark

◀ Bild framsida. Malmö 2006. Folkets park.

Innehållet får inte kopieras eller spridas.

Alla bilder är tagna av författaren, eller publicerade med bildägarens tillstånd.

Förord

Detta examensarbete är gjort inom ramen för landskapsarkitektutbildningen vid Institutionen för landskapsplanering Alnarp, SLU. Arbetet motsvarar 20 poäng/30ETC och behandlar de keramiska materialens användning på mark i landskapsarkitekturen. Arbetets engelska titel är 'Clay pavings -ceramic materials on the ground'.

Ett stort tack till Petersen tegl/Apentex genom Jørn Enderlein och till Höganäs CC genom Clas-Håkan Odelhög för ovärderligt faktamaterial, bilder, studiebesök, och er tid att svara på otaliga frågor.

Ett stort tack också till alla andra som bidragit med fakta, bilder, tid, inspiration...

Och slutligen - Det största TACK till min handledare Ann Bergsjö, för foton och fakta, men framför allt för stort tålamod, några få välbehövliga bannor och oändliga mängder uppmuntran.

Malmö 2006-05-19

Emilie Wieslander

Sammanfattning

Som arkitekt skapar jag rum och de material som finns att tillgå i detta skapande är näst intill oändliga. Och de är avgörande för rummets karaktär. Genom att utforska *ett* material intensivt hoppas jag bidra till en ökad förståelse för materialen som delar i gestaltningen av stadens uterum. Jag menar att brist på kunskap, information eller referenser om ett material inte skall vara anledningen till vilket man slutligen väljer, utan vilken karaktär man vill att rummet skall uttrycka.

Inom keramiken råder en viss begreppsförvirring och jag har försökt reda ut begreppen. Tegel som tillverkats så att det är frostbeständigt och avsett att ligga på mark utomhus heter marktegel. Klinker skiljer sig från marktegel, inte bara genom att det är hårdare brändet framställs också av en något annorlunda sammansatt lera.

I Europa känns det ibland som om man ser klinker och marktegel överallt, men när man ser till Sverige syns det nästan inte i modern urban landskapsarkitektur. Jag tror att avsaknaden av inhemsk produktion är den största anledningen. Det blir på så sätt en ond cirkel, ingen efterfrågan för att ingen marknadsför produkten, och ingen marknadsför den för att det inte finns någon efterfrågan.

Leran i arkitekturen började med saltorkad lera. Så småningom upptäckte man dock att lerans hållfasthet ökas genom att bränna den. Redan 6500 fKr, i nuvarande Irak, fanns en form av bränd lera. Från år 3000 f Kr finns de första fynden av glaserade keramiska plattor. Under medeltiden började även norra Europa använda de keramiska materialen. Från och med 1600-talet återfinns tegel på mark i många nordeuropeiska städer.

Till Sverige kom keramiken som byggnadsmaterial med munkar under 1100-talet. Under 1800-talets rationalisering av jordbruken fick de större godsens råd att utveckla sina små tegelbruk till större stationära tegelindustrier. Järnvägens intåg bidrog också till ökat spridande av teglet. Det var också då som bruket av hårdbrända klinker kom till Sverige och man började använda dem utomhus på trottoarer. Från början av 1900-talet och fram till 1950-talet användes klinker i relativt stor utsträckning i många av de västskånska städerna och på många ställen ligger klinker från den här perioden kvar än idag. Min uppfattning är att det vanligen är byggnaderna som ses som den främsta bäraren av kulturmiljö. Men jag tycker att även markmaterialen utgör ett ytterst viktigt inslag i stadsrummen och gatumiljön.

För keramiska material består all produktion av fem huvudmoment 1. Brytning av leran, 2. Bearbetning och blandning av leran till massa, 3. Formning av produkten, 4. Torkning 5. Bränning. Råvaran vid produktionen av alla keramiska material är lera och lerans sammansättning påverkar många av slutprodukten egenskaper, bland annat dess färg. Även bränningstemperaturen påverkar produktens färg, liksom tillgången eller frånvaron av syre vid bränningen.

Alla material har sina svagheter, men genom att skapa bästa möjliga förutsättningar kan man hjälpa materialet. För all tegel och klinkertillverkning finns en gemensam europeisk standard, EN1344, för bland annat hållfasthet och frosttålighet. Det största problemet med markkeramik är att det har en tendens att bli halt vid väta, frost och is. Genom att ha en överbyggnad som dränerar tillräckligt kan detta undvikas. Likaså bör man vid höjdsättningen se till att vattenavrinningen blir god. En annan sak som är viktig att tänka på vid anläggandet är fogarna. För samtliga marktegel, och många markklinker rekommenderas ett fogavstånd på cirka fem millimeter, annars riskerar man att materialet får små flisor längs kanterna då de belastas och nöter mot varandra

Slutligen hoppas jag att gestaltare av utemiljöer får upp ögonen lite mer för de keramiska materialen och dess möjligheter. Vi borde även i nya anläggningar våga experimentera mer med markmaterialen, och inte minst prova markkeramik lite oftare. De tekniska begränsningarna är inte så stora som många tror, och på lång sikt är det ett mycket försvarbart val, både ekonomiskt, miljömässigt och estetiskt.

Abstract

Clay pavers -ceramic materials on the ground

Being an architect I create spaces with roof, walls and floor. The availability of the essential materials to create such spaces is practically unlimited. The materials also play a significant part to the character of the created space. I hope to contribute to the general understanding of materials as elements in the design of urban spaces by having intensely explored one specific material in depth, pointing out its bad and good qualities. I am of the opinion that the reason for choosing a material shouldn't be because of a shortage of knowledge, facts or references, but what character you want for the room.

When travelling across Europe, it sometimes feels like clay paving is everywhere, but back in Sweden it is almost unseen of in modern landscape architecture. I believe the lack of domestic producers is the main reason; one does not know whom to address. This creates a negative trend, no demand due to no marketing, and no marketing due to no demands.

Clay in architecture started out as sun dried clay, adobe, and still today more than one third of the world's population lives in houses of sun dried clay. Eventually man discovered that the strength of the material was improved by burning it. As early as 6500bc, in present Iraq, a kind of burned clay was present. Ever since the beginning one has searched for ways of improvement and decoration. The first discoveries of glazed ceramic tiles go back to 3000bc, and the main street of early Babylon was brick paved. During the medieval time northern Europe also took up the use of ceramic materials in large scale. From the 17th century brick could be found on the streets of many northern European cities.

To Sweden the use of bricks came along with the monks during the 12th century, in the building of monasteries. During the farm rationalization of the 19th century the major manors could afford to develop their private brickworks to permanent industrial brickworks. Also the introduction of the railway helped the spreading of the use of bricks. It was during this period clinkers came to Sweden, mostly for use in decorated floors in stairwells and gateways, but also outside on pavements. From the beginning of the 20th century and up until the 1950s clinker was used rather frequently in many of the cities of western Skåne. In many places clinkers from this period still remains today. Generally, in my opinion, buildings are seen as the principal upholders of cultural environments –such a simple thing as paving is not considered as important. I have never been in favour of preserving things for the sake of the preservation itself, but I think that the paving materials form a vital part of

urban spaces. Even more so with old paving materials in old environments.

The production of all ceramic materials consists of five main operations; 1. Mining of the clay, 2. Working and blending of the clay, 3. Moulding the products, 4. Drying the products, 5. Burning the products. The raw material in all ceramic production is clay, and the composition of the clay determines many of the qualities of the final product, for example it's colour. The colour is also affected by the temperature of the burning and the supply or absence of oxygen in the burning process.

All materials have their weaknesses, but by creating best possible opportunities one can aid the material. For all production of clay pavers there is a European standard, EN1344, controlling frost resistance and strength among other things. The main problem in the use of clay pavers is that they have a tendency to get slippery when wet, or from frost or ice. By a well drained build up this can be prevented. And it is crucial to make sure that there is a fall when setting out the levels that will keep off the water from the surface. Another crucial thing are the joints. A joint of five mm is recommended for most clay pavings, if less one risks the pavers to splinter against one another.

Ultimately I hope that designers of outdoor environments will start considering the ceramic materials and their possibilities. We should, even in new and modern designs, dare to experiment more with clay pavers and other materials on the ground. The technical limitations of clay pavers are not as severe as many people think, and in the long term it is a very satisfactory choice, economically, environmentally and aesthetically.

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Begrepp	7
2 Materialens betydelse -stadens golv	11
2.1 Varför syns inte markkeramiken?	16
2.2 Att uttrycka sig med materialen	18
3 Historisk översikt	23
3.1Så börjar historien om leran som material i arkitekturen	25
3.2 Sverige	33
4 I några städer idag	37
5 Fakta om markkeramik	51
5.1 Leran	53
5.2 Produktion	57
5.3 Beständighet och underhåll	68
5.4 Miljöpåverkan	69
6 Möjligheter och begränsningar	73
6.1 Allmänt	75
6.2 Producenter och leverantörer	77
6.3 Produktutbud	78
6.4 Möten med andra material	82
6.5 Anläggning och överbyggnad	84
6.6 Mönster och förband	84
7 Detaljer och markkompletteringar	93
8 Bra exempel -platsstudier	117
8.1 Scaniaplatsen, Malmö	119
8.2 Vikingaskolan och Lovisaskolan, Lund	124
8.3 Ulla Molins trädgård, Höganäs	130
8.4 Borstahusens fiskeläge, Landskrona	134
8.5 Vargtorget, Vellinge	140
8.6 Brygge torget, Oslo	144
9 Reflektioner	149
Ordlista	155
Bildmaterial	165
Källor	167
Bilaga I	



1 Inledning

◀ Bild föregående sida. Helsingborg 2005. Kanske är det för att uppfarten til mitt barndomshem i Helsingborg var belagd med klinker som jag fastnat för de keramiska materialen?

▶ Bild nästa sida. Helsingborg 2002. Uttjänt tegel har blivit slipade standstenar.

Som arkitekt skapar jag rum med tak, väggar och golv. De material som finns att tillgå i detta skapande är näst intill oändliga, och de är avgörande för rummets karaktär. Jag menar att förståelsen för materialen är grundläggande för arkitekten. Inte främst på kemisk och fysikalisk nivå, även om dessa egenskaper också är viktiga, utan med utgångspunkt i deras kvaliteter för mig som landskapsarkitekt. Jag har valt ett material som tilltalar mig personligen. För att dess uråldriga historia är så tätt knuten till människans kulturella utveckling, samt för dess livfullhet och ostyrbara skiftningar.

Genom att utforska *ett* material intensivt, och för mig själv och andra påvisa dess både positiva och negativa egenskaper, hoppas jag bidra till en ökad förståelse för materialen som delar i gestaltningen av stadens uterum. Jag har tagit reda på fakta om materialet genom litteraturstudier och besök hos tillverkare och återförsäljare. Genom platsstudier har jag funnit många olika användningsmöjligheter. Genom intervjuer och samtal har jag tagit del av andras uppfattning om materialet. Och genom inspirerande bilder och resonemang vill jag visa på möjliga sätt att utnyttja eller utveckla materialet.





”Poesin förmår konkretisera dessa totaliteter och undfly vetenskapen, och därför kan den antyda hur vi kan gå till väga för att uppnå den förståelse vi söker”

Christian Norberg-Schultz

Jag har försökt att hålla en personlig ton genom hela arbetet, för att påminna mig själv, och läsaren om lusten i detta att utforska materialet, om poesin det äger. ”Poesin borde finnas i allt vi gör”, som professor Pär Gustafsson sagt vid ett flertal tillfällen. Bara för att man är saklig behöver man inte vara opersonlig. Ett materials mer sublima egenskaper kan vara minst lika viktiga som hårda fakta. Hur det känns, vad det utstrålar, dess karaktär. Och vad det ger till platsen. Bilder har fått ta stor plats i mitt arbete. En bild säger mer än tusen ord, brukar det heta och jag tycker att de många bilderna ger en förståelse för materialet som hade varit svår att förmedla bara i text. Det går att berätta en historia med bilderna i sig. Jag har också använt mig av ett flertal citat. En del tycker kanske att citaten är irriterande, men varför säga något igen, som någon annan redan har sagt bättre?

Även om jag nu skriver om de keramiska materialen, och på så sätt förespråkar dem, menar jag naturligtvis inte att dessa skall vara ensamrådande, eller dominerande. Andra material har sina fördelar. Jag menar dock att brist på kunskap, information eller referenser om ett material inte skall vara anledningen till vilket man



▲ Stockholm 1998. Utställningsträdgård på Rosendal. Man kan förledas att tro att det här är så långt man kommer med kermik i Landskapsarkitekturen. Men keramik är mer än så. Foto Ann Bergsjö.

slutligen väljer. Man borde välja markmaterial efter vilket uttryck och vilken karaktär och funktion man vill att den nya ytan och rummet skall ha. Så skapar man förhoppningsvis de bästa platserna.

”Keramiken bör enligt min mening inte dominera det arkitektoniska rummet utan föga samman de rumsliga elementen.”

Päivi Ernkvist sidan 6 i Byggkeramik –konst att förnya, Statens konstråd

Det har skrivits en rad examensarbeten med ungefär samma innehåll som detta, en serie materialhandböcker, och det här är mitt bidrag. Jag kan starkt rekommendera den som är intresserad att läsa även de andra, om Platsgjuten betong, Asfalt, Metall, Grus och andra krossmaterial, Trä, och Prefabricerad markbetong. Samtliga finns att låna på Universitetsbiblioteket vid SLU i Alnarp.

1.1 Begrepp

Jag vill börja med att påpeka att i slutet av arbetet finns en ordlista där jag tagit upp krångliga eller intressanta ord och begrepp. Första gången ett ord som finns med i ordlistan dyker upp i texten är det markerat med en asterisk *. I ordlistan finns också en del ord och begrepp som inte funnit sin plats i mina texter men som ändå kan vara intressanta att känna till.

Innan man börja prata om definitionen av keramik*, har de flesta en ganska skev bild av keramikens användning inom landskapsarkitekturen. Man ser framför sig terrakottakrukor fyllda med sommarblommor och glaserade blå keramikklott i privata trädgårdar. Man tänker sig att det handlar mycket om dekoration. Men då man utreder keramiken som begrepp och ser att klinker* och marktegel också är keramik förändras bilden.

I Riksantikvarieämbetes materialguide talar man om skillnaden mellan material och produkt:

”... material som snarare borde kallas ‘produkter’. Papp och papper är egentligen produkter medan naturformad sten egentligen torde vara det enda verkliga råmaterialet som används i Sverige. Ofta är dock gränsen mellan byggnadsmaterial och produkter ganska så otydlig.”

Ur Riksantikvarieämbetets materialguide på Internet

Samtliga keramiska material borde därför följdriktigt kallas keramiska produkter. Men ändå kallar vi dem 'material'? Eftersom dessa produkter är byggstenar –'råmaterial', i skapandet av arkitektur, kan detta äga sin riktighet.

Så kommer uppgiften att skilja de olika keramiska produkterna från varandra, och här råder en viss förvirring. Särskilt som några begrepp från förr i tiden dröjt sig kvar, och vissa begrepp från utlandet smugit sig in. Tegel, marktegel, klinker, sintrade* plattor, kakel*, klinkertegel, m.fl. -vad är vad? Jag tar Nationalencyklopedin till hjälp:

*"Tegel - byggnadsmaterial av bränd lera
Klinker - hårdbränt tegel med glasartad yta"*

Ur NE.se, Nationalencyklopedin på Internet

Tegel som tillverkats så att det är frostbeständigt, och tål att ligga på mark utomhus, kallas marktegel eller ibland klinkertegel. I Sverige tycker jag att det är bäst att använda sig av uttrycket marktegel, då detta tydligast särskiljer produkten från annat tegel. Klinker skiljer sig från marktegel, inte bara genom att det är hårdare bränt, med en högre sintringsgrad, det framställs också av en något annorlunda sammansatt lera*. Man bör vara observant på att klinker också tillverkas i tunnare plattor för inomhusbruk och väggbeklädnad. Man får låta dimensionen (tjockleken) och frostbeständigheten avgöra användningsområdet, och helt enkelt vara noga med att specificera ändamålet. Ibland hör man distinktionerna fasadklinker och markklinker, men de är inte allmänt använda. De viktigaste fysikaliska skillnaderna mellan marktegel och klinker är att klinkern, bla som följd av den högre bränningstemperaturen, har en lägre porositet* och därmed högre densitet än marktegel.

"tegelstenarnas storlek är anpassad till hur mycket muraren greppar och lyfter"

Staffan Cullberg sidan 2 i Byggkeramik –konst att förnya, Statens konstråd

Det är också viktigt att hålla isär material och format. Tegel och marktegel förknippas med ett visst traditionellt rektangulärt format, och många förknippar också klinkern med ett kvadratisk lite tunnare format. Men tegel kan naturligtvis tillverkas i en mängd olika format även om det traditionella formatet fortfarande är vanligast. Likaså kan klinker tillverkas i en mängd olika format och tjocklekar, även i traditionellt 'tegelformat'.

I mitt arbete har jag funnit att det är orimligt att ständigt upprepa detta 'marktegel och klinker',

både muntligt och här i det skriftliga arbetet. Då jag letade efter något smidigare fann jag begreppet 'byggkeramik'. Men eftersom den svenska branschföreningen 'Byggkeramikrådet' bara vänder sig till producenter, entreprenörer och återförsäljare av kakel och klinkerplattor (främst den tunnare varianten för beklädnad av till exempel väggar), och inte för tegel eller marktegel, verkade detta begrepp olämpligt. Jag jämförde då med betongbranschen som använder begreppet markbetong om både marksten och plattor detta tycker jag fungerar bra. Jag har därför beslutat kalla marktegel och klinker tillsammans för "markkeramik". Jag tycker att det tydligt signalerar var man talar om. I de fall där en särskiljning är nödvändig mellan klinker och marktegel kommer jag att skriva det. I övrigt alltså markkeramik.

2 Materialens betydelse
-stadens golv



◀ Bild föregående sida. Malmö 2003. Där klinkern möter smågatstenen har den skurits diagonalt så att ett elegant stjärnmönster bildats. Det är viktigt med de små detaljerna likväl som en genomtänkt helhet.

"Materialet i sig har betydelse, kan t o m ha en laddning. Det kan totalt förvandla ett ting, en byggnad, ett rum. Men det är exakt hur man använder det som är avgörande. Hur och varför."

Elisabeth Hatz sidan 18 i Byggkeramik –konst att förnya, Statens konstråd

Stadens golv påverkar rummet utomhus, är man medveten om det? Inomhus är det självklart att golvet är viktigt, i bostadsannonser och heminredningsmagasin står det gärna 'ekparkett', men markmaterialet omnämns sällan i artiklar om landskapsarkitektur. Överhuvudtaget verkar materialen ha hamnat något i skymundan till förmån för formen. Man pratar om rumsligheten, och nog påverkar även golvet rumsligheten? I Sydsvenskans "Hus & Hem special" om golv säger arkitekten Karin Hvid-Rydell:

"När man kommer in i ett rum söker sig blicken omedelbart till golvet"

Ur Sydsvenskan 17 november 2004, sidan H10

Då arkitekten Christer Blomkvist under ett föredrag fick frågan om vad han tyckte var det allra svåraste att "banta bort", för att minska kostnaderna. Han svarade att han menade att den största förlusten var att trägolven byttes ut mot plastgolv.



▲ Helsingborg 2002. Om blicken skall söka sig till golvet är det bra om det är såhär vackert! Växthuset på Sofiero.

"När vi söker former och färger för miljöer, goda för människan, använder vi vår kropp som referens. Vi stegar upp mått för bersåer, gator och torg i färger och strukturer som retar, roar eller relaxar."

Ur Ljud: Auditiva aspekter i landskapsplanering av Kristina Karlsson, sidan 5

Då man pratar om materialens betydelse kan det vara bra att påminna sig om att vi har fler sinnen än bara synen. Synen kanske ofta tillåts ta överhanden i bedömningen av arkitektur, men det behöver inte vara det viktigaste. För en total uppfattning av rummet använder vi alla våra sinnen och hela vår kropp.

Vad gäller markkeramiken kommer själva ordet klinker av tyska 'Klinkerstein', vilket refererar till produktens ljud, den klingar. Fortfarande kontrollerar man på många tegelbruk kvaliteten på klinkern genom att slå på den och lyssna om ljudet är det rätta. Något att tänka på är att ljudmiljön i ett stadsrum naturligtvis påverkas av markmaterialet. Vad gäller markkeramik, är min uppfattning att den verkar något ljuddämpande. Antagligen tack vare att framför allt marktegel har större porositet än många andra markmaterial. Denna syn på keramikens egenskap delar jag med Jørn Enderlein, som då vi var och tittade på ett stadsdelscentrum i utkanten av Köpenhamn där marktegel är den dominerande markbeläggningen påpekade: *"Hör hur stilla det är, trots bilarna och människorna."*

Likaså inger olika material olika känsla av kyla eller värme. Jag själv uppfattar keramiken som ett varmt material, kanske tack vare vetskapen om den otroliga hetta som krävs för att skapa keramiken.

"Keramiken för tanken till orienten, till en arkitektur i varmt klimat..."

Elizabeth Hatz sidan 20 i Byggkeramik –konst att förnya, Statens konstråd

Så bildar man sig sin slutliga uppfattning om rummet och materialen och det är väl denna sammanvägning man kan kalla intuition.

Likaledes visar ett uttalande från konstnären Ulla Viotti på tydligheten i de keramiska materialen. Jag frågade henne om hon tror att det är något speciellt med tegel. Någon symbolik i materialet självt, som påverkar hur andra ser det. Hennes tegelkonstverk har ju fått mycket uppmärksamhet, även här i Sverige, jämfört med hennes tidigare verk. Hon sa: *"Det tror jag inte. Men det är lättare att prata med fyrkantiga gubbar om tegel än om man hade haft ett mer abstrakt arbetsmaterial."*

Tegel är i sig självt så konkret. Alla vet hur en tegelsten ser ut!”

Jag tror att i detta ligger mycket av teglets positiva egenskap, en intuitiv anknytning till människan.



► Oslo 2004. Foto Susanna Flood.

2.1 Varför syns inte markkeramiken?

När man reser i Europa känns det ibland som om den är överallt, markkeramiken, men när man kommer hem till Sverige syns den nästan inte alls i modern urban landskapsarkitektur. Jag har funderat mycket på varför. Jag menar mig inte ha funnit någon slutgiltigt svar på frågan, men en del förslag. I de offentliga rummen är det yrkeskåren, framför allt landskapsarkitekterna som bestämmer markmaterialet, och jag anar en skepsis. Denna skepsis kan i huvudsak sägas rikta sig mot tre olika aspekter av beläggningen; anläggningskostnad, funktion och beständighet.

När det gäller anläggningskostnaden tror man eller tycker att markkeramik är dyrt. Kanske är det därför det 'exklusiva' Bo01området i Västra hamnen i Malmö är ett undantag. Men det beror på vad man jämför med och hur man räknar. Som grund kan sägas att priserna för markkeramik grovt räknat ligger någonstans mitt emellan priset för en markbetongbeläggning och en naturstensbeläggning. Sen får man titta på vad man får för pengarna. Ibland är man kanske ute efter betongens speciella karaktär, men ofta tror jag att man upplever att ytan får ett mervärde om man istället väljer markkeramik. Och när man ser på lång sikt menar jag att en markkeramikyta, framför allt en yta belagd med klinker, har en livslängd som kanske inte når upp till en stenytas livslängd, men som klart överstiger markbetongens.

Vad gäller beständigheten är det främst frosttåligheten som ifrågasätts. Man känner sig osäker på om det som är tillverkat utomlands, oftast söder om Sverige, är frostsäkert nog. Kanske har man sett avskräckande exempel med tegel på mark helt söndersmulat av frostsprängning. Detta ser man framför allt i privatträdgårdar, där man fått tag i billigt och vackert begagnat tegel som man lagt på mark. Detta är dock i de flesta fall fasadtegel, vilket inte alls är gjort för markbeläggningar. Producenter utomlands har samma kvalitetsregler kring frosttålighet som svenska och om materialet säljs som frostsäkert och ämnat att ligga utomhus på mark ska det inte innebära några problem. Det gäller alltså främst att välja rätt produkter.

När det gäller funktionen är det rädsla för att materialet ska bli halt. Här är skepsisen till viss del berättigad. Alla material kan bli hala av fukt och frost, och tyvärr har markkeramiken en tendens att dra till sig fukt. Men det finns sätt att använda markkeramiken och välja produkter eller materialkombinationer så att man minimerar fukt- och halkrisken.

Skepsis orsakad av ekonomiska skäl och av osäkerhet kring frosttåligheten kan på sätt och vis härledas till att det under de senaste årtiondena, fram tills våren 2004, inte funnits någon inhemsk producent av markkeramik. Detta gör att det som beställs måste fraktas längre och från utlandet vilket ökar priset. Det medför också att man känner en större osäkerhet inför frostbeständigheten,

man har ju trots allt olika klimat i olika delar av Europa (varifrån merparten av importen kommer).

Sammantaget tror jag att avsaknaden av inhemsk produktion är den största anledningen till dessa föreställningar om markkeramikens negativa egenskaper. Man vet inte vart man ska vända sig för att få svar på sina frågor. De flesta av de återförsäljare för markkeramik som finns idag saluför i huvudsak klinker och kakel för inomhusbruk. Dessutom är producenterna av markkeramiska produkter dåliga på att marknadsföra sig, och en del inriktar sig dessutom främst på den privata marknaden. De utländska producenterna känner inte till den förhållandevis lilla svenska marknaden och ser därför inte nyttan i att satsa stort på marknadsföring här. Det blir på så sätt en ond cirkel, ingen efterfrågan för att ingen marknadsför produkten, och ingen marknadsför den för att det inte finns någon efterfrågan.

Det ringa användandet av markkeramiken medför också att landskapsarkitekter som eventuellt är intresserade av markkeramik får jobba mycket själva för att hitta rätt leverantörer och väljer i många fall ett annat material, till exempel betong som är mer lättillgängligt. Vilket i sin tur leder till att det i Sverige inte finns särskilt många bra referensobjekt att bli inspirerad av för dem som är nyfikna eller osäkra.



▲ Washington DC, USA, 2004. Foto Anna-Maria Larsson.

2.2 Att uttrycka sig med materialen

“Det behövs inget mer. Materialens poesi är konst nog!”

Päivi Ernkvist telefonsamtal 2003-09-23.

Under mitt arbete har jag vänt och vridit på de keramiska materialen, både bokstavligt och bildligt. Jag har läst allt jag kommit över om tegel, klinker, kakel och keramik överhuvudtaget. Jag har funnit spår efter keramiken överallt både där jag sökt dem och när jag minst av allt tänkt mig det. Och ibland av människornas lust att skapa; lekfullt placerat tegel. Under långpromenader på söndagarna, på stranden om sommaren. På bibliotek och bokhandlar. Vissa dagar upplever jag att allt jag går och står på är keramik, ibland känns det som om hela staden är byggd i tegel.

”Det kan tyckas dåraktigt att gå och lägga mera tegel till en tegelstad (...) Jag hade, förstår ni, av flera skäl beslutat mig för att gången måste läggas i tegel. För det första därför att dess linje var av så avgörande betydelse för den allmänna planen, att det skulle ha varit farligt att experimentera med något annat (...) För det tredje därför att om man använt något annat än tegel, skulle murarna på grund av någon egendomlig paradox ha sett rent av ännu mera tegelaktiga ut.”

ur Staden grönskar av Beverly Nichols, sidan 35

Jag tror att materialen har ett eget inneboende uttryck, och förmedlar en känsla. Det gäller naturligtvis alla material, själv tycker jag om den känsla lermaterialen förmedlar. Detta har naturligtvis andra före mig uppmärksammat.

”Förutom form och funktion, spelar materialen stor roll för att uttrycka gestaltningen. Två föremål med samma form och funktion, men gjorda av olika material har ingenting gemensamt.”

ur Materials form and architecture av Richard Weston sidan 18.

Jag upplever att det främst är de konstnärer eller privatpersoner jag talat med som verkligen tar fasta på det. Kanske skulle vi arkitekter lära oss mer av dem. Se mer på även våra mest vardagliga platser som konstverk och känna efter om materialen gör dem rättvisa.

Cecilia Parin, landskapsarkitekt på Svenska Landskap, uttryckte det:



▲ Broager, Danmark 2004. I gräset vid strandkanten strax utanför tegelbruket Petersens tegl. En kvinnofigur skulpterad i tegel välver sig upp ur gräset.

”Man har en intuitiv förståelse för materialet, det har ju så bra format. Och man har en känsla av att materialet är mjukt, fast det är hårt. Kanske för att man tänker på den mjuka formbara leran.”

För gemene man kan materialen tyckas likgiltiga. Man tycker sig inte ens kunna se skillnad på en klinkerhärmande betongsten och klinker. Men likväl tror jag att man känner att det är något annat, om man kommer till en plats med beläggning av keramik, jämfört med en plats belagd med vanliga betongplattor.

”För Louis Kahn medförde sökandet efter ’det rätta’ uttrycket för teglet en retorisk och ofta upprepad konversation med materialet: ’När du gestaltar med tegel, måste du fråga tegelstenen vad den vill bli eller vad den kan göra. Tegelstenen kanske säger, -Jag skulle tycka om ett valv. Då säger du –Men valv är svåra att bygga, och de kostar mer. Jag tycker att man lika gärna skulle kunna använda betong över öppningen. Men Tegelstenen säger -Jag vet att du har rätt, men om du frågar mig vad jag tycker, så skulle jag tycka om att bli en båge.’”

ur Materials form and architecture av Richard Weston sidan 58-59, min översättning

Även om detta arbete i första hand vänder sig till landskapsarkitekter och behandlar offentlig miljö, finns det anledning att titta på privata trädgårdar. Hos privatpersonerna används de keramiska produkterna oftare än i offentlig miljö. Och ibland också med större fantasi. Många gånger är samma utformning inte direkt applicerbar i större skala. Kanske har många landskapsarkitekter och andra i branschen främst sett materialet när det använts i privata sammanhang, och därför har man bildat sig uppfattningen att det bara kan användas där. Den private trädgårdsanläggaren eftersträvar ofta ett annat uttryck än det man eftersträvar inom offentliga anläggningar. Men man kan likväl låta sig inspireras, och kanske hitta en och annan ny idé.

”’Detta är två olika sätt att använda sig av materialen’, sade Charles Moore. ’Genom att förenkla komplexa former, eller genom att berika enkla.’”

ur Experiencing architecture av Rasmussen s. 26-27, min översättning.



▲ Bjuråker 2005. På Ingalunda gård finns en experimentell keramikverkstad. Här en bänk med fötter av keramik.

▼ Budapest 2005. Tegelmuren runt gamla stan i Budapest är 'nerklottrad' med inristningar. Förstörelse eller bara en omgestaltning av våra stadsrum?





3 Historisk översikt

◀ Bild föregående sida. Floriaden i Holland 2003. Väggar av slammad saltorkad lera bildar en labyrint för barnen. Föregångare till den brända keramiken.

Att finna lerans historia som byggnadsmaterial i allmänhet är inte så svårt, men att finna dess historia som markmaterial har vållat mig lite större problem. Därför handlar det här kapitlet lika mycket om keramikens historia som byggnadsmaterial, som om användande av keramik i landskapsarkitekturen.

3.1 ...Så börjar historien om lera som material i arkitekturen

”Perserna säger, att om man kastar lite jord på en man så gör det ingenting. Och om man kastar lite halm på honom så gör det alls ingenting. Och om man skvätter lite vatten på honom, så gör det heller ingenting. Men om man tar jorden och halmen och vattnet och bakar ihop dem till ett tegel som får torka i solen, och sedan drämmer någon i skallen med teglet...

Detta är, vid sidan av sensmoralen, receptet på hur man tillverkar soltegel. Solteglet är en av mänsklighetens tidiga stora uppfinningar...

Till bostadsbyggandet nyttjas solteglet än idag. Det är ju så behändigt. När ett hus skall byggas kommer några karlar traskande till ruinen med en spann vatten och en enkel form. Till ruinen av det gamla huset, som stod på platsen där det nya huset skall stå; en sådan finnes nästan alltid. Den gamla ruinen skottas i baljan och rörs ut. Mannen med formen, som är en liten fyrkantig träram, placerar den på marken, fyller den och klappar ut den med handen, han lyfter upp ramen och där ligger teglet på gatan och torkar. Alltfler och fler tegel blir det, som ligger och mognar i gatans sol. Kameler och cyklar får ta en omväg. Efterhand som teglen är färdiga bygger man huset (...)

Solteglet är lätt att framställa, det är billigt, det är lätthanterligt, det är hållfast. En soltegelmur trotsar bräckor och eld, den tål allt. Utom regn. Sålunda kommer det sig att Babyloniens städer i dag äro lerkullar utströdda på Mesopotamiens platta öken.”

ur Till Tabbas av Willy Kyrklund

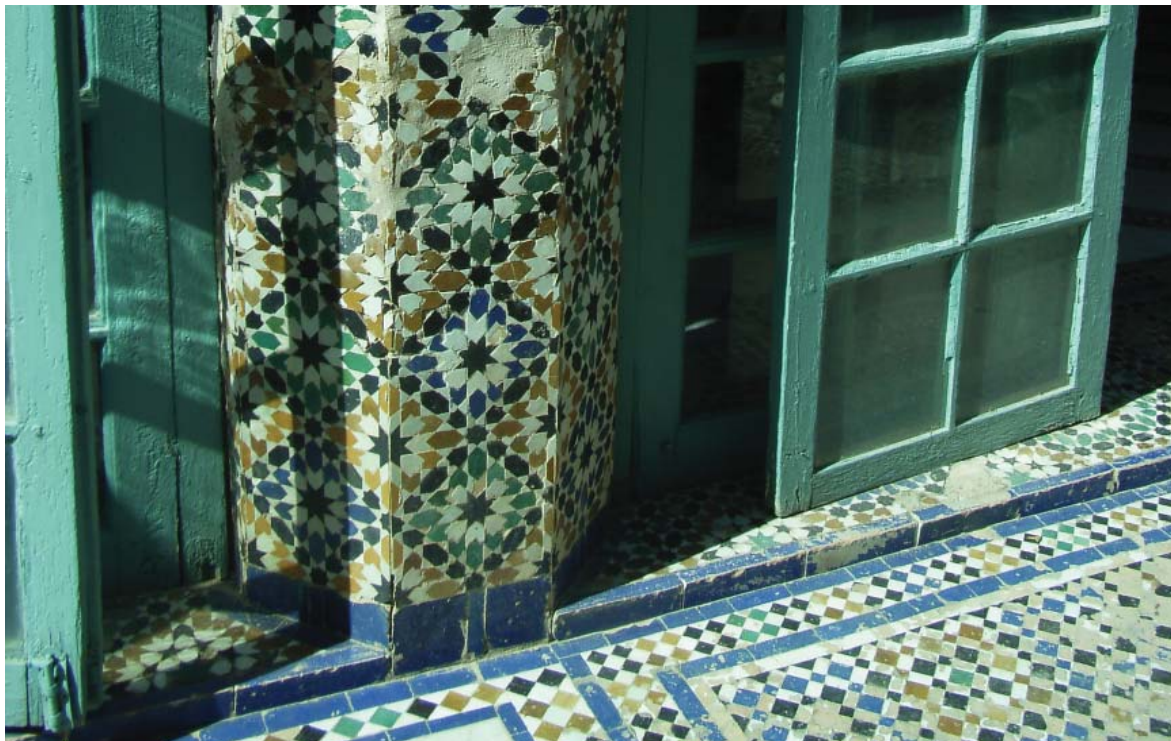
...Så börjar historien om lera som material i arkitekturen, lera som är råvara i alla keramiska material. Dessa byggstenar av soltorkad lera kallas adobe, och än idag bor mer än en tredjedel av jordens befolkning i hus av soltorkad lera. Så småningom upptäckte man dock att lerans hållfasthet, särskilt mot vatten, ökades genom att bränna den. Redan 6500 f Kr, i nuvarande Irak, fanns en form av bränd lera, som användes för att klä in förrådsgröpar. För mellan fyra och fem tusen år sedan, började man bränna egentliga tegelstenar i Indusdalen och Mesopotamien.¹

¹ Materials form and architecture av Richard Weston



▲ Lissabon, Portugal 2004. Arvet efter den moriska och kulturen lever kvar i traditionen med de rikt dekorerade kakelplattorna, azulejos. Foto Ann Bergsjö.

▼ Marrakesh, Marrocko 2006. Exempel på traditionellt zillij på både mark och väggar. Foto Ann Bergsjö.



Redan från början sökte man förbättringar och dekorationsmöjligheter och från 3000 f Kr finns de första fynden av glaserade keramiska plattor, det vi idag kallar kakel. På den stora paradgatan i Babylon var marken belagd med tegel, och väggarna rikt dekorerade med väldiga kakelmosaiker. I stora delar av mellanöstern och nordafrika skedde sedan en kraftig utveckling av keramiken under det sista årtusendet före Kristus. Än idag är glaserade kakelplattor, gärna i intrikata mönster och vackra färger, en viktig del av den muslimska byggnadskulturen.²

I det antika Grekland användes tegel bara sparsamt, man byggde mest i sten, men med utsmyckningar av kakel och terrakotta, men under romarriket fick de keramiska materialen fäste i sydvästra Europa. Främst genom tegel som beklädnadsmaterial på fasader och väggar och terrakottaornamentik, men utgrävningar visar att de keramiska materialen användes även på mark.³

I Spanien följde med morernas intåg från 1200-talet till mitten av 1400-talet ett stort användande av keramiska material med arabiskt ursprung, främst i form av kakelmosaik, zillij. Ett storslaget exempel på detta är den berömda fästningen Alhambra nära Granada. Även Portugal och Italien blev betydande tillverkare av keramiska väggplattor. I Italien finns också ett storslaget exempel på tegelanvändande på mark från renässansen, torget Il Campo i Siena från 1400-talet. På 1400-talet var nästan hela Florens belagt med tegel, och likaså Zürich.⁴

Under medeltiden* började även norra Europa utveckla sitt användande av keramiska material, först genom att tegelbyggandet tog fart i Tyskland, Frankrike och Holland men då som tunna beklädnadstegel liknande de man använt i Rom. På 900-talet började även engelsmännen med större tegelproduktion, främst till nya kyrkobyggen efter antik romersk förebild. Under 1100-talets lopp utvecklas så regelrätta ”moderna” tegelstenar i norra Europa, och lagar och regler för tegeltillverkningen började utformas. Storlekarna varierar dock från bruk till bruk, något som delvis fortsätter ända in på 1900-talet. Under Hansan* blev tegelbyggandet, och den tidstypiska tegelgotiken, mycket utvecklad i länderna runt Nordsjön och Östersjön.⁵

Under 1600-talet blev Holland ett stort land för framställning av keramiska material, både tegel och väggplattor. Genom att teglet också användes som barlast inom det holländska imperiets stora handelsflotta, spreds det holländska teglet över världen. I Materials form and architecture av Richard Weston står att läsa:

“...Dutch brick reached Africa, Asia and the Americas in substantial quantities, leading Richard Goldthwaite to suggest that ‘it is likely that no building-material industry has ever had a more widespread distribution of its products’”

2: www.bkr.se, 3

3: Keramik i arkitekturen, Sofia Tjernström

4: Pflaster für Garten, Hof und Plätze, Hedi Howcroft, 3

5: Se fotnot 1 och 3

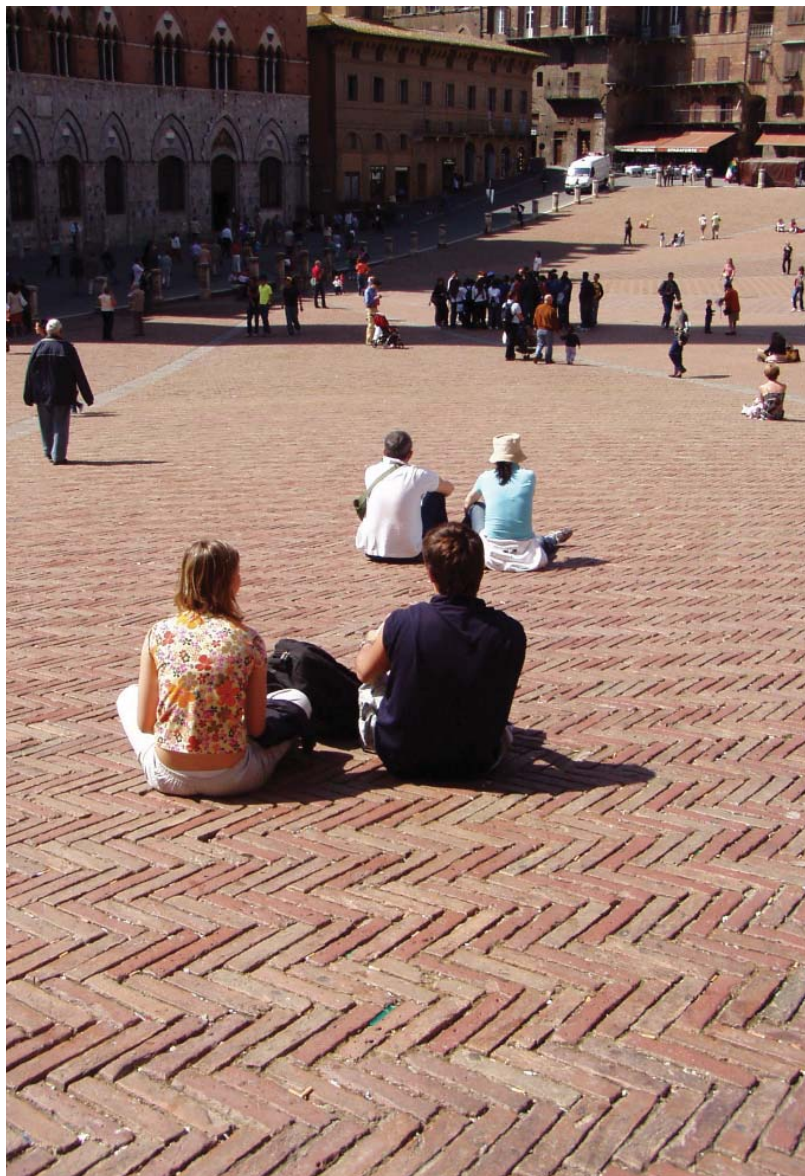


▲ Siena, Italien 2005. Översikt över det berömda torget Il Campo från 1400-talet. Foto Ann Bergsjö.

► Bilder nästa sida.

T.v. Siena, Italien 2005. Il Campo. Detalj på brunnen längst ner på torget. Foto Ann Bergsjö.

T.h. Siena, Italien 2005. Il Campo. Foto Ann Bergsjö.





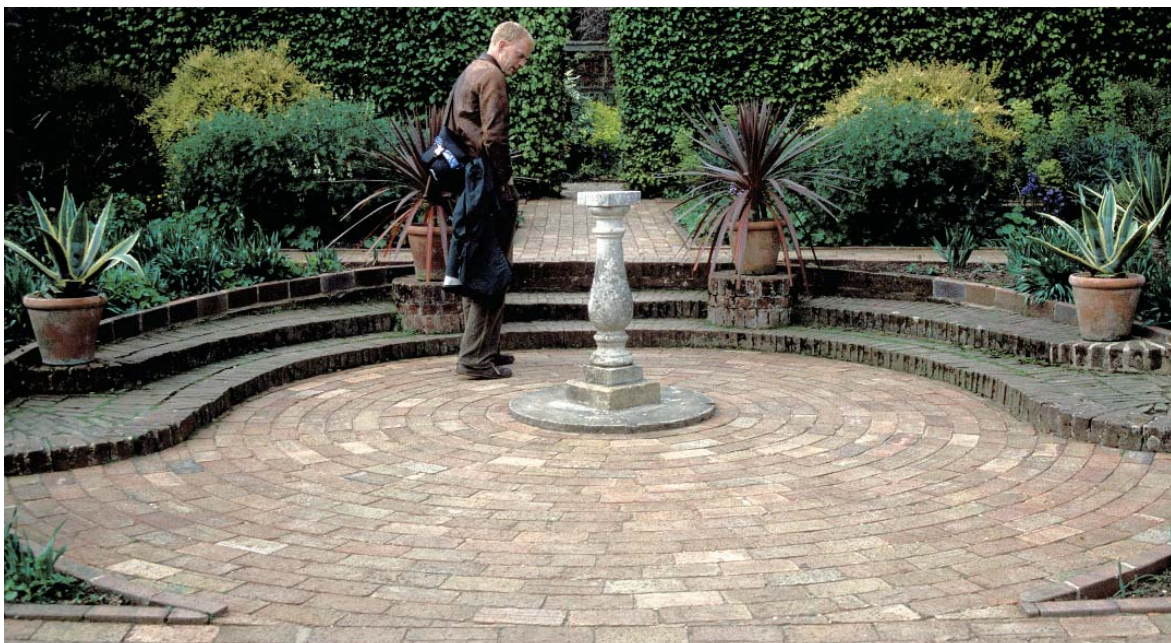
◀▼ Ven 2005. Rekonstruktionen av Tycho Brahes Urani-
borg. Uraniborg började uppföras under 1400-talets sista
decennium. Tegelkross har använts i parterrer och i kors-
gången. Foto Ola Melin.



► Bilder nästa sida.

Överst. Isola Bella, Italien 2005. Bitar av krossat tegel tillsam-
mans med marmorkross och grus i parterren i trädgården
till en av de berömda sjövillorna från 1600-talet.

Nederst. Hidcote Bartrim, England 2003. Lawrence John-
ston påbörjade anläggandet av Hidcote manor garden 1907
i arts-and-craftsrörelsens anda. Foto Ann Bergsjö.



Från och med 1600-talet återfinns också tegel på mark i många nordeuropeiska städer, de användes som ersättning för den dyrare naturstenen. Inom den franska trädgårdskonsten används tegel- och keramikcross, tillsammans med många andra material, i broderiparterrerna framför barrockslotten under 1600-talet. I många engelska slottsträdgårdar från 1600-talet och framåt, används tegel mycket på mark, framför allt på gångar i ört- och rosenträdgårdarna. Även senare, under Arts and crafts perioden, användes tegel flitigt i de privata engelska trädgårdarna, men även på trottoarer och gator i städerna blev det allt mer vanligt, och är så fortfarande. Från 1800-talet börjar man även i större utsträckning använda klinker.⁶

Att man i Kina länge varit duktig på all sorts keramik är allmänt känt, och man utnyttjade även keramik, främst i form av tegel, i arkitekturen och landskapsarkitekturen. I de kinesiska trädgårdarna veckar grusgångarna aldrig ha slagit igenom som i europa, troligtvis eftersom kinesernas fotbeklädnader var så mjuka att de krävde gångar som var belagda på något sätt. Mosaik på marken var vanligt förekommande och användes också för att binda ihop övriga arkitektoniska element. I den kinesiska trädgårdshandboken Yüan Yeh från 1600-talet finns flera mönster med tegel i kombination med andra material avsedda att användas som mosaiker på mark⁷.



◀▲
Gumlösa 2004.
Nordens äldsta
tegelstenar?

6: Pflaster für Garten, Hof und Plätze Hedi Howcroft

7: Kinas trädgårdar och deras betydelse för 1700-talets Europa, Osvald Sirén

3.2 Sverige

Till Sverige kom keramiken som byggnadsmaterial med munkar under 1100-talet, då man använde tegel för klosterbyggandet. Den äldsta bevarade tegelkyrkan i Norden idag invigdes år 1192 i Gumlösa utanför Kristianstad i Skåne. Efter en pampig invigning av självaste ärkebiskopen, började maktens män intressera sig för 'de bakade stenarna'. Från denna tid ökade betydelsen av tegel inom byggandet och under hela medeltiden uppfördes viktiga byggnadsverk gärna i det stabila teglet.⁸

Reformationen innebar en tillbakagång för tegelbyggnadstekniken, det dröjde till 1870-talet innan kvaliteten på tegel blev lika hög som under medeltiden. Men man fortsatte ändå att bygga i tegel, och under 1600-talet kom mycket tegel från Holland till stora slottsbyggen. Så småningom byggdes ett tegelbruk på plats när man skulle uppföra något större byggnadsverk i tegel. Man kom därför att ha ett tegelbruk vid varje större gods där lera fanns tillgängligt. Det var också under 1600-talet som det gula teglet först kom till Sverige. Under 1700-talet propagerades för tegelbyggande, man ville spara skog för att istället använda den för järnframställning, men även för att höja kvaliteten på byggandet. Det dröjde dock ännu hundra år innan tegelbyggandet slog igenom även i småstäderna. Taktegel slog däremot igenom stort på 1700-talet och har sedan dess varit ett av de dominerande taktäckningsmaterialen.⁹



▲ Ekeby, början av 1900-talet. Stapling av klinker inför bränning i ringugnen. Bild från Höganäs CC.

▼ Början av 1900-talet. Demonstration av trottoarklinker med överbyggnad. Bild från Höganäs CC.



8: Keramik i arkitekturen av Sofia Tjernström, informationsfolder Gumlösa kyrka.

9: Riksantikvarieämbetets materialguide, Rätt putsat och murat, SPEF

Under 1800-talets rationalisering av jordbruken fick de större godsens råd att utveckla sina små tegelbruk till större stationära tegelindustrier. Industrialismen kom igång, och inte minst utvecklingen av maskiner och utrustning för tegelbruken betydde ett uppsving för tegelframställningen. Järnvägens intåg bidrog också till ökat spridande av teglet, de tunga produkterna hade tidigare varit svåra att transportera. Flera stora stadsbränder under 1800-talets slut betydde också att allt fler byggnader byggdes i tegel. Det var också då, under starka engelska influenser, som bruket av hårdbrända klinker kom till Sverige. Och med bruket av plattorna kom även produktionen igång i stor skala. Främst användes de till dekorativt mönstrade golv i trapphallar och portgångar, men man började också använda dem utomhus på trottoarer. Från början av 1900-talet och fram till 1950-talet användes klinker i relativt stor utsträckning i många av de västskånska städerna. Framför allt klinkerplattor från Höganäs, men även klinker från andra lokala tillverkare förekom. På många ställen ligger klinkern från den här perioden kvar än idag.

¹⁰

Omkring år 1900 fanns i Sverige runt 500 tegelbruk, bara i Skåne har det funnits mer än 280 tegelbruk. Femton år senare hade hälften av dem lagts ner. Ändå gjorde den ökade effektiviseringen att tegelproduktionen hade sin topp då byggandet kom igång efter andra världskrigets slut. Trots att tegelbruken fortsatte att rationaliseras lades allt fler tegelbruk ner, efterhand

som trender och ekonomi gjorde att efterfrågan på andra byggmaterial, såsom betong och stål ökade. År 1967 fanns runt 100 bruk, knappt tjugo år senare bara ett tiotal.¹¹

► Bild nästa sida.

Malmö 2006. Kvarteren runt Folkets park i Malmö byggdes runt år 1940. Liksom här på Karlshamnsgatan ligger orginalklinkern kvar i på de flesta trottoarer.

10: Keramik i arkitekturen av Sofia Tjernström, Riksantikvarieämbetets materialguide

11: Keramik i arkitekturen av Sofia Tjernström, Riksantikvarieämbetets materialguide





4 I några städer idag

◀ Bild föregående sida. Malmö 2006. Ljusa klinkerplattor speglar sista kvällsolen på Kristianstadgatan på Möllevången.

”Stadens rum är stadens ansikte. Golvet och markbeläggningen är viktiga ingredienser i detta. De kan, rätt utformade, förstärka sammanhang och ge kontinuitet. Materialens skiftningar skall ge besökaren signaler var olika trafikanter skall röra sig. Markbeläggningen kan fungera som sammanhållande tema för i övrigt splittrade områden, eller som utsmyckning där sådan behövs. Den kan också signalera ett områdes ålder, användning och status.”
Ur ”Stadens golv”

Innan betongens intåg var tegel och klinker, tillsammans med natursten (främst gatsten och kullersten) de markmaterial som syntes i städerna. Därtill kom asfalt som sedan det uppfanns dominerat körbanorna. Från början av 20- 30-talen och under framför allt från 60-70-talen, har den prefabricerade markbetongen kommit att dominera städernas gångytor.

Tegelindustrin har allt sedan tillverkningens början strävat efter en hög jämnhet i både form, vilket i stort uppfylldes i och med den maskinella tillverkningen, och i färg, vilket i allt högre grad uppnåtts när ugnarna utvecklats allt mer. Betongindustrin däremot har jobbat med ett stort utbud av olika format, ett ökande antal färgvariationer och patinerat utseende. Man har också jobbat med att ta fram stenar som efterliknar, till färg och format, tegel och klinker. Ibland är de t.o.m. så lika att det vid första anblicken kan vara svårt att se skillnad. Då frågar man sig varför man inte heller använt riktigt tegel eller klinker. Är det bara de ekonomiska förutsättningarna som styr valet? När jag letat efter exempel på markkeramik i min omgivning, vilket för mig inneburit städerna i västra Skåne, har jag märkt

▼ Malmö 2005. Nylagd klinker i Folkets park.



att det inte finns särskilt många exempel på användning av markkeramik i stor skala från det senaste decenniet. Där det har använts har det varit på speciellt utvalda tydligt avgränsade platser. Det verkar vara ett stort beslut att fatta att använda markkeramik på 'helt vanliga trottoarer'. Markbetong läggs slentrianmässigt så fort nya gångstråk skall anläggas. När man ska 'lyxa till det' kombinerar man betongen med gatsten, eller ännu finare, granithällar. Från första halvan av 1900-talet däremot, finns otaliga exempel på trottoarer belagda med klinker. Det var det markmaterial som var lättast tillgängligt då. Det fantastiska är att även beläggningen på de trottoarer som anlades för många decennier sen är väl fungerande delar i den moderna staden. Det känns varken konstlat eller ålderdomligt. Det säger något om materialets hållbarhet, både den fysiska hållbarheten och den estetiska, att de ligger där än idag. I de kommuner som har detta egentligen ganska anmärkningsvärda, men ändå till synes vardagliga, arv verkar man inte allt för angelägen om huruvida det bevaras eller inte.

▼ Landskrona2005. Östergatan



▼ Landskrona2004. Storgatan



Bland de svenska städer jag varit i är det som jag upplever det Landskrona som har förhållandevis störst andel klinker på sina trottoarer. I det gamla fiskeläget Borstahusen strax norr om staden, är nästan varenda trottoar belagd med markkeramik. Detta troligtvis eftersom trottoarerna där tillhör tomtarna, och det är upp till varje tomtägare att hålla efter sin trottoar. Följden har blivit att klinkern fått ligga kvar i de allra flesta fall. Ibland kanske som en följd av lättja eller ekonomisk återhållsamhet, många gånger förhoppningsvis för att man tycker att den lilla trottoar man ansvarar för är vacker som den är (se även kapitel 8.4). Men det är inte bara i stadens utkanter markkeramiken syns, största delarna av trottoarerna längs huvudgatan, och tvärgatorna till den, är nästan uteslutande belagda med klinker. Huvudansvaret för skötsel och underhåll av trottoarerna i staden ligger på Tekniska förvaltningen. Där verkar man tyvärr inte särskilt angelägen om att bevara markkeramiken. Dess brister framhålls som stora, och framför allt halkrisken verkar svåröverkomlig. Jag får också uppfattningen att man inte riktigt är medveten om att det är något ganska unikt man har. När jag kontaktar stadsantikvarien verkar entusiasmen större men något direkt åtgärdsprogram för bevarande finns inte.

▼ Landskrona2005. Rådhusorget





▲ Landskrona 2005 Stora Norregatan

▼ Landskrona2005. Eriksgatan



▼ Helsingborg 2000. Pålsjögatan.



▼ Helsingborg 2003. Långvinkelsgatan. Foto Ann Bergsjö



Citatet i början av det här kapitlet är hämtat ur "Stadens golv" som är en del av Malmö stadsmiljöprogram, en skrift som är antagen i kommunens politiska organ och alltså ett styrande dokument för hur stadens fysiska miljö ska gestaltas. Där fäster man stor betydelse vid stadens golv och anger en hög ambitionsnivå för sitt eget arbete. Men jag kan inte se att man riktigt lyckas nå ända fram alla gånger. Man har gjort inventeringar i Malmöns innerstad och tagit fram riktlinjer för detalj- och principlösningar för innerstaden. De fasta principer man skapat för hur man skall lösa gestaltningen hjälper i många fall till att skapa det sammanhållna golv man eftersträvar, men samtidigt utesluter man kanske möjligheter att släppa in andra lösningar och material, som hade gynnat upplevelsen av stadsmiljön. Jag ställer mig också frågande till att man valt just området runt Davidshall's torg, som 'uppsamlingsområde' för klinkern. Då inventeringen gjordes fanns den gula klinkern endast på en trottoar i området, men man har bestämt att då klinker "frigörs" på andra ställen i staden skall den flyttas hit. Varför har man inte valt att satsa på ett område med mer klinker redan från början? Den gula klinkern återfinns tex. även i lite större utsträckning i Rörsjöstaden (vilket även nämns i rapporten), och den röd-bruna finns ju i stor utsträckning tex. vid områdena Östra och Västra Sorgenfri, samt runt Möllevångstorget och Folkets park. Malmö är en växande stad och city sträcker sig allt längre från gågatan, det vore roligt att se liknande

▼Malmö 2003. Brobygatan Typisk ingång till porten och trapphuset på husen byggda 1930-40 på Möllevången.



omsorg om de områden som snart kommer att vara city, eller som är människors nära vardag.

När man i Malmö skulle förnya busstorget Södervärn, tog man intryck av omgivningen. Det är en tät kvartersstad huvudsakligen byggd på 30-40-talet, där klinker från den tiden än idag täcker de flesta trottoarer. Man valde då att ta fram en helt ny platta i betong med nästan samma format och en liknande färgskala som dessa klinker. Betongen har inte alls samma färgmättnad eller ytstruktur, ytan ser i jämförelse blek och sliten ut redan från början. Hade det inte varit mer lyckat att från början bestämma sig för att den nya platsen får ha ett helt eget uttryck och använda en betongplatta som utnyttjar betongens möjligheter till fullo? Eller hellre, ha använt klinker? På liknande sätt har man gjort i närheten av Nobeltorget, när man gjorde åtgärder för att få bilarna att sänka hastigheten genom att höja upp delar av gatan och låta trottoarerna fortsätta över gatan. Trottoarerna är klädda med klinker, men man valde att låta överfarterna beläggas med markbetong. Här finns dock rimliga skäl, eftersom den sortens klinker som ligger på trottoarerna brevid inte tål belastning av tung trafik.

► Överst. Malmö 2005. Nobelvägen. Mötet mellan den nyanlagda markbetongen och klinker från 30-40-talet.

► Helsingborg 2005. På gågatan Södra Storgatan nära Stortorget har man skapat variation med klinker, smågatsten och granithällar.



Även i Helsingborg har man gjort en inventering av markmaterialen inför framtagandet av ett stadsmiljöprogram. Tyvärr har man även här helt fokuserat på stadskärnan, och liksom i Malmö finns även här strax utanför stadskärnan områden dominerade av bostäder där klinkern utgör ett ännu mer påtagligt inslag än vad den gör i stadskärnan.

Min uppfattning är att det vanligen är byggnaderna som ses som den främsta bäraren av kulturmiljö – en så simpel sak som markbeläggningen uppfattas inte ha riktigt samma dignitet. Jag har aldrig varit för att bevara allt för bevarandets egen skull. Men jag tycker, vilket jag skrivit tidigare, att även markmaterialen utgör ett ytterst viktigt inslag i stadsrummen och gatumiljön. Detta gäller minst lika mycket, om inte mer, gamla markmaterial, i gamla miljöer. Och man verkar i de flesta kommuner hålla med om att de gamla klinkerplattorna, där de förekommer, utgör ett speciellt inslag i gatumiljön. En del av problematiken ligger möjligtvis i att man har svårt att reda ut hos vem det största intresset, och inte minst, hos vem ansvaret ligger. Gatukontoret eller motsvarande, som ansvarar för skötsel och underhåll, eller stadsantikvarien eller vem? Jag har full förståelse för att det kan vara svårt eller kanske omöjligt att få tag i likadana klinker som de befintliga att ersätta trasiga plattor med, eller för nyanläggningar i gamla områden. Men kanske är det inte det som är viktigast? Utan att behålla samma känsla och atmosfär. Då kanske

► Överst. Helsingborg 2005. På en upphöjd plats längs Norra Storgatan ligger det klassiska markteglet från numera nerlagda Helsingborgs tegelbruk. .

► Helsingborg 2005. Södra Storgatan.



det inte gör något om en platta råkar ha en lite avvikande färg. Och kanske hade varit trevligare att göra nyanläggningen med ny tillverkad keramisk platta, även om den ändå har ett modernare färgformspråk, än att använda en terrakottafärgad betongplatta.



▲ Malmö 2005. Gult klinker på hörnan Munkgatan -Borgmästaregatan. Man har mycket medvetet låtit hörnan få en egen utformning som ger den en särskild 'schvung'. Runt hörnet tar den diagonalställda klinkern vid igen.

5 Fakta om markkeramik



◀ Bild föregående sida. Ekeby 2003. En av de många stora högar med rester efter produktionen utanför Höganäs CC:s fabrik i Ekeby. Dessa rester återanvänds sedan i produktionen, bl.a. som magringsmedel i massan

5.1 Leran

Råvaran vid produktionen av alla keramiska material är lera. Lera är den finkornigaste av jordarterna, där minst femton procent av viktinnehållet utgörs av lerpartiklar, det vill säga partiklar med en diameter på mindre än 0,002 millimeter. De mineral som har störst betydelse för lerans egenskaper är kaolin, montmorillonit och illit. Dessa, de egentliga lermineralen, är nålformade och mindre än 0,0002 mm. Dessa partiklars inbördes elektrokemiska krafter när de är omgivna av vatten ger leran plasticitet*. Det är plasticiteten, förmågan att kunna formas och hålla formen, om dess vatteninnehåll ligger inom vissa gränser, som gör den lämplig för keramisk produktion. Beroende på lerhalten delas lerorna in i feta leror och magra leror, där de feta lerorna har ett högre lerinnehåll än de magra. De fetare lerorna är mer plastiska men har också ett högre vatteninnehåll, varför de har en större benägenhet att krympa eller spricka vid torkning.

Lerorna har bildats genom vittring och avsättning av fältspatshaltiga bergarter. Man delar in lerorna efter vilka mineraler de innehåller och när och var de har avlagrats. Primära leror är sådana som avlagrats på samma ställe där de bildades, medan sekundära leror är sådana som avlagrats efter förflyttning. De primära lerorna är renare än de sedimentära som har en större benägenhet att vara uppblandade med andra partiklar, och de sedimentära lerorna är renare om de avsatts i sötvatten än i saltvatten. Moränlera, även kallad glacial- eller ishavslera, är en sedi-

mentär lera som bildats som slamavlagringar på havsbotten vid den senaste istidens avsmältning. Vid landhöjningen kom den att täcka stora delar av Sverige. Den är oftast oskiktad, det vill säga har en hög uppblandning av sten och grus, och kräver därför mycket bearbetning innan användning. De mest utnyttjade förekomsterna finns i Skåne, Mälardalen och Uppland. Denna lera är mager och kallas ibland tegellera. Den sintrar redan vid omkring 1000°C (ca 100°C högre för gulbrännande lera). De eldfasta lerorna som huvudsakligen består av kaolinit med sintringstemperaturer på 1650°C till 1750°C är de mest värdefulla. De finns på enstaka ställen i Skåne, ofta uppblandade med stenkol, och används främst till porslinsstillverkning, bland annat sanitetsporslin på Iföverken. Halveldfast lera, sådan som har relativt hög andel lerpartiklar, används för framställning av klinker. De största svenska förekomsterna av sådan lera finns i nordvästra Skåne.





◀ Ekeby 2003. Uppgrävd lera ligger på tork under tak. Höganäs CC:s fabrik.

Lerans olika färg, och färgen den får efter bränningen, beror på förhållandet mellan halten av kalciumkarbonat (kalk) och järnoxid. De leror som blir röda efter bränning kallas röddämpade, eller rödbrännande, medan de som efter bränning blir gula kallas gulbrännande. Den gulbrännande lera hittas ofta under den rödbrännande lera, eftersom kalciumkarbonat lakas ur de övre lagren och avsätts längre ner.

Beståndsdel	Rödbrännande lera	Gulbrännande lera
Kiseldioxid (Kvarts), SiO_2	63,2%	49,6%
Aluminiumoxid, Al_2O_3	17,9%	14,2%
Järnoxid (Hematit), Fe_2O_3	7,1%	5,1%
Kalciumkarbonat (Kalk), CaCO_3	0,5%	19,8%
Magnesiumoxid, MgO	1,3%	1,4%
Alkalioxider, Na_2O och K_2O	2,9%	2,9%
Kemiskt bundet vatten och organiskt material	7,1%	7,0%

▲ Tabell 1. Exempel på två sammansättningar av leror. Notera skillnaderna mellan kalk- och järnoxidinhåll. Generellt gäller att då andelen kalk är mer än tre gånger så stort som järnoxidhalten är lera gulbrännande.

► Broager, Danmark 2004. Lerorna transporteras långa sträckor inne på fabriken mellan de olika produktionsmomenten. Här lera från kross på väg mot ältning. Petersen tegl.



5.2 Produktion

För keramiska material består all produktion av fem huvudmoment:

- 1 Brytning av leran
- 2 Bearbetning och blandning av leran till massa
- 3 Formning av produkten
- 4 Torkning
- 5 Bränning

Jag redogör nedan för de olika momenten i den ordning de utförs. Vilken lera man har och hur man genomför de olika produktionsmomenten styr helt vilken slutprodukt man får.

1. Brytning av leran

Upptagningen av leran sker i öppna brott, vanligen två till fyra meter under marken. Hur själva grävningen utförs kan liksom alla övriga moment påverka leran. Framför allt genom att man redan här påbörjar homogeniseringen* av leran, för även lera som naturligt är relativt homogen har små variationer. Därför gräver man upp leran tvärs lagren och lägger sedan upp den på längden, inte ”i en hög”, för att på så sätt uppnå maximal blandning redan här.

Förr i tiden låg tegelbruket ofta precis i anslutning till lerfyndigheten, och man transporterade då leran till verket på vagnar eller ibland med linbana. Eftersom nästan alla tegelbruk som finns kvar idag har funnits sedan länge, är det ofta längre till fyndigheterna, och transporten sker med lastbil. Det blir också allt vanligare att själva uppgrävningen och transporten av

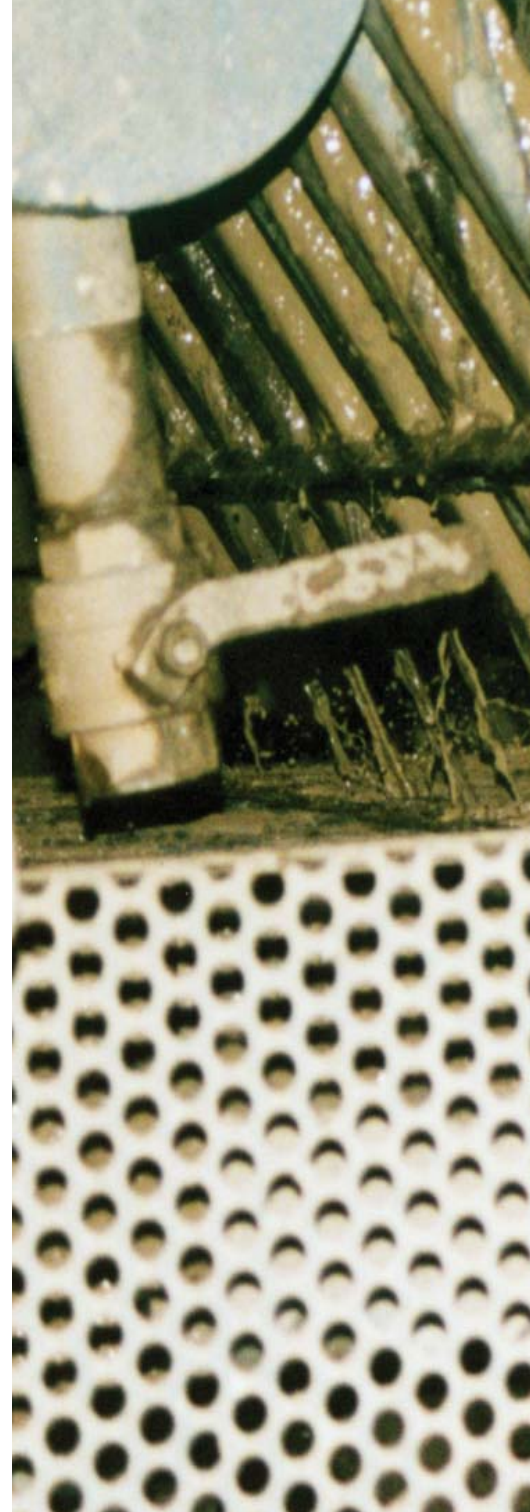
lera läggs ut på entreprenad, istället för att detta sköts av tegelbrukets egen personal.

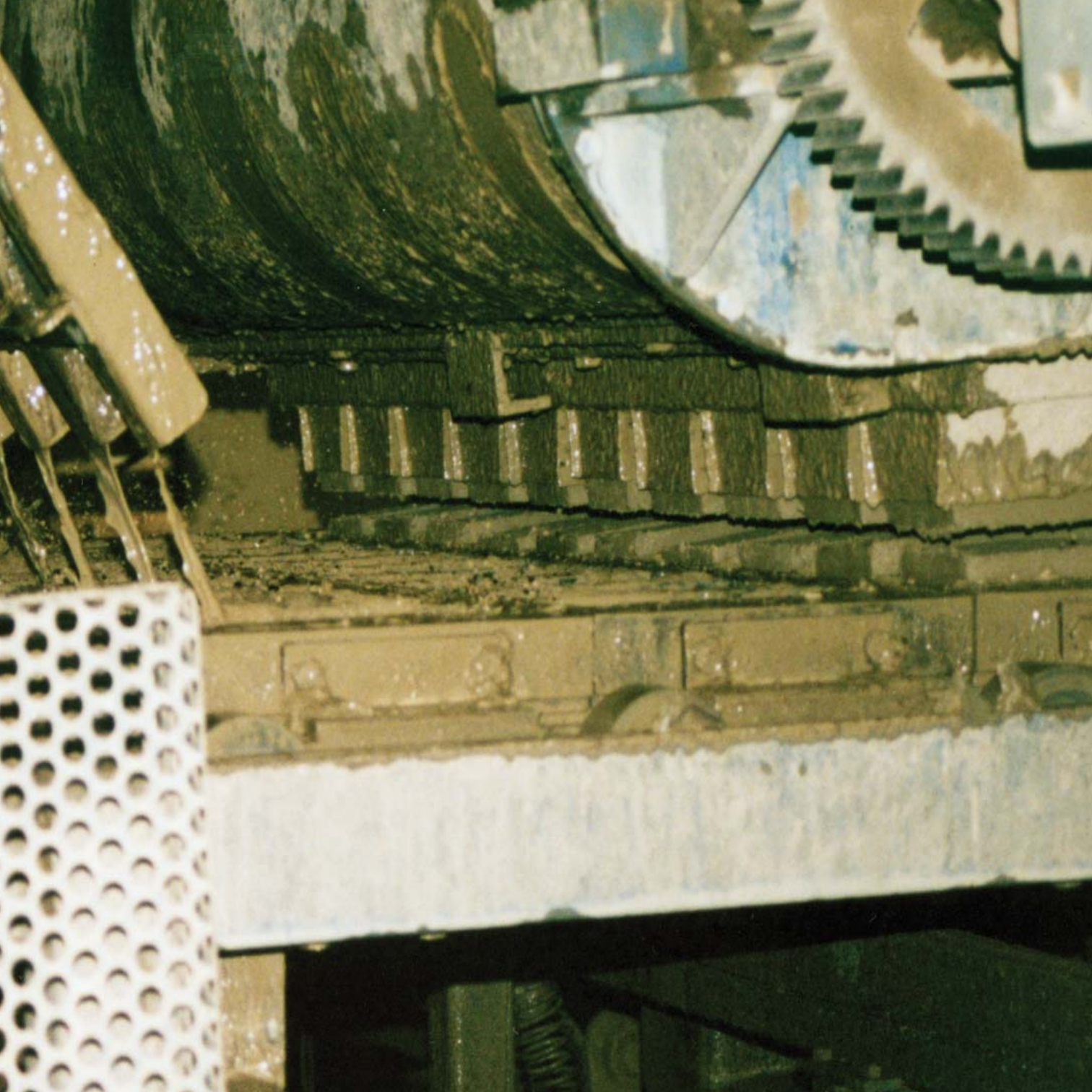
Uppgrävningen sker oftast på sommaren och hösten, och man lägger upp ett lager som räcker för att hålla igång produktionen över vintern. Detta eftersom det är svårt eller omöjligt att bryta leran när det är tjäle, och på våren när tjälen släpper kan det också vara svårt att bearbeta och köra på leran. Vissa låter sedan leran ligga och sprängas sönder av frosten över vintern innan man börjar använda den, men många har gått över till att helt bearbeta leran maskinellt, och alltså börja använda den direkt efter uppgrävningen.

2. Bearbetning och blandning av leran

Då leran hämtats är det dags att blanda leran till en färdig massa på så sätt att den färdiga produkten får de egenskaper man vill ha. Det är nu man tillsätter rätt mängd magringsmedel* i de fall det behövs, framför allt vid tillverkning av tegel och marktegel. Som magringsmedel är framför allt sand, men även chamotte* vanliga. För att förändra produktens struktur händer det att man blandar ner andra material, till exempel organiska material, vanligast är kol eller sågspån, som förbränns helt under bränningen av keramiken, och då ger en högre porositet. För att ge den slutliga produkten önskad färg kan man som jag nämnt tidigare välja en gul eller rödbrännande lera. Vanligt är att blanda röd- och

► Broager, Danmark 2004. Våtstruket tegel, Petersen tegl.







gulbrännande för att få en önskad nyans. Man kan också tillsätta mineraler (eller kemikalier) för att ge massan en viss färg eller egenskap. Relativt vanligt är till exempel tillsats av manganhaltiga massor (med framför allt MnO_2 , manganoxid), vilket ger slutprodukten av en rödbrännande lera en brunaktig ton, eller extra tillsats av järnoxid, som också finns naturligt i de rödbrännande lerorna. Man kan också blanda kalkmjöl i de röda lerorna istället för att blanda dem med gula.

Så går blandningen vidare till krossning och sortering, i ett stenutskiljande valsverk där mindre stenar krossas och får ingå i massan medan större stenar sorteras bort. Förr var det vanligt att man slammade leran för att skilja bort stora partiklar och föroreningar. Vid vissa bruk förekommer, där det behövs, flera andra processer för att bearbeta leran. Efter detta går materialet vidare till ältning där massans konsistens justeras så att leran får rätt vattenhalt beroende på vilket sätt man ska forma massan, se nedan.

På senare tid har man på vissa håll börjat tillsätta vattenånga under beredningsprocessen, för att höja temperaturen på massan så att den blir mer lättbearbetad. På till exempel det danska tegelbruket Petersen tegl formar man tegel av massa som är ca 45°C . Den högre temperaturen gör också att torkningen av produkterna går lättare. Men då råleran har hög fukthalt i sig själv kan ångningen göra att massan blir för blöt, och man behöver tillsätta ytterligare torrt material, vilket påverkar slutprodukten. Därför använder man sig ibland istället av uppvärmning av leran med gas. Då riktar man vanligen en gaslåga direkt mot råleran innan blandningen.



◄ Ekeby 2003. Strängpressning av klyvklinker. HöganäsCC

▲ Ekeby 2003. Kasserade plattor efter strängpressning.

Här syns lerans formbarhet



3. Formning av produkten

Då den färdiga massan kommit fram till formningen finns det fyra huvudsakliga formningsmetoder. Att handslå eller handstryka teglet är den äldsta, traditionella metoden för att forma tegel och marktegel, och den förekommer idag bara undantagsvis. Då främst vid tillverkning av specialtegel, tegel för renoveringar och restaureringar, eller vid museitillverkning. Vid handslagning och handstrykning av tegel krävs att massan håller en relativt hög fukthalt, en nysstruken sten har normalt en fukthalt på 20 till 30 procent. En lerklump "kastas" ner i en fuktad träram, vanligtvis med plats för två stenar, varefter överflödiga lera stryks av. Därefter stjälpas stenarna upp på ett brätte och är färdiga för torkning. De handstruktura stenarna får en något mer oregelbunden form eftersom lermassan inte alltid fyller ut formen helt och hållet, och en lite skrovligare översida. De har också en tendens att storleksförändras något mer efter torkning och bränning än vid strängpressning* eller torrpessning eftersom de har så hög vattenhalt vid formningen.

Det andra sättet är maskinell handslagning, så kallad våtstrykning, som man tagit i bruk eftersom den naturliga variationen i stenen har blivit populär. Handslagningen efterliknas genom att en maskin trycker ner leran i formar,

vanligen flera åt gången och stryker av leran. Därefter lyfts formen av och stenarna går vidare till torkning, allt helt maskinellt. Även här krävs att massan håller en hög vattenhalt, vanligen någon eller några procent högre än vid handslagning.

Det tredje sättet är extrudering, eller strängpressning och detta är idag den absolut vanligaste metoden. Även här krävs att massan är smidig, men den håller lägre fukthalt än i de två tidigare metoderna, vanligen runt cirka 15 procent. Den färdiga massan pressas i en sträng genom ett munstycke varefter teglet skärs av i lagom tjocklek. Den här metoden ger stora möjligheter att variera stenens utseende genom att byta munstycke. Vid tillverkning av tunnare klinkerplattor är det vanligast att två plattor åt gången pressas ut, med baksidorna mot varandra. Efter torkning och bränning klyver man så plattorna från varandra, dessa kallas därför klyvklinker*. Den här tillverkningsmetoden togs fram för tillverkning av dränerings- och avloppsrör i keramik, men har sedan kommit att bli den allra vanligaste för framställning av tegel och klinker.

Det sista och fjärde sättet att forma plattor är genom torrpessning. Här får massan innehålla högst sex procent vatten och smulas sedan sönder, så att den snarast liknar en finkorning smulpajdeg. Sedan "stämplas" plattan fram i en hydraulisk press med ett tryck på cirka 25MPa. Den här metoden används inte vid framställning av tegel och marktegel utan bara för klinker, samt för kakel. Den låga vattenhalten ger stor

◀ Torrpessade mönsterpräglade plattor, troligtvis tillverkade någon gång i början av 1900-talet. Borstahusen i Landskrona, Juli 2004



precision i formningen eftersom plattorna inte krymper eller förändrar sig så mycket under torkning och bränning.

4. Torkning

Om keramiken innehåller fukt när den går in i brännugnen finns det risk för att den spricker, därför måste alla produkter först torkas. Torkningen sker vanligen i kammartork eller i tunneltork, jämför med de olika ugnstyperna nedan. Normal torktid är två till tre dygn. Vanligen börjar torkprocessen med att keramiken först lagras i vilorum där det är runt 40°C, i minst 24 timmar. I tunneltorken stiger temperaturen till strax över 70°C under loppet av två dygn. Värmen som används under torkningen är nästan alltid spillvärme från bränningen.

I en nyformad produkt är partiklarna arrangerade så att hela produkten är porös, och kapillärkrafter gör så att vattnet är jämnt fördelat i hela massan. Varje lerpartikel är omgiven av ett skikt med bundet vatten, och mellan dessa vattenhinnor finns fritt obundet vatten. Dessutom finns vatten som har absorberats av själva lerpartiklarna och en del av detta är bundet i nya föreningar. Då leran torkas försvinner först det obundna vattnet i porerna, och partiklarna närmar sig varandra så att teglet minskar i stor-

lek proportionellt mot vattenmängden. Därefter försvinner vattenhinnan som omger lerpartiklarna och de lagras ännu tätare, och det är nu ett litet storlekssvinn uppkommer. Sedan försvinner det vatten som finns i de porösa partiklarna, och går ut i mellanrummen i lermassan i form av ånga, varefter det försvinner även därifrån, nu utan att påverka storleken. Normalt storlekssvinn för tegelprodukter är cirka två till sju procent. Dessa processer sker inte i tur och ordning utan överlappar varandra. Först i de ytliga delarna av keramiken och sedan transporteras fukten från dess inre utåt. De bästa torkningsbetingelserna är när hastigheten med vilken produkten torkar på ytan stämmer överens med hur snabbt fukten kan transporteras ut till ytan. Om torkningen på ytan är större än tilltransporten uppstår lätt spänningar i leran och produkten spricker. Den optimala torkningen är när leran torkar så snabbt som möjligt utan att spricka, vilket man uppnår genom att reglera förhållandena mellan luftfuktighet, värme och luftcirkulation. Detta är olika för olika typer av lera.

5. Bränning

Efter torkning går keramiken vidare till själva bränningen. Bränningen, eller snarare ugnen, är på sätt och vis det moment inom tillverkningen som genomgått störst och flest förändringar sedan tillverkningen av tegel och klinker började. Då teglet först ”uppfanns” användes inte regelrätta ugnar, utan man staplade helt enkelt teglet

◀ Klyvklinker staplade för torkning. Här ser man tydligt hur plattorna är tillverkade genom strängpressning två och två med baksidorna mot varandra. Höganäs CC Ekeby, November 2003

i en hög med bränsle och en rökkanal i mitten, täckte det och tände på. Efter ett par veckor var teglet färdigt. I Sverige blev det efterhand allt vanligare att man på varje större gård hade en ugn som vid behov användes för bränning av kalk eller tegel. I mitten av 1800-talet uppfanns ringugnen*, som har flera brännkammare sammankopplade och man kunde därför bränna kontinuerligt. Det innebär alltså att teglet ligger still, medan elden vandrar runt. Vid mitten av 1900-talet kom istället tunnelugnen*, där elden var fast och teglet istället gick igenom ugnen på vagnar, vilket ger keramiken en mycket jämnare kvalitet. Den här typen av ugn är idag helt dominerande, om än moderniserad.

Förr i tiden användes ved eller kol att elda ugnarna med. Sedan kom oljan att användas i stor utsträckning, då den gav en jämnare bränning. Nuförtiden används främst naturgas som också ger en jämn bränning, eller ibland olja. Ibland då man särskilt är ute efter keramik med stor färgspridning används dock kol fortfarande. Vid bränning med olja eller naturgas sprutas bränslet in genom olika brännmunstycken med korta mellanrum, så kallad impulsbränning. Vid moderniserad eldning med kol släpper man in finfördelad kol genom taket i ugnen, varvid kolet självantänds av den höga temperaturen, det gäller alltså att alltid ha ugnen igång. Om man av någon anledning slutar bränningen och låter ugnen kallna värmer man oftast upp ugnen till rätt temperatur igen med gas eller olja, tills kolbränningen åter kan ta vid. Bränsletillförsel sker

i moderna tegelverk av temperaturstyrd automatik, och övervakas från ett kontrollrum.

Vid bränningen sker de fysiska och kemiska förändringar i leran där de omvandlas till keramik. Då bränningen börjar innehåller massan trots torkningen fortfarande en del vatten inuti de porösa lerpartiklarna. Vid 200-300°C börjar detta frigöras, men inte förrän vid 500°C kan man räkna med att det är helt borta. I temperaturintervallet 570-575°C sker en strukturförändring i de kvartspartiklar som finns i leran. Därför måste man vara försiktig i bränningen då man närmar sig detta intervall för att undvika sprickbildning. Det gäller även under nedkylningen, då samma strukturförändring sker. När temperaturen stiger över 900°C, olika beroende på lerans sammansättning, kommer partiklar i lermassan som rör vid varandra att börja klumpa ihop sig och sintra. De minsta partiklarna först och så småningom allt större partiklar. Detta gör att porositeten i massan ändras under bränningssprocessen. Vid uppvärmning till en temperatur där också de allra största partiklarna i massan smälter kommer materialets porer att stängas. Produkten har då sitt största svinn och kommer att deformeras. Om man fortsätter att öka temperaturen kommer produkter som är staplade på varandra att smälta ihop. Vanlig tegellera smälter vid 1000-1100°C och vanligtvis sker bränningen, som avslutas innan smältpunkten är nådd, i temperaturintervallet 950-1050°C.

Som sagts tidigare blir den gulbrännande leran gul efter bränning och den rödbrännande

mer eller mindre röd. Enkelt räknat kan man säga att om lerans kalkinnehåll är mer än tre gånger så stort som järninnehållet är leran gulbrännande. Ju högre kalkinnehåll desto ljusare blir stenen, oavsett om den är gulbrännande eller rödbrännande. Även bränningstemperaturen påverkar slutprodukten färg, ju högre temperatur desto mörkare färg. Gula stenar blir grönaktiga, röda blir mer bruna och bruna (sådana som har tillsatser av mangan) blir svartaktiga. Ibland genomförs bränningen som en så kallad reduktionsbränning, vilket innebär att syretillförseln stryps under bränningen, för att påverka slutprodukten färg. Eftersom all bränning kräver syre tas istället syre som finns bundet i föreningar i leran, de ingående föreningarna genomgår en reduktion*. Det gula teglet blir grå/grönaktigt vid reduceringsbränning och kan vid en andra reducering anta blåaktiga toner, vilket kallas blådämpning*. De röda produkterna innehåller trevärd järnoxid (FeO_3) som vid reduceringsbränning övergår till tvåvärd järnoxid (FeO_2) vilket gör keramiken mörkare. Om man bränner med reducering ytterligare en gång får man en nästan svart produkt. Reduktion i tunnelugn kan gå till så att ett överskott av gas tillförs då toptemperaturen nåtts. Då reducering sker i en särskild ugn, en så kallad blådämpningsugn, är principen den samma men reduktionen kan pågå under en längre tid, och stenen blir då genomreducerad.

I de fall keramiken skall glaseras läggs glasyren vanligtvis på innan bränningen, och

bränner då ihop med själva keramiken. Den kan också göras vid en särskilt andra bränning men det är mer ovanligt.

Efter bränningen är keramiken färdig, men för tillverkaren återstår en del jobb. Produkten skall sorteras, kvalitetsgranskas och packas. Vid en del tegelverk blandar man produkterna innan det lastas på pallar och packas, för att uppnå så jämn färgspridning som möjligt. Detta gäller framför allt schatterade* produkter.

5.3 Beständighet och underhåll

För all tegel- och klinkertillverkning finns normer för bland annat hållfasthet och frosttålighet. Det finns en gemensam europeisk standard, EN1344, och om man känner sig osäker är det alltid bra att höra med leverantören så att produkten testats mot denna standard.

Från åldringssynpunkt är bränd lera ett mycket stabilt material. Det är nästan helt okänsligt för kemisk nedbrytning och tål till exempel vägsalter bra, i extrema fall kan dock smärre missfärgningar uppstå. Markkeramiken har också mycket hög hållfasthet. Den tål slitage och nötning extremt bra, i vissa fall till och med bättre än vissa sorters granit. Detta innebär att klinker och tegel även kan rengöras med skurmaskin där det önskas. Detta är naturligtvis ganska kostsamt och görs kanske i första hand på utvalda platser, som exempel kan nämnas att man gör det på Legoland i Danmark, där nästan all markbeläggning är klinker.

Vad gäller frostbeständighet gäller att alla produkter som saluförs som frosttåliga markprodukter skall tåla frost utan problem, även de som är tillverkade utomlands. Det som är viktigast att tänka



▲ Malmö 2003. Frostprängt tegel. Det här visar tydligt att det gäller att välja produkter som faktiskt är avsedda att läggas på mark!

på är därför först och främst att se till att beställa rätt produkter. Det är dock viktigt att skilja på frostbeständiga markprodukter, dvs sådana som är avsedda för, och skall klara, att ligga horisontellt på mark, och andra keramiska produkter. Om de inte uttryckligen är avsedda för markanvändning men ändå kallas frostsäkra är de frostsäkra för användning vertikalt, dvs som fasadmaterial eller dylikt. Då frostbeständigheten i materialet testas enligt EN1344 vattenmättar man plattan och utsätter den för 100 cykler av frysning och upptining. Om plattan inte fått några skador efter provet får det frostklass FD100, vilket är högsta frosttålighetsklass. Generellt kan man säga att hårdare bränning ger bättre motstånd mot frostsprängning.

Eftersom keramiska plattor tillverkas av en helt homogen massa av lera, och får sin färg genom kemiska förändringar i lera, är plattorna färgbäständiga helt igenom. Detta gör att produkterna har en färgmättnad och lyster som är mycket svår att uppnå med blandade produkter. Varken kemikalier eller solljus bleker plattorna, och om man får en brottyta har den samma färg och struktur som plattans ytor.

5.4 Miljöpåverkan

Till en början kan sägas att alla keramiska produkters råmaterial är lera. Lera i sig själv är helt ofarlig för miljön, vilket också gäller slutprodukten. Vid brytningen av lera, som sker i öppna dagbrott, lyfts matjordlagret bort, och under den finns själva lera. Vanligen ligger lera runt tio meter under markytan, och själva lerlagret är två till fyra meter tjockt. Brytningen görs ofta i jordbruksmarker, där marken arrenderas under själva brytningen. Efter brytningen återförs matjorden och marken återställs. Landskapsbilden i områden kring gamla tegelbruk är ofta helt präglad av keramikproduktionen, vilket inte självklart är en negativ effekt. Väldigt få platser är opåverkade av människans verksamheter, och det kan många gånger skapa en spännande landskapsbild, i sig värd att bevara. Enligt Jørn Enderlein på Petersen tegl vill bönderna mycket gärna att tegelverket bryter lera på deras mark, delvis naturligtvis för den ekonomiska ersättningen, men också eftersom de menar att jorden efter brytningen blir lättare att bruka, och bättre dränerad.

En negativ miljöpåverkan sker dock vid transport och produktionen av produkterna. Vad gäller transporterna är det inte så mycket att göra åt, så länge vi inte har några inhemska producenter. Å andra sidan kan transporter inom landet ibland bli lika långa som när man importerar en produkt från Danmark eller Tyskland, beroende på var i landet man befinner sig.

Även vid produktionen sker en del transporter, som jag nämnde i avsnittet om produktion. Men då man fortfarande hämtar lera ur täkter så nära bruken som möjligt är dess påverkan inte stor. Bara i undantagsfall transporteras lera lång väg mellan täkt och bruk. Det händer att man köper lera från andra täkter eller bruk att blanda i sin egen lera, för att uppnå vissa kvaliteter. Vidare förbrukas en del energi vid bränningen, olika mycket beroende på vilket bränsle man använder. Förbränningen ger då också upphov till en del produktion och utsläpp av framför allt koldioxid, och till en mindre del andra föroreningar. Eldning med naturgas är det ur miljösynpunkt bästa alternativet.

Markkeramiken är helt återvinnings- eller deponeringsbar, så kallat inert avfall*, och kan till exempel användas som fyllnadsmaterial. Vid återvinning kan man dela in återvinningen i återbruk och materialåtervinning. Återbruk (eller återanvändning) avses där tegelstenen används mer eller mindre i sitt ursprungliga skick, dvs. man borstar produkten ren från eventuellt murbruk och använder på samma sätt som man skulle gjort om den var nyttillverkad. Materialåtervinning avses där man tar vara på produkten men använder den på ett annat sätt, t.ex. då tegel krossas och används som grus på tennisbanor, eller som dekorationsmaterial. Den chamotte som ingår i produktionen av nästan all markkeramik är också en form av materialåtervinning inom det egna bruket.

Då man talar om hur stor miljöpåverkan tillverkningen av markkeramik har, bör man ta i beräkningen dess livslängd. När det gäller livslängd skiljer man mellan ekonomisk livslängd, och praktisk livslängd. Med den ekonomiska livslängden avses hur länge den garanterat bör hålla, hur länge den till exempel ersätts av försäkringsbolagen vid skada. En keramisk platta anses ha en ekonomisk livslängd på 40 år. Den praktiska livslängden avser hur länge materialet verkligen håller, och för de flesta keramiska material är denna långt längre än den ekonomiska livslängden. Det finns exempel på keramiska plattor 2500 år gamla som håller än idag. Den energiåtgång och den miljöpåverkan som förekommer måste alltså ses i relation till materialets extremt långa livslängd.



▲Broager, Danmark 2004. Själva tegelbruken med sina lerhögar och skorstenen som syns vida omkring utgör ofta markanta inslag i landskapsbilden.



6 Möjligheter
och begränsningar

◀ Bild föregående sida.

Köpenhamn 2003. I området Bispebjerg runt Grundtvig kirke finns mängder av markkeramik, ofta med väldigt fint utfört detaljarbete.

6.1 Allmänt

Ett av de främsta argumenten mot användning av keramiska material överhuvudtaget är att de har så hög halkrisk. Detta är också till viss del befogat. Visst har dessa material en högre tendens att bli hala än en del andra material, men de behöver inte bli så hala att man helt slutar använda dem. Halkan kan bero av tre olika faktorer; algbeläggningar, fukt eller is. Farhågorna för algbeläggningar är dock enligt min mening överdrivna. Algerna hänger ihop med fukten och porositeten, så om man motarbetar fukten på bästa sätt blir de inget märkbart problem. Klinkern har en något tätare yta än marktegel genom sin lägre porositet, och har därför något mindre tendens till algbildning. Så kommer diskussionerna om den fukt- eller isrelaterade halkan. Somliga menar att tegel blir halare än klinker, eftersom det har en högre porositet, och därför håller mer vatten. Teglet har å andra sidan ofta något skrovligare yta vilket ökar friktionen och minskar halkrisken. Andra menar därför att klinkerns hårdbrända släta yta blir halare när den väl blir blöt. För att undvika den här halkan gäller det främst att anlägga rätt, se avsnitt om överbyggnad/anläggning nedan. Ett annat sätt är att kombinera med ett mindre halkbenäget material. Kanske bör man i vissa situationer, till exempel vid äldreboenden, undvika användningen av markkeramiken som enda markmaterial.

Ibland spelar rummet utomhus mot rummet inomhus. Även här bör man beakta materialvalet, och se till vad som finns där innanför. Och tvärtom! Man behöver inte nödvändigtvis ha samma material i de båda rummen, men i de fall då man vill försöka upphäva gränserna mellan utomhus och inomhus, kan det vara värt att i alla fall tänka på det.

Markkeramik, framför allt klinker, kan tack vare sin hårdbrända något blanka yta reflektera ljus mer och på ett annat sätt än många andra markmaterial. Den naturliga variationen i plattorna gör också att olika plattor reflekterar olika mycket ljus. På natten får ytan ett spel mellan reflekterande och matta ytor. Detta skulle man kunna utnyttja medvetet, gärna tillsammans med belysningen om man vill ge platsen lite extra spänning under de mörka timmarna.

Jag har valt att inte behandla klinker satta i betong eftersom detta är snarast att betrakta som platsgjuten betong klädd med keramik. Här ökar dock möjligheterna att hitta produkter som kan användas. Man behöver inte ta hänsyn till själva plattans hållfasthet på samma sätt. Men man måste fortfarande se till att de plattor man väljer är frosttåliga på horisontella ytor, till exempel Höganäs ”Sydney-serie” som tillverkas i ett otal färger. Denna platta är berömd sedan den användes av Utzon



▲ Köpenhamn 2003. På Islands brygge har man i personalmatsalen till ett av företagen valt att lägga samma tegel inomhus på golvet som på marken utanför. Man får verkligen känslan av att huset vilar direkt på marken.



▲ Färjestaden 2003. På golvet i butiken till keramikverkstaden Paradisverkstan har man klinker vars färg är snarlik markteglet utanför. Även detta suddar ut gränserna för vad som är inomhus och utomhus.

för att bekläda fasaderna på Operahuset i Sydney.

Utomlands, framför allt i USA och i medelhavsländerna, ser man väldigt ofta tunna plattor satta i betong. De är ofta glaserade och ger den starka färg vi sällan ser i Sverige. Här spelar dock klimatet en viss roll. För det första; när man sätter i betong gäller det, som så ofta, att man har en hög hantverksskicklighet, så att betongen och framför allt de känsliga fogarna inte frostsprängs. Sen gäller det själva plattornas yta; i vårt kallare och ofta fuktigare klimat ökar risken för halka. De glaserade plattorna kan fungera när de är torra, men så fort de blir det minsta blöta blir de, bokstavligt talat, glashala. Jag alltså valt att koncentrera mig på produkter satta i sand.

6.2 Producenter och leverantörer

I Sverige finns idag, såvitt jag kunnat få fram, bara en producent av marktegel, Haga tegelbruk, som ägs av den schweiziska koncernen Wienerberger som också saluför en del importerad markkeramik. På Haga tillverkas marktegel i svenskt standardformat, i färgerna rött och rött schatterat. I övrigt är man helt hänvisad till utländska producenter. Det som främst importeras till Sverige är produkter från olika tyska och danska leverantörer, vilket med tanke på transporterna, och därmed miljö och

ekonomi, är de lämpligaste. En viss import av engelsk markkeramik sker också. Jag förutsätter att produktion av frostbeständig markkeramik förekommer i andra europeiska länder, i till exempel Holland där marktegel används i väldigt stor utsträckning, och Frankrike. Under mitt arbete har jag dock inte hört någon nämna produkter därifrån, och har därför inte undersökt detta närmare. Enligt Michael Driver finns i Storbritannien tre företag som tillverkar markkeramik, samtliga är ansluta till den brittiska branschorganisationen, Brick Development Association Ltd. I Tyskland finns också en förening för producenter av markkeramik, Arbeitsgemeinschaft Pflasterklinker, som har sex företag anslutna. Dessutom finns ett antal producenter som inte är med i denna förening. Enligt Conny Eliasson finns ungefär tjugo tegel-/klinkerproducenter totalt i Tyskland. I Danmark finns en gemensam försäljningsorganisation till vilken de flesta av Danmarks tegelbruk är anslutna. Man saluför också en del tyska produkter. Av dessa tillverkar åtminstone ett, Vindø, markkeramik. Dessutom finns åtminstone ett tegelbruk fristående från denna organisation, Petersen tegl, vilket nyligen börjat med en begränsad tillverkning av markkeramik. De har också den danska generalagenturen för en tysk och en engelsk producent.

Jag har inte lyckats hitta något liknande svenskt forum för markkeramiken. Byggherkeramikrådet företräder enbart tillverkare/åter-

försäljare som handlar med kakel och klinker för väggbeklädnad eller golv inomhus, och ser tegel som något av en konkurrent. Denna uppdelning tycker jag känns lite främmande, eftersom produkterna har ett så nära släktskap och tidigare, i alla fall i Sverige, många gånger tillverkades på samma fabrik. Någon branschorganisation för tegel finns inte i Sverige, såvitt jag vet.

I Sverige finns ett antal mindre återförsäljare av importerad markkeramik, men vid större projekt (framför allt i Skåne) kan det löna sig att vända sig direkt till producenten eller till utländska återförsäljare. När man vänder sig till utlandet är risken för begreppsförvirring ännu större än då man handlar med svenska återförsäljare eller producenter. Enligt Jørn Enderlein heter allt som är tillverkat för att läggas på mark ”klinker” på danska. ”Tegl” är till fasader och murverk, och är alltså inte lämpligt som markbeläggning, något begrepp motsvarande marktegel menar han inte finns. En annan dansk producent, Fyns tegl, har dock i sin katalog med både uttrycken beläggningssklinker och havetegl (beläggningssklinker respektive trädgårdstegel), vilka båda är avsedda att användas utomhus på mark. På tyska heter tegel ziegel, och om markmaterialen säger man pflasterziegel, för ’beläggningstegel’, och pflasterklinker för beläggningssklinker. På engelska säger man vanligen clay pavers, ett uttryck som någorlunda motsvarar mitt begrepp markkeramik.

6.3 Produktutbud

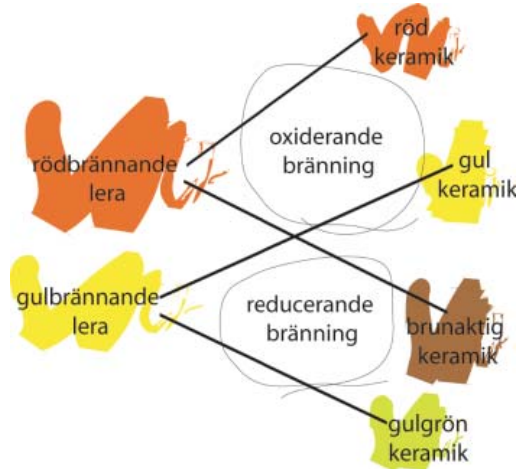
Mångfalden bland de markkeramiska plattorna är enorm och jag kan omöjligt räkna upp alla varianter, utan hoppas istället att bilderna i mitt arbete ger en uppfattning av materialets bredd, och rekommenderar den som vill veta exakt vilka produkter som finns att titta på nätet, eller beställa kataloger. Bland mina källor finns Internetadresser till de branschorganisationer och företag jag kommit i kontakt med.

Man kan säga att det finns fyra huvudfaktorer som påverkar upplevelsen av en markkeramikyta; Färg, form/format, yttextur och mönster/relief.

Färgen styrs dels av lerans mineralhalter, naturliga eller tillsatta vid blandningen, dels av bränningen. Keramiken har därför genom sin tillverkning alltid haft en viss variation, framför allt på den tid då man var hänvisad till handreglerad eldning med ved eller kol. Keramiskindustrin har allt sedan dess strävat efter att bli av med den här ostyrda variationen, och med dagens automatiserade bruk kan man få produkter som är nästintill perfekt enhetliga. Men eftersom minsta variation i lerans sammansättning syns i den färdiga produkten är det praktiskt nästan omöjligt att få en helt enhetlig produkt under en lång tidsrymd. Den här variationen är både en tillgång och ett problem. I de fall man vill ha en yta helt jämn i färg ses det som ett

problem eftersom två på varandra följande leveranser från samma leverantör kan ha något olika färgton. Därför är det att rekommendera att beställa hem allt material till ett projekt samtidigt, även om utbyggnaden skall ske etappvis. När det gäller schatterade produkter blandar man på en del fabriker markkeramikens innan den lastas på pallar och packas, för att uppnå så jämn färgspridning som möjligt. Företaget Apentex rekommenderar att om det inte gjorts på fabriken bör den som skall lägga materialet ta från minst

►Broager, Danmark 2004. Provväggen på Petersens teglger en liten fingervisning om vilken färgvariation som finns.



▲Figur 1

Färgschema över hur de olika lerorna reagerar på olika bränning, se även kap. 5.



▲Figur 2

Färgschema över hur man kan påverka keramikens färg genom att blanda olika leror eller tillsätta kalk eller mangan. Se även kap. 5

tre olika pallar samtidigt, för att på så sätt själv blanda produkterna vid anläggandet. Många ser dock färgvariationen som det spännande med markkeramikprodukterna. Särskilt på senare år börjar allt fler inse charmen i en produkt som har ett eget liv och uttryck.

Formen eller formatet styrs helt enkelt vid formningen av produkten. De olika metoderna att forma produkten som jag beskrev tidigare, ger olika möjligheter till variationer i utformning. För mur- och fasadtegel har man tidigare haft olika standardformat i olika länder, men man har nu tagit fram en gemensam europeisk standard. Den har dock inte slagit igenom helt, utan fortfarande varierar formaten mellan olika länder, och ibland även inom länderna. Traditionellt har marktegel haft format där löpytan motsvarat en halv kopp, för att det ska kunna läggas i förband. I övrigt är olika kvadratiska format traditionellt använda för klinker, i Sverige $\sim 20 \times 20$ cm. I England är mindre kvadratiska formar, i ungefär samma storlek som smågatsten, vanliga. En skillnad i produktens form som kan tyckas marginell men som faktiskt spelar ganska stor roll, både för den visuella upplevelsen och för hur det känns att gå på ytan är kanterna. Många produkter går nämligen att få med både raka och fasade kanter, andra tillverkas med antingen den ena eller den andra, men det är bra att tänka på när man använder markkeramiken.

Yttexturen varierar naturligt genom olika sammansättning av massan och genom olika produktionsmetoder. Detta är något som man för det mesta utnyttjar medvetet, dvs man väljer den massa och produktionsmetod som ger den yttextur man önskar. Vattenstrykning ger en slätare något ”blankare” yta, medan handdraget ger en lite skrovligare yta. Ytterligare skrovlighet får man genom att sanddra teglet, vilket gör att sandkorn finns kvar i ytan efter bränningen. Dessa nöts snabbt bort men efterlämnar stor skrovlighet. Vad gäller massans blandning är det framför allt chamotteinnehållet som påverkar yttexturen, chamotten förändras ju inte under bränningen. Grovt krossad chamotte ger grovkornig yta och hög andel chamotte ger en högre skrovlighet. En produkt med högre porositet är också mer skrovlig än en tätare produkt. Man kan dessutom bearbeta stenarna efter formningen specifikt för att påverka yttexturen, bla genom att ”kvasta” produkterna.

Möjligheterna att förse markkeramiken med olika reliefmönster är stor, men varierar lite med tillverkningen. Om plattorna torrpresas finns nästan oändliga möjligheter och precisionen blir väldigt hög, man kan därför få fram väldigt detaljerade mönster, med väldigt litet djup. Eftersom en torrpresad platta redan från början tillverkas i en helt sluten form gör man alltså mönstret i formen, mönstret kan därför vara konvext eller konkavt. Om plattorna däremot formas våta krävs grövre mönster med



▲ Köpenhamn 2004. Bispebjerg. Fabriksmärkta klinker



▲ Landskrona 2004. Tre olika bredder på ränderna!

▼ Ekeby 2003. Grafiskt mönsterpräglade plattor utanför Höganäs CC's huvudkontor.



▼ Helsingborg 2004. Höganässtämplat tegel i muren vid Parapeten (stämpeln är upp-och-ner).



större djup eftersom plattorna då deformeras lite mer vid torkning och bränning. Det är då också vanligt att man gör reliefen efter själva formningen av stenen, och reliefen blir isåfall konkv.

Eftersom de flesta markkeramikprodukter tillverkas vid tegelbruk som i regel är ganska små, är möjligheterna att ta fram specialanpassade produkter större än för många andra material. Tegel- och klinkerframställningen är, trots att den på de flesta ställen är nästan helt automatiserad, något av ett hantverk. Många av producenterna vinnlägger sig om att vara tillmötesgående och anpassningsbara, och kostnaderna för att ta fram speciella markkeramikprodukter är ofta relativt låga.

6.4 Möten med andra material

Materialkombinationer mellan markkeramik och andra markmaterial är det inte helt lätt att finna användbara exempel på. Det är som jag ser det markkeramikens egna starka uttryck, som gör det svårt att finna självklara kombinationer. Graniten och betongen är många gånger mer sobert neutrala, och därför lättare att kombinera med varandra och med andra material än vad markkeramik är. Dessutom är ju golvet i sig en kombination med väggarna i stadens rum. Många gånger har husfasaderna en distinkt färg, och att då lägga markkeramik i en stark färg på mark kan bli för mycket. Därför bör man noga kontrollera hur den markkeramik man tänkt sig på platsen stämmer överens med omgivande fasader.

En vanlig anledning till att vilja kombinera markkeramik med andra markmaterial är för att sänka kostnaden. Liksom man drygar ut en naturstensbeläggning med betong drygar man ut en markkeramikyta. Ann-Charlotte Högborg på Svenska landskap påpekar att de gånger de har använt tegel i kombination med betong, har de två materialen skiljt sig åt ganska kraftigt i både format och färg, och de har därför fått en lyckad kontrasterande verkan.

► Bilder nästa sida.

Överst t.v. Köpenhamn 2004. Svart marktegel möter kullersten. Kantraden bör sättas i jordfuktig betong.

Överst t.h. Sønderborg, Danmark 2004. Gul klinker möter smågatsten.

Nederst t.v. Lund 2004. Vikingaskolan. Traditionella 35x35 plattor i betong möter korsande band av marktegel.

Nederst t.h. Floriaden i Holland 2002. Extrema materialmöten; Skiffer-marmorkross-cortenstål-tegel-granit.



6.5 Anläggning och överbyggnad

Alla material har sina svagheter, men genom att skapa bästa möjliga förutsättningar kan man hjälpa materialet. Det största problemet med markkeramik är som jag redan tidigare diskuterat, att det har en tendens att bli halt. Materialets naturliga porositet gör att om vatten tillåts vara i kontakt med materialet suger det åt sig vatten och kan då bli halt, särskilt om det sedan fryser. Genom att ha en överbyggnad som dränerar tillräckligt kan detta undvikas. Likaså bör man vid höjdsättningen se till att vattenavrinningen blir god, Apentex rekommenderar en avrinningslutning på 2,5-3 %. I övrigt rekommenderas en överbyggnad motsvarande den man använder för betongplattor, där man tar hänsyn till tjälfarlighet och trafikklass. Tjockleken på klinkern rekommenderas att på gångbanor, cykelbanor och lätt trafik (upp till 10 lastbilar per dygn) vara 52 mm, för vägar med tung trafik (100 lastbilar per dygn) bör den vara 62 mm. Generellt bör man aldrig använda klinker eller tegel med en tjocklek på mindre än 40 mm till markbeläggningar.

En annan sak som är viktig att tänka på är fogarna. För samtliga marktegel, och många markklinker rekommenderas ett fogavstånd på fem millimeter, även i de fall distanser finns. Annars riskerar man att materialet går sönder och får små flisor längs kanterna, 'spjälkar', då de belastas och nöter mot varandra, inte minst redan under paddningen. Detta bör man också

tänka på om man rengör ytan. Om man gör en kraftig rengöring, tex med skurmaskin eller högtryckstvätt är det lätt att översta lagret av fogsanden fösvinner. Otillräckligt fyllda fogar ökar också risken för att få in jord och senare ogräs i fogarna.

6.6 Mönster och förband

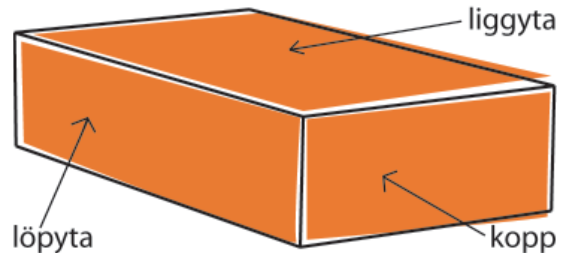
"Keramiken finns som tegelsten och som kakelplatta, i otaliga varianter som klinker och mosaik. Det finns alltså rika möjligheter att skapa en levande yta."*

Päivi Ernkqvist sidan 6 i Byggkeramik –konst att förnya, Statens konstråd

Som vid användningen av alla markmaterial gäller det att tänka på att anpassa det förband man väljer efter platsens geometri, för att få möten med fasader samt övergångar till andra material så snygga och hållbara som möjligt. Även om man kan säga till väldigt små bitar snyggt, utgör de en svaghet i beläggningen. Kanske ska man tänka på att försöka sätta små känsliga bitar inne i beläggningen och inte längst ut vid kanten de gånger det är möjligt. Många gånger är det också värt att sätta ytterraden i jordfuktig betong om inte kantstöd används. Annars kan det vara bra att lägga en fris av hela stenar längs kanten, både av estetiska skäl och för att stärka ytan. Ofta är det just dessa små detaljer som avgör om man uppfattar en yta som genomtänkt

och välbyggd eller tillfällig och dåligt byggd. För ytor där biltrafik förekommer rekommenderas att lägga ett förskjutet förband*, för att undvika att beläggningen rör sig, och använda kantstöd för att spänna in ytan.

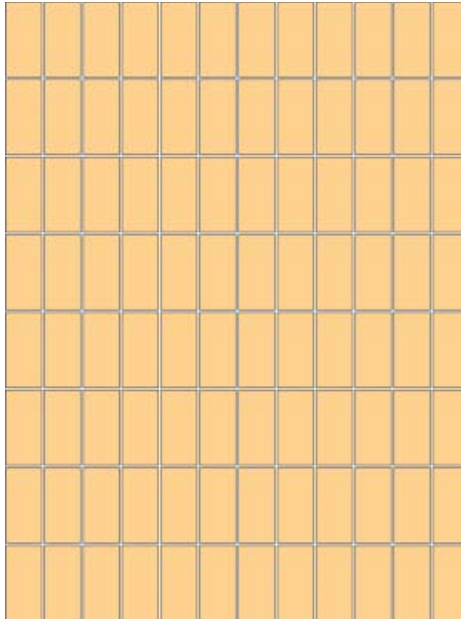
Förbandet, eller sättmönstret kan naturligtvis varieras nästintill oändligt bland annat tack vare variationerna i format. Att klinker i omönstrat tegelformat inte har någon egentlig framsida och baksida eller ovansida och undersida, ökar dessutom möjligheterna till variation. I murar lägger man vanligtvis stenen längs med muren (med ena 'långsidan' utåt), ett sådant skift* kallas löpskift och stenen kallas då löpsten* eller löpare. De stenar man lägger vinkelrätt mot detta av dekorativa skäl och/eller för att "binda" muren, kallas bindsten*, eller kopp*. Den sida som vanligen inte syns i murverk, liggytan, är den som oftast ses i en markbeläggning av tegel i Sverige. Det är också det billigaste, eftersom varje sten då täcker största möjliga yta. I England är det däremot vanligast att man sätter stenarna med löpytorna uppåt. Satt på det här sättet blir beläggningen något starkare. Man kan också sätta stenarna med koppen synlig. Detta används vanligen inte för att täcka stora ytor, utan mest för att rama in en yta, som kantförstärkning. Satt på detta sätt kan man använda stenarna med en liten visning för att ta upp små höjdskillnader.



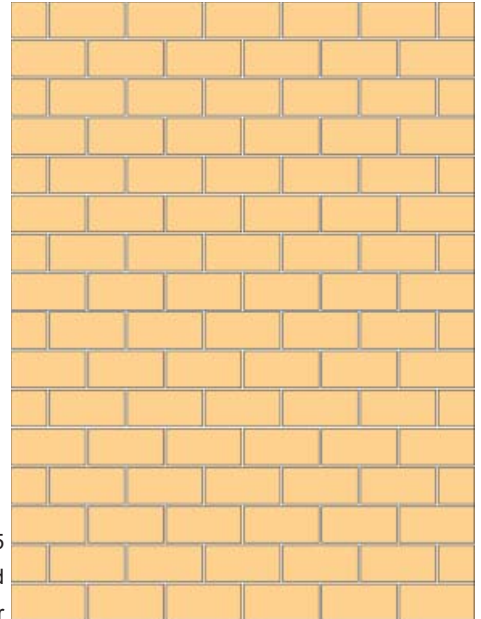
▲ Fig. 3. Tegelstenens olika sidor.

▼ Köpenhamn 2004. Bispebjerg. Ytan är till största delen belagd med tegel lagt med liggytan upp, men med dekorativa band av tegel lagt med löpytan upp.

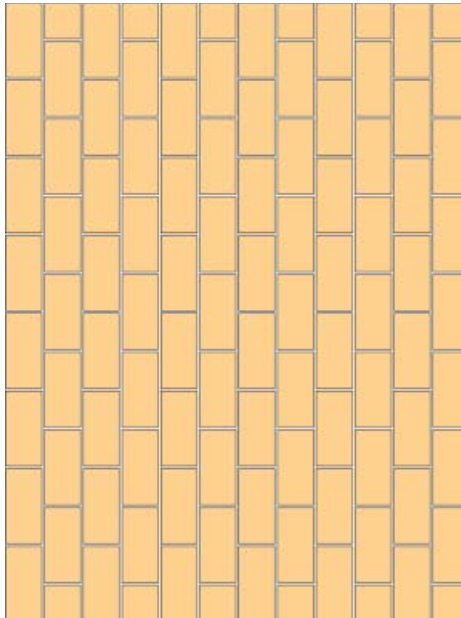




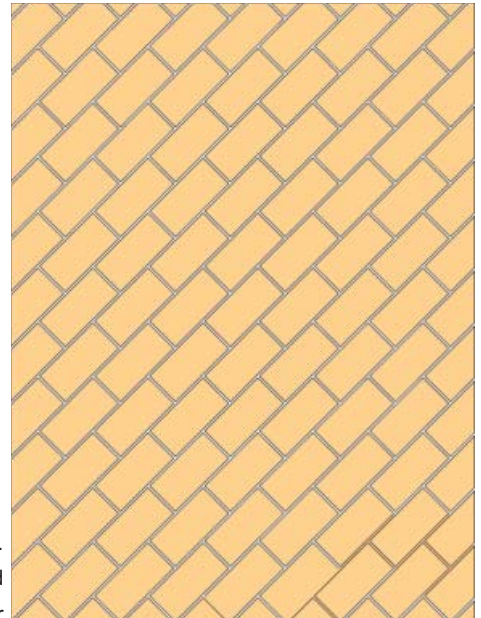
◀ Fig. 4
Korsförband



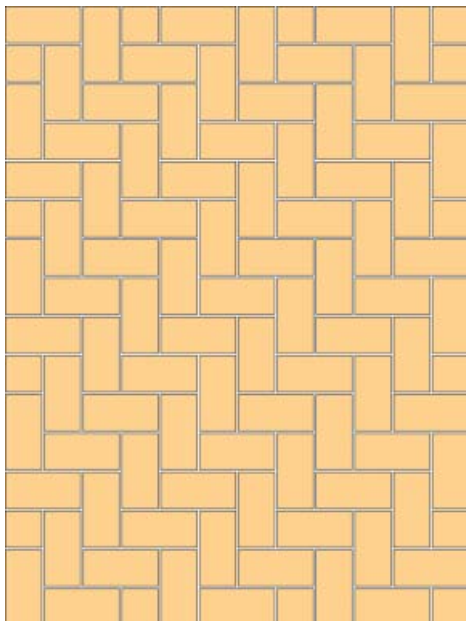
▶ Fig. 5
Halvstensförband med
tvärgående fogar



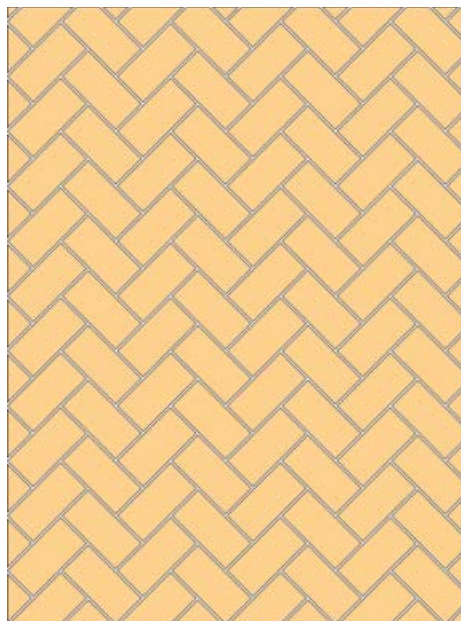
◀ Fig. 6
Halvstensförband med
längsgående fogar



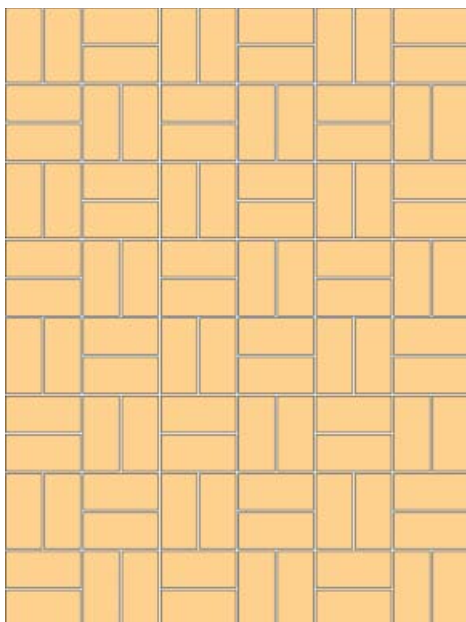
▶ Fig. 7.
Halvstensförband med
diagonala (45°) fogar



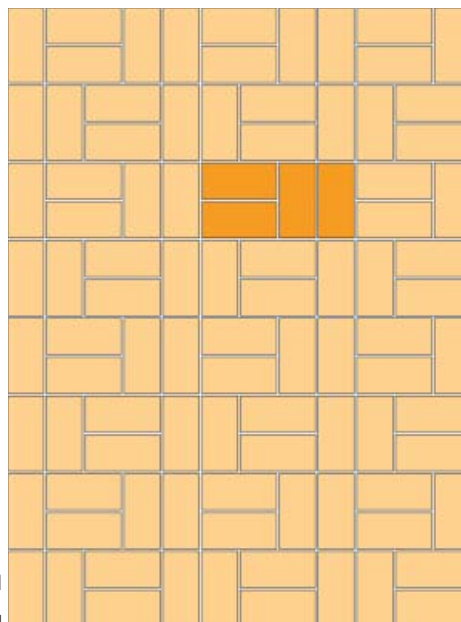
◀ Fig. 8
Fiskbensmönster (90°)



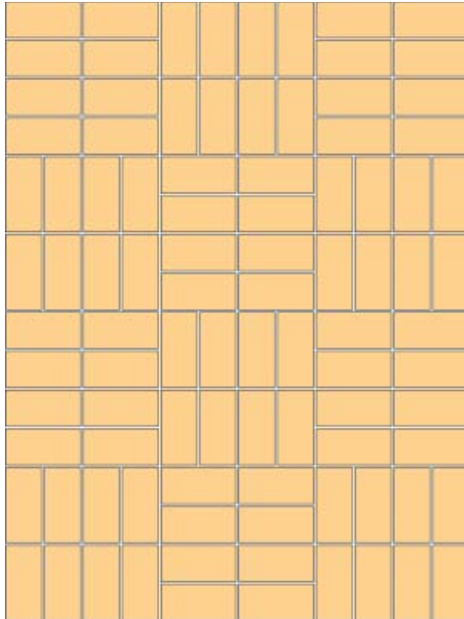
▶ Fig. 9
Fiskbensmönster (45°)



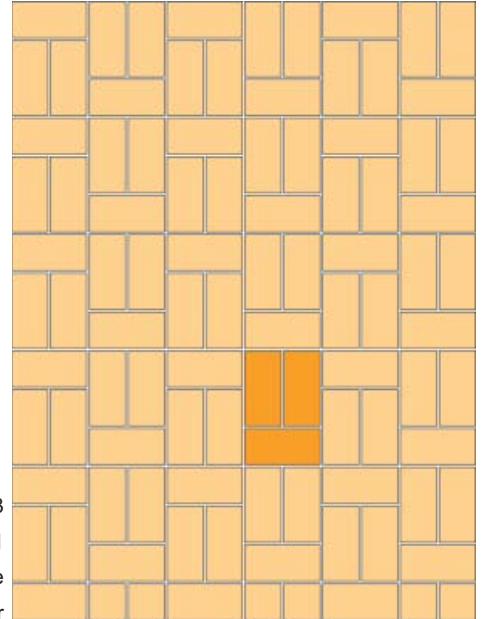
◀ Fig. 10
Parkettförband 2+2 med
genomgående fogar



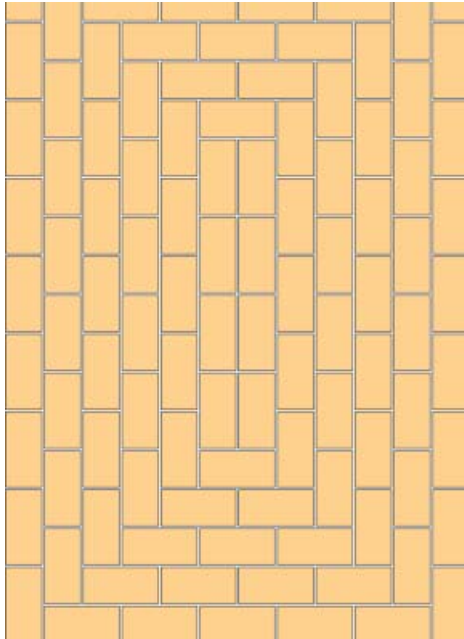
▶ Fig. 11
Parkettförband 2+2 med
en stens förskjutning



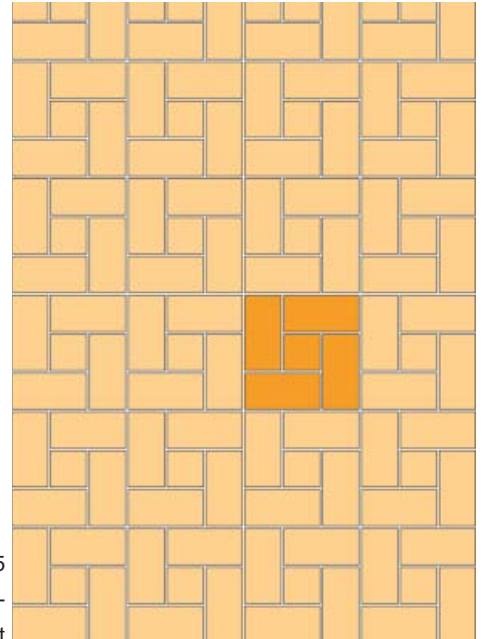
◀ Fig 12
Parkettförband 8+8
med genomgående
fogar



▶ Fig 13
Parkettförband 2+1
med genomgående
fogar



◀ Fig 14
Inramande



▶ Fig 15
Blockförband med hel-
och halvformat



▲ Gråsten, Danmark 2004. Fiskbensmönster 90° i löpförband möter halfstens liggförband med tvärgående fogar.

▼ Köpenhamn 2004. Parkettförband 2+2



▲ Landskrona 2004. Korsförband med diagonala fogar.

▼ Köpenhamn 2004. Fiskbensmönster 45° liggförband inramat av en rad liggande rullskift på vardera sida.



På mark används främst fyra förband, några avsedda för rektangulära plattor andra för kvadratiska. Det vanligaste är nog halvstensförband, som också är ett traditionellt murförband. Även andra förskjutningar förekommer, tex. $1/3$ stens förband, eller $1/4$ stens förband, det vill säga att fogen förskjuts med $1/3$ respektive $1/4$ stenlängd. Både kvadratiska och rektangulära stenar och plattor kan användas. Förbandet varieras också genom vilket håll man lägger det, med längsgående eller tvärgående fogar, eller i någon annan riktning. För kvadratiska plattor är korsförband*, också vanligt, men det kan också användas med rektangulära plattor. Det varieras genom att lägga rakt eller diagonalt. Vid diagonalt förband använder man med fördel 'biskopsmössor' om det finns, för att ansluta mot raka kanter. Ytterligare två förband används också för rektangulära plattor, fiskbensmönster och parkettförband. Blockförband läggs vanligtvis med två eller tre plattor i kvadraten, det varierar beroende av plattans dimension.

Ser man på traditionellt använda murförband för tegelmurar hittar man andra, och långt fler variationer. En del av dessa skulle vara intressanta att se på mark, men tyvärr bygger många av dem på att använda olika växlingar mellan kopp och löpyta. Detta kan på mark medföra att man måste kapa väldigt många stenar, om stenen inte finns i halvformat. Gäller det en stor yta kan det kanske annars löna sig att specialbeställa halva stenar. För att förstärka intrycket av för-

bandet skulle man kunna använda en avvikande färgnyans eller ytstruktur på koppstenarna, då de traditionella murförbanden ofta namngetts efter koppens placering. Man bör också tänka på att stenarna i sig själva kan ha olika färgvariationer på olika sidor. Vanligen är färgvariationen hos en schatterad sten större på liggytan, medan löpen och koppen är mer jämn i färgen.



▲ Malmö 2005. Korsförband med diagonala fogar, vackert avslutade med 'biskopsmössor' i avvikande färg.



▲ Riga 2003. Klinker och smågatsten på uteservering



▲ Prag 2004. Klinker och natursten. Foto Ann Bergsjö.

▼ San Gimignano, Italien 2005. Nyanlagd marktegel i de gamla gränderna, med stor detaljrikedom. Foto Ann Bergsjö.



▼ Barcelona 2006. I ytan täckt med marktegel är trädgroparna nedsänkta och betongkantade. Foto Ann Bergsjö.



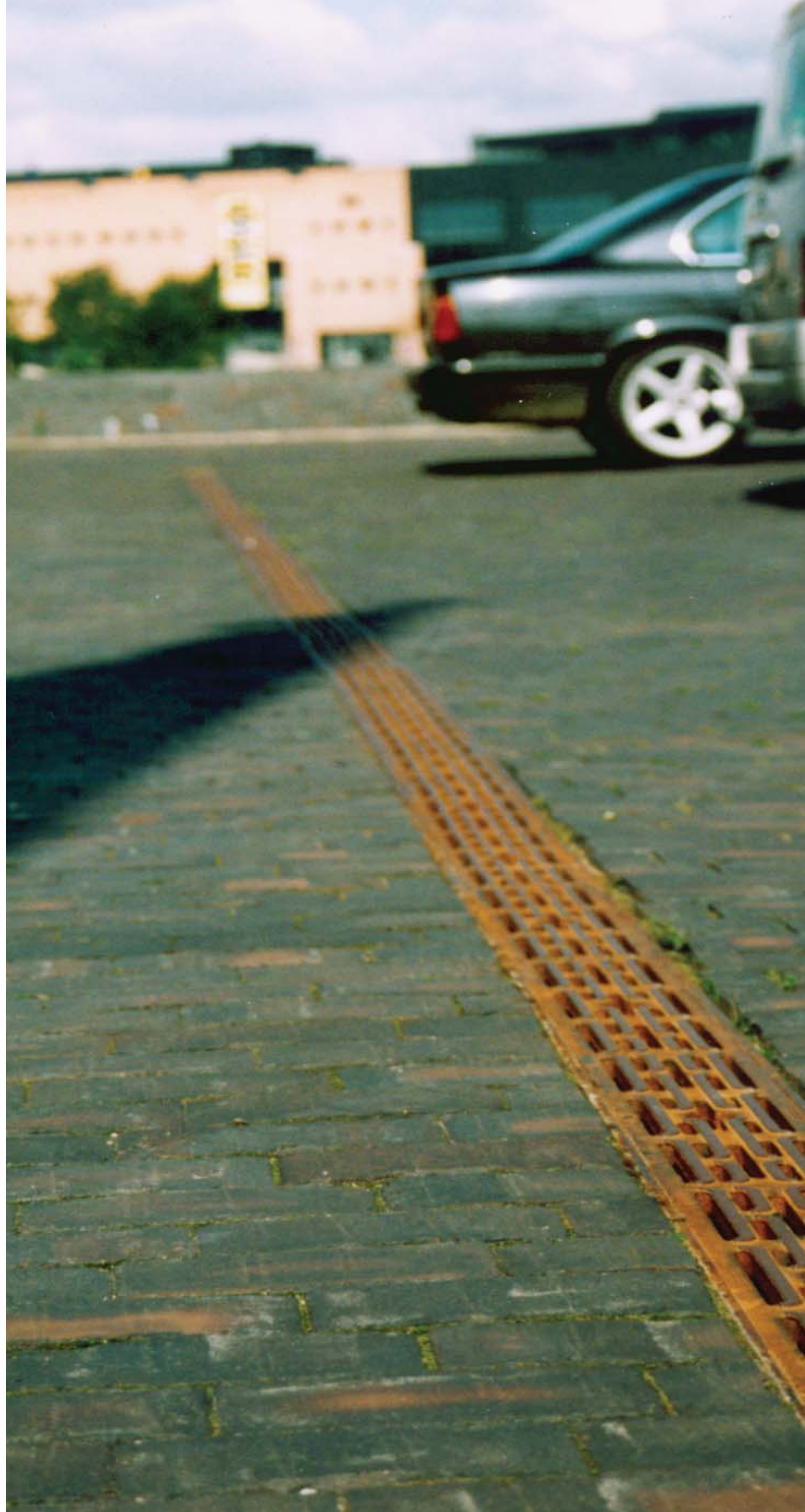


7 Detaljer och
markkompletteringar

◀ Bild föregående sida Ekeby 2003. Utanför Höganäs CC's kontor står en bänk helt i hårdbränd lera från början av 1900-talet.

När man gestaltar en plats talar man ofta om att uppnå någon slags enhetlighet, en helhet. Kanske söker man då att även 'detaljerna' ska vara av samma material som golvet. Och till detta ger markkeramik och byggkeramik stora möjligheter. Många gånger kan de små praktiska avbrotten i marken, som ränndalar, bli smycken i sig själva. Andra gånger kräver platsen kanske större skulpturer. Även i de fall då ränn dalen, muren, kantsödet eller vad det må vara, inte är gjort av samma material som markbeläggningen är detaljerna och mötena mellan olika delar viktiga för helhetsintrycket av platsen.

► Köpenhamn 2004. Parkeringsplatsen på Islands brygge är helt belagd med svarttonande marktegel, och valet av ett rostigt galler till ränn dalen är en avgörande detalj.





◀ Oslo 2004 En rännal har helt gömts under mark och bara en smal springa demonstrativt kantad med tegel satt i liggande rullskift visar dess utsträckning.

Foto Susanna Flood

▼ Malmö 2003. Mötet mellan två olikfärgade tegelytor har markerats med en cortenplåt. Rännalarna kantas av räflade svarta klinker.





▲ Överst t.v. Köpenhamn 2004. I trotturen av klinker har man satt en rännal i betong, målad i varierande färger för att efterlikna färgvariationen hos klinkern. Ett enligt mig inte helt lyckat tilltag. Färgen är för skarp och för jämn, och framförallt syns 'fusket' tydligt där rännaldalen gått sönder och blottar den råa betongen.

◀ ▶ ▲ Borstahusen 2004. Som så ofta visar trottoarerna i Borstahusen en stor mångfald, här i utbudet av rännal i markkeramik. Att dom patinerats på samma vackra sätt som den omgivande klinkern gör snarast att dom blivit vackrare med åren!

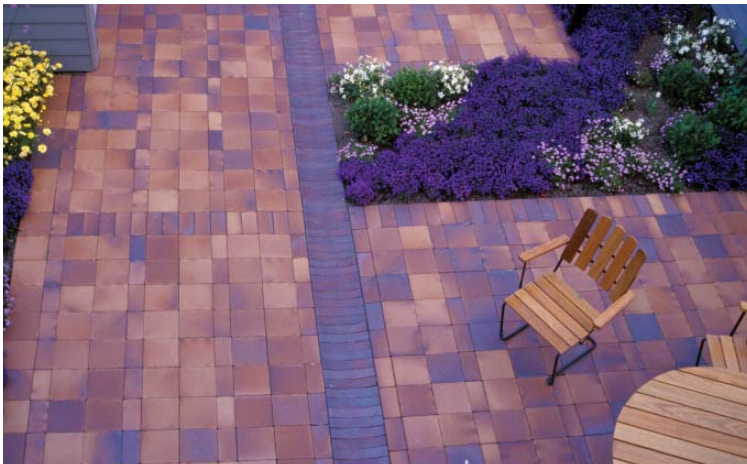




◀Stockholm 1998. Till trädgårdsmässan på Rosendal gjorde Signe Persson-Melin och Heidi Palmgren en utställningsträdgård "Homage à Ulla Molin". Signe Persson-Melin formgav då dessa böjda betongplattor och tillhörande miniatyrfågelbad i stengods. Foto Ann Bergsjö.

►Löddeköpinge 2006. Samma plattor och keramiska fågelbad på Hedi Palmgrens plantskola. Vackra även då de är fyllda med löv istället för med vatten. Man har också lättat upp ytan med några smala keramiska plattor mellan betongstenarna.





◀▲ Malmö 2001. En av bostadsgårdarna på Bo01 området, ritad av Svenska Landskap. På den här gården liksom inom hela området var ekologi en grundtanke och dagvattensystemet visas öppet på detta eleganta sätt. Foto Ann Bergsjö .

► Nästa sida.
Marrakech, Marrocko 2006. Kombinerat
bevattnings- och av-vattningssystem. Foto
Ann Bergsjö.





▲Oslo 2004. Här har man byggt trappan i samma material som övriga ytan, och den börjar helt elegant genom att bara resa sig långsamt ur marken. Foto Susanna Flood



►Malmö 2003. Vid Komvux vid Södervärn är stora delar av marken belagd med tegel. Ofta när man bygger trappor med marktegel sätter man teglet på högkant, som på bilden, för att göra det extra stabilt.

► Lund 2004. Utanför Helge And's kyrka är hela platsen, inklusive trappan, belagd med samma bruna Helsingborg-stegel som kyrkan är byggd av.

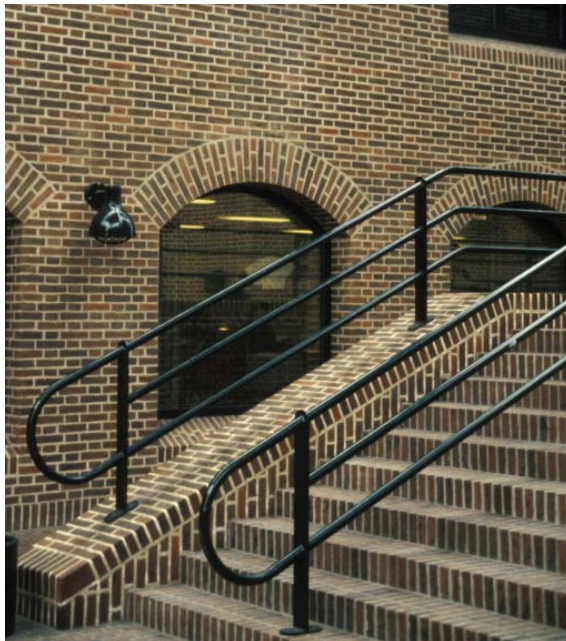
► Nedan t.h. Köpenhamn 2004. För en gångs skull verkar man ha tagit med rampen redan från början i utformningen, den är helt enkelt en fortsättning av markbeläggningen, men med en kant av klinker i en avvikande färg.

▼ Malmö 2003. Återigen Komvux vid Södervärn. En annan trappa där de långa planstegen är belagda med marktegel men själva trappstegen är släta betongblock. Hur man avslutar eller börjar en trappa är avgörande. Här har man löst det på ett elegant sätt, trots att marken sluttar.





▲ Great Dixter, England 2003. Tunna tegelplattor staplade på varandra utgör sättstegen. Foto Ann Bergsjö.



◀ Århus, Danmark 1989 Utanför universitetet i Århus har Henning Larsen skapat ett helt system av murar, trappor och planteringskärl av samma tegel som även använts som markbeläggning. Foto Ann Bergsjö.



▲► Berlin 2004. I området Hackesche Höfe i Berlin utgör de små innergårdarna sammanlänkade med gångar, valv och gränder ett myller, med affärer och caféer. En av gårdarna bär tydliga drag av jugend med sina smäckra trappräcken.





▲ Barcelona, Spanien 2006. Foto Ann Bergsjö.



▲ San Gimignano, Italien 2005. Planstegen belagda med tegel i fiskbensmönster. Foto Ann Bergsjö.





◀ Bilder föregående uppslag.

Vänstersidan. Floriaden i Holland 2002. Enkel trappa byggd in i slänten, med klinker i två färger som effektivt kontrasterar mot varandra.

Högersidan. Floriaden i Holland 2002. Gabioner kan naturligtvis fyllas med vad man vill, men att fylla dem med förbrukat tegel på det här sättet är en vacker form av återvinning.

▼ Ekeby 2003. Samma bänk som på första sidan i det här kapitlet. I Höganäs produktion fanns tidigare, förutom markklinker, en uppsjö av produkter för utomhusbruk; planteringskärl, rännalar, kantstenar och trappstenar mm, och så den här rikt ornamenterade bänken.



►Vellinge 2004. Ulla Viottis kombinerade bänk/planteringskärl/skulptur på Vargtorget i Vellinge, användes redan på invigningen flitigt. Här ser man också flera av de specialstenar som hon låtit tillverka för uppbyggnaden av bänken.





▲ Två av Ulla Viottis tegelfåtöljer med grässits. Skulptur eller sittplats? Den till vänster står på hennes egen gård i Hammenhög, den på högra bilden står i Konsthallens skulpturpark i Landskrona.



▲ Barcelona, Spanien 2006. I den berömda Parc Güell skapade Gaudí denna organiska kombination av bänk och hänggränna. Foto Ann Bergsjö.



▲ Breda, Holland 2002. Ett läckert sätt att göra skulptur av markbeläggnigen.



▲ Veberöd 2005. Här har man verkligen tagit fasta på att hålla ett genomgående material. Observera den spännande reliefen i muren. Foto Ann bergsjö.

8 Bra exempel -platsstudier



◀ Bild föregående sida.

2005, Borstahusens fiskeläge i Landskrona. Med hjälp av den personliga markbeläggningen och en bänk har den smala trottoaren på Nedre gatan blivit en egen liten plats.

Här följer exempel på platser där användningen av markkeramik är intressant, spännande, ovanlig. Helt enkelt platser som jag tycker är bra exempel på användning av markkeramik! Jag har medvetet valt platser som skiljer sig åt sinsemellan i sina användningsområden och uttryck: Offentligt och privat, vardagligt och finrum, nytt och lite äldre.

8.1 Scaniaplatsen, Malmö

Landskapsarkitekter: 13.3 Landskapsarkitekter Oslo

Scaniaplatsen anlades i samband med bomässan Bo01 i Västra hamnen i Malmö 2001, som en del av den permanenta bebyggelse som växte, och fortfarande växer fram där. Den är ett typiskt exempel på ett 'stadens finrum', platsen och dess omgivningar är mycket påkostad.

Jag tycker det är spännande att man använt marktegel just på en plats med så tydlig anknytning till havet, tegel som så tydligt hör jorden till. Visserligen kombinerat med granit, vilket har mer marin karaktär, men kombinationen marktegel - granithållar är i sig inte helt självklar. Också den färgskala det mörkt orange teglet ger, är ovanlig vid vatten, man är mer van att se ljusa färger. Klippor, trä och diverse solblekta material. Ett mer självklart val av tegel hade kanske varit att använda en ljusare gul nyans på tegelstenen. Här, som inom övriga mäsområdet, gör byten av beläggningsriktningar, platsens oregelbundna geometri och möten med material i omgivande platser och ytor att platsen kan upplevas lite splittrad.

Men nu har man ändå den här platen som den är och det är en skön plats. Havet är där och stjärn med sin självklara dominans uppmärksamhet från eventuella brister i detaljerna.



◀ Fig 16

Plan över Västra hamnen med Scaniaplatsen



▲Graniten speglar himmel och hav vilket skapar en nästan osannolik kontrast till det mustiga teglet.



▲ Vid planeringen av hela Bo01-området var ekologi en viktig pusselbit. Omhändertagandet av dagvattnet görs lokalt och man har på de flesta ställen jobbat för att göra dagvattnet synligt och till något vackert. Mellan de platsgjutna dagvattendammarna och det röda marktegelet ligger en fris av räfflat svart tegel om ska hjälpa vattnet sista biten ner i dammen.

► En öppen rännal i granit löper som ett smycke över den stora ytan.





▲ Innanför själva Scaniaplatsen tar gul klinker vid som markmaterial.



◀ I vissa delar av området går detaljrikedomen nästan till överdrift. Rött marktegel möter cortenstål möter gul klinker, möter svart klinker, möter platsgjuten betong, möter natursten.

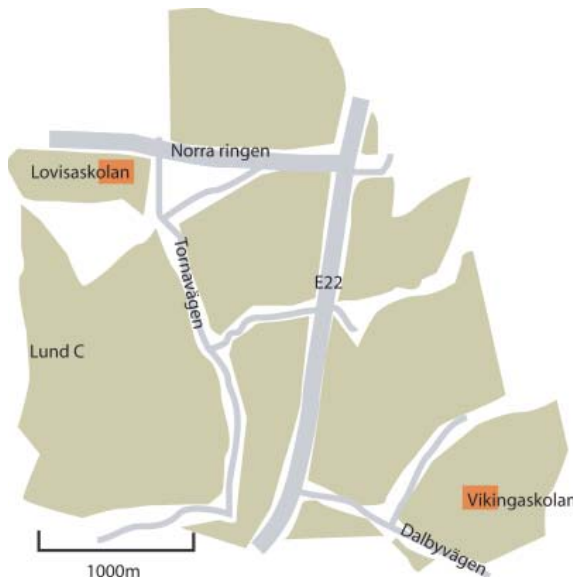


► Genom små vinklingar och förskjutningar i och mellan huskroppar och kvarter skapas små rum och torgytor.

8.2 Vikingaskolan och Lovisaskolan, Lund

Landskapsarkitekt: Svenska Landskap AB, Malmö

Vikingaskolan och Lovisaskolan i Lund har nyligen renoverats och i samband med detta har man passat på att rusta upp utemiljön. På båda skolgårdarna har man använt sig av markbetong som bas men kombinerat den med markkeramik. Jag tycker det är roligt att se att man har ägnat stor omsorg om en plats som är en typisk vardagsplats. Jag får ofta känslan i skolmiljöer att allt är utformat och valt enbart för att hålla nere kostnader och göra allt så lättskött och slagttåligt som möjligt. Här har man lyckats skapa miljöer som är tydligt robusta och klarar mycket användning, men som även ger utrymme för lugnare stunder och små finesser för den som tar sig tid att studera detaljerna.



◀ Fig 17

Plan över Lund med Lovisaskolan och Vikingaskolan.

► Nästa sida. Vikingaskolan

Överst. Ett raster av rött tegel bryter upp betongytorna.

En svagt skålad spiral av smågatsten snirklar sig i en spiral över den öppna ytan som dekoration och för att leda vatten.

Nederst. Vissa av tegelstenarna är präglade med ett diskret mönster.





▲ På Vikingaskolan finns plats för aktivitet och vila, i sol eller skugga.



▲ Vackert detaljarbete på Vikingaskolan, Att bara använda markteglet som en accent i betongen gör att kostnaderna hålls nere samtidigt som man ger ytorna mer liv.



◀▼ Lovisaskolan till vänster och Vikingaskolan nedan.
Vackra materialmöten; betong-klinker-asfalt, resp betong-
svarta 'kattaskallar'-tegel.



►▼ En del av den öppna ytan har markerats med tegel och kan användas som scengolv, runt det sittgradänger och trappor.



► Det strikta tegelrutnätet spelar fint mot byggnadernas röda tegel och arkitektur.



8.3 Ulla Molins trädgård, Höganäs

*”I många år har jag samlat på keramiska plattor, tegelrester. Köpte den gången tegelbruket med Skånes vackraste tegel lade ner tillverkningen i Helsingborg, allt jag kunde plocka av olika format. Det blev nu ett golv, en matta...”*²

Tidigare har jag skrivit att jag tror att felaktig användning av marktegel i privatträdgårdar kan ha bidragit till att avskräcka en del arkitekter från att använda markkeramik. Men jag har också nämnt att man likväl kan hämta inspiration från privatträdgårdar där markkeramiken använts till sin fördel, och ”Ulla Molins trädgård” i Höganäs är ett typiskt sådant fall. Ulla Molin, var trädgårdsarkitekt och när hon drog sig tillbaka från yrkeslivet var det den egna trädgården i Höganäs hon ägnade sig åt. Där lyckades hon skapa en på sätt och vis ovanligt liten plats, som ändå bär tydliga drag av 1960-talets blandning av modernism och japanska drag. De överallt närvarande keramiska materialen bidrar tydligt till den speciella karaktären. Markkeramik används för att skapa en strikt tydlighet men tillåts även vara bångstyrig och lekfull. Andra detaljer av keramik är fågelbad, kantsten vid rabatterna och många urnor och krukor. Överlag är skalan liten och detaljrikedomen stor, men trädgården känns ändå inte plottrig. Kanske för att man tydligt anar omsorgen och glädjen.

Nu ägs huset, med trädgården, av privatpersoner som har förståelse och respekt för den klenod de fått ta över efter Ulla Molin, men ändå i vissa delar modifierat trädgården och satt sin egen prägel på den. Jag tycker det är befriande att man inte gjort platsen till ett museum där tiden stannar, utan att den får fortsätta faktiskt vara trädgård till bruk och till lycka.

”Varför keramiker, som det finns så många av i Skåne, särskilt i Kullabygden, inte ägnar trädgårdskeramik sin uppmärksamhet har förvånat mig länge. Det finns ett stort behov. Fåglar ska vintermatas, det behövs fågelbad. Det behövs kantsten att hålla växter på plats och smala gångar fria. Och terrassens trista betongplattor skulle kunna bytas mot något vänligare. Krukor förstås!”

² Samtliga citat i kapitel 8.3 är hämtade ur *Leva med trädgård* av Ulla Molin.



▲Vackert formgiven keramik som kantsten till rabatterna.

► *"Alla förvärvade tegelrester fogades samman till mattor i den fasta stommen av regelbunden klinker enhetligt lagd med genomgående fogar."*

Främst i bild syns den rektangulära klinkern, lite längre bak rund tegelkubb.





"Ett fynd av gammal Höganäskeramik. Rundade, lite skålade för vatten. Något liknande borde kunna tas fram av en keramiker, till trädgårdsutsmyckning och fåglars glädje."



"Tegelkubb, plan eller skålad, ger variation i terrassgolvets läggning. Karin Björquist på Gustavberg gjorde en gång prover som jag hoppades skulle komma i tillverkning. Likaså keramiskt brända lådor, tråg i lera. Istället för allt elände som ser dagens ljus."

8.4 Borstahusens fiskeläge, Landskrona

Längs kusten just norr om Landskrona ligger det lilla fiskeläget Borstahusen, med anor från mitten av 1700-talet. Hela området sträcker ut sig parallellt med havet och omfattar tre gator med längor av låga gathus. Även de besökare som inte tittar bara på marken skulle med säkerhet kalla området idylliskt, särskilt om sommaren då rosor klättrar på många av fasaderna.

Sedan gammalt och än idag tillhör trottoarerna tomtmark, varje husägare förfogar och sköter sin bit. Därför utgör beläggningarna på trottoarerna ett vilt lapptäcke av olika beläggningar. De flesta har dock gamla klinker i olika färger format och mönster. Ingen annanstans har jag sett ett så stort sortiment av klinker! Enligt min bedömning är flertalet av dem från början av 1900-talet, då mönsterpräglad klinker var på modet.



◀ Fig 18

Plan över Borstahusens fiskeläge.

► Nästa sida. En typisk bild av det idylliska Borstahusen sommartid. Gult marktegel, en fris av grå smågatsten och grus.





◀ Det verkar ibland finnas en omåttlig glädje i att skapa med olika plattor och läggningsmönster.

▼ Även när klinkern läggs på det allra vanligaste vis från vägg till vägg får gränden liv av stenarnas schattering.



►► Höger och nästa uppslag. Möjligheterna i mönsterprägling av klinker visas upp med all önskvärd tydlighet i Borstahusen.

▼ Även husfasaderna är många gånger en uppvisning i hur vackert tegel kan vara.







8.5 Vargtorget, Vellinge

Ulla Viotti

I centrala Vellinge invigdes i juli 2004 ett nytt torg, Vargtorget. Ulla Viotti, konstnär som arbetat framför allt med skulpturer, de senaste åren framför allt i tegel, har gestaltat torget. En tid innan invigningen av torget var jag på besök hos henne för att diskutera tegel. Jag frågade henne hur det kom sig att hon började arbeta med just tegel. ”Jag började med tegel för att jag upptäckte att de konstverk jag jobbade med i keramik, ofta byggde på en viss rytm, och en massverkan. Då lämpar sig tegel... Och nu fortsätter jag nog med det ett tag till. Vi får se. Men det fascinerar mig så! Jag har fyllt sjuttio år och jag jobbar som bara sjutton...Otroligt egentligen!” Ulla är en sann entusiast, som fascinerats av materialet i sig, tilltalas av ’magin’ i det. ”Vissa bara använder tegel –vilket tegel som helst. Men för mig är det viktigt med vackert tegel.”

Ofta jobbar hon i sina verk med en platsknuten, gärna historisk och/eller geografisk referens. Utanför entrén till Trelleborgs sjukhus återanvänder hon tegel som redan fanns på platsen. Tegelmanumentet Cimbris i Simrishamn står på en kulle som en påminnelse om de tegelbruk som legat här förr. Här på torget i Vellinge bygger formerna (formstenarna) i skulpturen på det tegel som

▼ Fig 19

Plan över centrala Vellinge med vargtorget.



finns i det så kallade "Gotte-Lisa-huset" och i övriga omgivande byggnader. Även för färgerna och ränderna till teglet i markbeläggningen, som bildar en gul-rödrandig 'matta', har Ulla Viotti hämtat inspiration i "Gotte-Lisa-huset".

Själva invigningen var intressant, jag har aldrig varit på en invigning av ett torg tidigare. Att det kunde vara så högtidligt, och ändå en sådan folkfest! Människorna verkade uppriktigt intresserade, och de tog redan till sig platsen.

► Bänk, belysning, skulptur och planteringskär i ett. Konstverket är som sig bör signerat.

► Ceremoniell nedläggning av de sista två stenarna i markbeläggningen. Vellinges kommunchefs hand längst fram och Ulla Viottis där bakom.





◀ Bortom parkeringsytan en liten plats med planteringar. Bänkens rygg skärmar av mot gatan där bakom.

► Efter kvartersnamnet, kvarteret Vargen, heter torget Vargtorget, något som Ulla Viotti tagit fasta på och lekt med. Här och var i markbeläggningen dyker spår av vargtassar upp.





◀ Trasmattmönstrad beläggning på parkeringsytan, i svart rött och gult marktegel och smågatsten.

▼ Till skulpturerna är många av tegelstenarna specialtillverkade vid Petersens tegl, många gjorda på plats av Ulla Viotti själv.



8.6 Brygge torget, Oslo ¹

Liksom i många gamla hamnstäder har tidigare hamnverksamhet i centrala delar av staden, på Aker brygge i Oslo lämnat plats för bebyggelse av helt annan karaktär och med helt andra användningsområden. Stora, ganska höga byggnader med shoppingallerier och butiker, restauranger och kontor, det är vad man märker när man kommer hit. Men största delen av nyggnadsbeståndet är faktiskt bostäder.

Den mest kända delen av området är Tingvallakaia med sina många restauranger och uteserveringar. Där samlas Osloborna gärna för en öl efter jobbet soliga dagar, och där flockas turisterna. En inte lika självklar del av området är de inre delarna. Bara ett kvarter öster om kajkanten ligger en liten piazza, Brygge torget. Platsen är helt klädd i ett bruntonat marktegel och man har verkligen utnyttjat den möjlighet till levande markmodulering ett litet format ger. Man har också på ett väldigt

fint sätt tagit tillvara nödvändiga brytpunkter i beläggningen, och gjort dem till smycken i marken -rännalar, brunnsock byten i beläggningsriktningar och höjdskillnader. Här är känslan inte så publik och storslagen. Man ser ner till vattnet, den norra kajen, men det är en helt annan karaktär här. En närlivsbutik ligger på en hörna och den förstärker intrycket av att detta är en plats för de boende.



◀ Fig 20

Plan över Aker brygge med Brygge torget.

¹ Jag har trots en del efterforskningar tyvärr inte lyckats få fram vem/vilka som är ritat Brygge torget.

Samtliga foton i avsnittet om Brygge torget är tagna av Susanna Flood, 2004.

▼► Trappan ger möjlighet till lite hopp och lek, och blir som så ofta en skön informell sittplats.







▲ Man har verkligen tagit fasta på att med en beläggning i ganska litet format, som marktegel, kan man lättare göra en organisk markmodulering.

◀ Förra sidan. Platsen öppnar sig mot hamnen i sydväst och fångar eftermiddagssolan.

▼ Trappan reser sig som en läcker bubbla ur den böljande torgytan.



9 Reflektioner



◀ Bild föregående sida. Amsterdam, Holland 2002. Ett av väldigt få exempel jag sett där man faktiskt använt helglasrat tegel som ensam markbeläggning. Och det är nog första och enda gången jag sett en markbeläggning i så blåtoner, med drag åt rent koboltblått på vissa ställen. Blå markbeläggning låter kanske märkligt, men det är nog en vanesak? Väldigt vackert iallafall.

En av tankarna när jag påbörjade det här arbetet var att jag under dess gång skulle ta fram innovativa sätt att använda markkeramik, och nya plattor som kan vara intressanta att se på den svenska marknaden. Till en början hade jag en uppsjö idéer. Men ju mer markkeramik jag sett, desto fler av ”mina” idéer upptäcker jag har funnits i produktion, eller rent av fortfarande finns i produktion i utlandet. Markkeramik är på sätt och vis ett nygammalt material. Även om jag från början inte tänkte ägna historien så mycket tid och plats, har den ändå på olika sätt spelat en stor roll. Kanske för att, som jag skrev i inledningen ”dess uråldriga historia är så tätt knuten till människans kulturella utveckling”. Men framför allt eftersom mycket av den markkeramik vi finner i städerna idag är historisk, samtidigt som den utgör delar av fungerande stadsrum. Ett material som är helt nytt blir direkt innovativt när det används. Ett material som redan används i stor utsträckning sporrar dig till förnyelse. Men ett nygammalt? Med markkeramiken tänker jag att det kanske räcker att jag visat på att det KAN användas, fortfarande, och i moderna miljöer. Formspråket i gestaltningen får avgöra. Det måste kanske inte vara innovativt? Jag tycker att man även i nya anläggningar skall våga experimentera mer med markmaterialen, och inte minst prova markkeramik lite oftare. De tekniska begränsningarna är inte alls så stora som många tror, och på lång sikt är det ett mycket försvarbart val, både estetiskt, ekonomiskt och miljömässigt. Det viktigaste är att titta på rummet, platsen, och på vilket uttryck man vill ha där.

En del förändringar har jag funderat över, vissa mer estetiska, medan andra mer handlar om förbättra vissa svagheter hos materialet. Många gånger har jag tänkt att det vore önskvärt att ta upp gamla plattor i produktion igen, i de fall jag inte hittat likvärdiga produkter i idag ens i utlandet. Många av de gamla jugendmönster som ligger tex på trottoarerna i Borstahusen skulle vara fina att se på en modern plats. Tyvärr så tror jag att vi arkitekter är lite fega. Kanske skulle ingen våga använda en mönstrad platta. Men likväl som det är populärt idag att ha en fondvägg av en gammal medaljongtapet kunde man låta en del av en plats ha mönstade plattor? Överlag skulle jag gärna se ett större utbud av svenska produkter, jag tror många upplever ett egenvärde i att veta att de material man arbetar med är svenska. Man litar på dem, och upplever dem som genuina.

Något som jag efterlyser hos producenterna är ett större arbete med att minimera halkrisken. Kanske genom att ha ett högre innehåll av grov chamotte som tillåts sticka upp och göra ytan skrovlig. Det kunde också blir en estetiskt tilltalande effekt. Eller så kunde man genom en ytstruktur och ytmönster öka friktionen. Det har fått mig att fundera över hur mycket relief man kan göra innan den övergår från att minska halkrisken till att vara en snubbelrisk. Jag misstänker att gränsen är hårfin. Vad gäller klinker för industrier och våtutrymmen inomhus har man jobbat en del med detta, kanske kunde man hämta mer inspiration där. Och något som jag fortfarande är nyfiken på, av mer

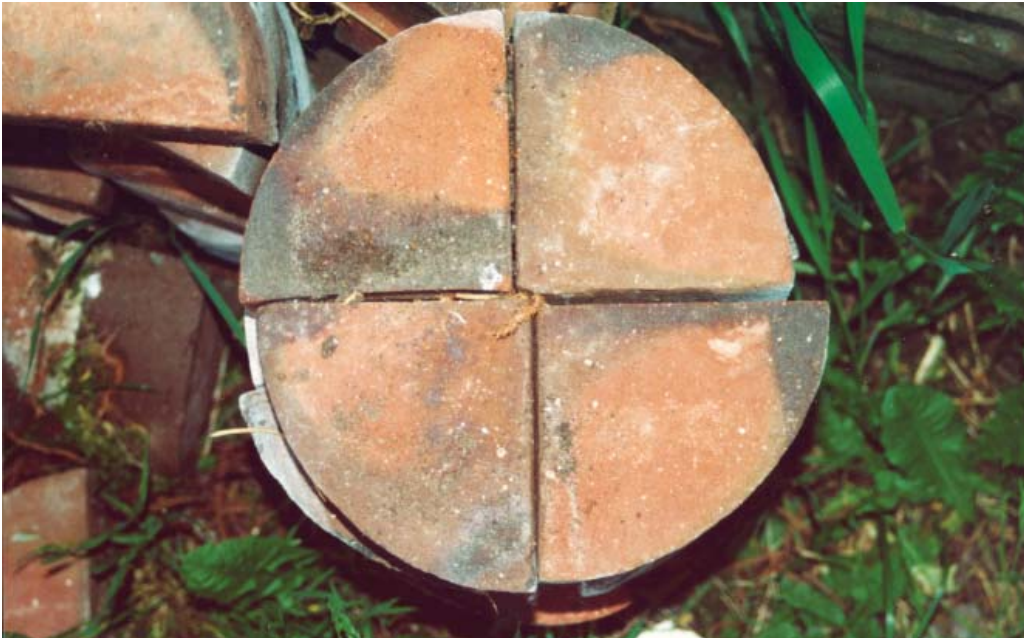
estetiska skäl, är möjligheterna att arbeta med glasyrer*. Glaserad keramik får ju en sån fantastisk färgmättnad och lyster. Att använda en heltäckt glaserad yta som kontaktyta är kanske inte helt lämpligt på grund av halkrisken. Men det borde finnas möjligheter att göra ett sådant ytmönster att glasyren ligger nedsänkt och den yta man beträder är oglaserad. Jag tror också att det skulle finnas ett intresse av produkter i stora format. Ibland kan de små formaten med sina många fogar ge ett plottrigt uttryck, som stör en i övrigt stram gestaltning. Det vore också intressant att tjuvkika på betongindustrin mer, framför allt vad gäller så kallat låsstenar. Hållfastheten hos keramiken är inte sämre än för betongen, så genom att ta fram låsande keramiska plattor kunde man underlätta för användandet på körbara ytor.

▼ Ekeby 2003. Marken utanför Höganäs CC's fabrik är täckt av krossade spillbitar från tillverkningen. Detta återanvänds sedan som chamotte i produktionen. Nog kan man tänka sig att det skulle kunna vara vackert med marktegel med en stor andel grov chamotte?



Slutligen hoppas jag man som gestaltare av utemiljöer får upp ögonen lite mer för de keramiska materialen och dess möjligheter. Genom en ökad användning och efterfrågan på materialen tror jag att man skulle finna fler användningsområden och utvecklingsmöjligheter.

▼ Hammenhög 2004. Jag har ofta tänkt att det vore spännande att jobba med runda plattor på mark. Visst, man skulle få ovanligt stora fogar, men rätt utfört och med fogar av packat stennjöl skulle det kunna bli vackra ytor.



ordlista

De flesta ord i ordlistan är ord som förekommit i mina texter. Jag har även valt att ta med ord som inte varit aktuella i min text, men som kan vara av intresse för den som vill veta lite mer.

Förklaringarna är, där inte annat anges, hämtade ur boken ”Keramik i arkitekturen” av Sofia Tjernström, sid 298 ff.

Bindsten

Kallas även kopp. Tegelsten som är lagd tvärs mot murlivet. Den mot ytan vända kortsidan kallas koppytan och ett sådant skift koppskift eller bindskift.

Blockförband

Egentligt murförband. Blockförbandet muras med omväxlande löpskift och koppskift, så att stötfogarna i alla löpskift, respektive fogarna i alla koppskift står lodrät över varandra.

Blådämpning

Starkt reducerande slutbränning av tegel som ger en lysterglänsande skärv*.

Chamotte

Bränd, krossad lera som finns i olika kornstorlekar och som används som magringsmedel i leran.

[Fås som restprodukt vid tillverkning av keramiska material, min anmärkning.]

Flamugn

Kammarugn (periodisk – bränncykeln upprepas för varje bränning – ugn med rektangulärt brännrum) för bränning av bland annat taktegel med eldstäder vid ugnssidorna och med rökgasutlopp genom ugnsbotten. Denna ugn kräver mer bränsle då den har översläende låga, vilket innebär att godset bränns uppifrån och ner

Formtegel

Tegelstenar av speciell form för dekorativa ändamål, till exempel listverk och fönster- och portalomfattningar.

Fotokeramik

Keramik vars yta behandlas så att en fotografisk plåt kan reproduceras som dekor. De allra första fotografiska bilderna på keramik utfördes 1848 av L de Camarsac i Frankrike.

Fulltegel

Kallas även massivtegel. Tegelstenar utan hål.

Fältugn

Primitiv tegelugn, egentligen staplad tegelhög med rökkanal, som byggdes upp för en enda bränning.

Förband

Vid förbandsmurning läggs tegelstenarna i ett skift på ett sådant sätt att fogen i ett skift täcks av en sten i nästa varigenom stenarna binder varandra. De vanligaste egentliga murförbanden i massivmurar är blockförband och kryssförband. Vid skalmur och beklädnad avses förband som återfinns enbart på murens yta. Till dessa förband hör munkförband och vendiskt förband.

[När man talar om förband inom markbeläggningar menar man samma som sättmönster, min anmärkning]

Glasyr

Äldre oegentligt namn är emalj. Genomsynlig eller ogenomsynlig glasig ytbeläggning på keramiskt material. Glasyr är i grunden glas som består av ett antal mineral som smälts på en leryta. Föremålet blir mer praktiskt användbart eftersom det blir vattentätt och dessutom blir ytan estetiskt tilltalande i färg och struktur. En allmän regel är att alla glasyrer för alla temperaturer behöver tre ingredienser: kvarts (glasbildare), flussmedel (för att sänka kvartsens smälttemperatur som är 1713°) och aluminium (för att stabilisera glasyren). Glasyrernas namn härrör ofta från det flussmedel som ingår, men kan även benämnas utifrån typ av skärv, ytans utseende eller färg. Egyptierna tillverkade 5000-4000 f. Kr. föremål av lera som var naturligt blandad med vattenlöslig soda som vid bränning smälte ut till glas. I Främre Orienten förekom på 3000-talet också en alkalisk glasyr. I Mesopotamien kände man även tidigt till blyglasyren (1700 f. Kr.) som från 300-talet f. Kr. spreds till Europa och där blev den första glasyren. Glasering kan ske genom doppning, stänkning, sprutning eller torrgranulering, det vill säga att täckas med granulerad glasyr.

Golvtegel

Tegel för golvbeläggning.

Hansan

Hanseförbundet, från mitten av 1100-talet till mitten av 1600-talet ett merkantilt och politiskt förbund mellan tyska köpmän och städer i nordsjö- och östersjöområdena. Omkring år 1400 var höjdpunkten för den tyska expansionen i östersjöområdet nådd. Förklaring hämtad från NE.se

Homogenisering

homogen, alltigenom lika, likartad. Förklaring hämtad från NE.se Används inom keramikproduktion för att beskriva processen då leran blandas och krossas (mitt tillägg).

Håltegel

Tegelstenar med hål vinkelrätt mot liggytan som med fördel kunde strängpressas. De väger mindre, vilket även underlättar torkning och bränning.

Hårdbränning/ Hårdsintring

Bränd vid relativt hög temperatur.

Inert avfall

Avfall som inte genomgår några väsentliga fysikaliska, kemiska eller biologiska förändringar. Inert avfall löses inte upp, brinner inte och reagerar inte fysikaliskt eller kemiskt på något annat sätt, inte heller bryts det ned biologiskt eller inverkar på andra material som det kommer i kontakt med på ett sätt som kan orsaka skador på miljön eller människors hälsa. Den totala lakbarheten och det totala föroreningsinnehållet i avfallet samt ekotoxiciteten hos lakvattnet skall vara obetydliga och får inte äventyra kvaliteten på yt- eller grundvatten. Förlaring hämtad från <http://www.notisum.se>

Kakel

Glaserade eller oglaserade plattor av lera, vanligen lergods, för beklädnad av främst väggar och kakelugnar, i äldre tider även golv. Kakel förekom så tidigt som 5000 f. Kr. i Egypten och kom till Europa med araberna runt 1000-talet. I norra Europa framställdes då också kakel, i England redan på 900-talet och i Frankrike från 1100-talet. Kakel kan även tillverkas av stengods och porslinsleror.

[Kakel –platta av bränt lergods glaserad på ena sidan. Tilläggsförklaring hämtad från NE.se]

Keramik

Keramik är föremål framställd av en massa innehållande lera, som efter drejning, formning, gjutning, formpressning eller annan form av bearbetning bränts –med eller utan föregående dekorering eller glasering.

[Keramik. Av grekiskans Keramos, betydande krukmakarlera. Bränt lergods alltifrån tegel till porslin. Tilläggsförklaring hämtad från NE.se]

Klinker

Ordet klinker kommer av det tyska ordet Klingen som betyder klang. Med klinker avses bränd expanderas lera och förutom klinkerplattor avses även lättklinker eller lerklinker (leca) och cementklinker. Klinkerplattor är glaserade eller oglaserade keramiska plattor av stengodslera för golv och väggar. Klinker har lägre porositet än kakel [och tegel och marktegel, min anmärkning] och har därmed högre hållfasthet och slittålighet och kan dessutom vara frostbeständigt.

[Klinker – hårdbränt tegel med glasartad yta. Tilläggsförklaring hämtad från NE.se]

Klyvklinker/Klyvtegel

Två klinkerplattor, tegelstenar eller tegelplattor som genom tillverkningsprocessen sitter ihop i några punkter med baksidorna mot varandra och som före användning skiljs åt.

Kollergång

En typ av krossmaskin där två valsar eller hjul förbundna med varandra roterar runt en vertikal axel. Det material som skall krossas ligger på botten av ett runt tråg. Förklaring hämtad från NE.se

Kopp (se Bindsten)

Korsförband

Förband för markbeläggningar. Varje skrift ligger med fogarna på samma ställe som det föregående, så att alla fogar bildar raka kors. Min förklaring.

Kryssförband

Egentligt murförband. Kryssförbandet muras med omväxlande löpskift och koppskift. Löpskiften

är förskjutna en halv sten sinsemellan så att stötfogen i ett löpskift ligger mitt emellan stötfogarna i det föregående skiftet. Då bildas ett krysslignande mönster.

Lera

Blandning av mineral, huvudsakligen lerpartiklar mindre än 0,002 mm, och finkorniga bergartsbildande mineral, till exempel glimmer och kvarts. Lera ger med lämpliga mängder vatten en plastisk formbar massa. Primära (tertiära) leror, till exempel kaolin, finns kvar på den plats där de bildats och är vanligen vita (det vill säga innehåller inga föroreningar) och oplastiska. Sekundära (sedimentära) leror har innan de lagrades tagit upp föroreningar, som ger dem olika karaktär, samt malts och krossats så att de blivit plastiska. De indelas i stengods och lergodsleror. Både primära och sekundära leror ges standardformeln $\text{Al}_2\text{O}_3\text{SiO}_2\text{H}_2\text{O}$. Leror indelas även i magra eller feta; de feta innehåller större andel lermineral än de magra, som istället innehåller mer och grövre partiklar av andra mineral. De feta lerorna har hög hållfasthet, men också hög krympning och därmed benägenhet för sprickbildning.

Lergods

Poröst material framställt av röd- eller gulbrännande lera med eller utan tillsats av sand eller annat magringsmedel. Lergodslerorna är så kallade lågbrännande och bränns mellan 700° och ibland upp till 1100°. Lergods är det äldsta keramiska materialet med olika namn vid olika utföranden eller användningsområden: fajans, kakel, krukmakargods, tegel och terrakotta.

Liggytan

Den största ytan på en sten i tegelformat. [Min förklaring]

Löpsten

Kallas även Löpare och är en tegelsten lagd längs med ytan i ett murverk. Ett sådant skift kallas Löpskift.

Magringsmedel

Material, tex. Chamotte, som tillsätts för att reglera massans formbarhet, krympning eller torkningsegenskaper.

Massa

En balanserad blandning av bland annat leror, fältspat, kvarts, sand och chamotte som ger tillfredsställande resultat i bearbetningsprocessen samt efter bränning.

Medeltiden

I europeisk historieskrivning brukar man räkna med att medeltiden inleddes ca 500 e.Kr., efter det västromerska rikets fall 476. Den sträckte sig fram till senare delen av 1400-talet. Ibland uppdelas epoken i äldre medeltid (från ca 500 t.o.m. 900-talet), högmedeltid (ca 1000 t.o.m. 1300-talets början) och senmedeltid (större delen av 1300-talet och 1400-talet). I svensk historia har gränserna av tradition satts snävare, ca 1000-1520-talet.

Mosaik

Olikfärgade småbitar av sten, glas eller keramik utvecklades i Egypten och Mesopotamien. Stor utbredning i Grekland och Rom. De keramiska mosaikplattorna levereras oftast klistrade på pappersark.

Murtegel

Tegelstenar för murverk som ej utsätts för klimatiska påfrestningar och där inga krav ställs på utseendet. Murtegelstorlekar varierar i olika tider och i olika länder. Måtten standardiserades i Sverige på 1930-talet till 250×120×62mm.

Oxidation

Bränning i ugn med oxiderande atmosfär innebär tillräcklig tillförsel av syre så att oxider i leror och glasyrer får sina så kallade oxidfärger. Kopparoxid blir grön och järnoxid blir gul till brun. Jämför reduktion.

Plasticitet

Plasticitet (av plastisk) hos ett material innebär att detta under inverkan av främst mekanisk belastning undergår en formändring som kvarstår efter det att belastningen upphört. Förklaring hämtad från NE.se

Porslin

En hård tätbränd genomskinlig och vanligen vit keramisk substans som ofta innehåller kaolin.

Namnet kommer av italienskans porcellana, porslinssnäck. Porslin bränns högt, mellan 100°C och 1450°C och indelas i hårt porslin, det vill säga fältspatsporslin och mjukt porslin, fritt-porslin. Däremellan finns benporslin och vitroporslin (sanitetsvaror och elektroporslin).

Porositet

Ett materials egenskap att vara poröst, försett med håligheter. Porositeten definieras som hålrummens volym per volymsenhet av hela materialet. Förklaringen hämtad från NE.se

Reduktion

Bränning i ugn med reducerande atmosfär innebär otillräcklig syretillförsel för fullständig förbränning, vilket ger en ugnsatmosfär som reducerar vissa oxider av till exempel koppar och järn. Kopparoxiden övergår från grön till röd färg och det trevärda järnet blir grönt och tvåvärt. Härigenom får godset och glasyren en flammande karaktär och speciella egenskaper och effekter kan skapas.

Ringugn

Uppfanns 1858 av F. Hoffman. Kontinuerlig ugn, framförallt för tegelbränning, med sammanhängande (i ring) brännkanal i vilket godset står still, och brännzonen flyttas. P. Loeffs utvecklade den förbättrade avlånga ringugnen.

Rullskift

Skift med tegelstenarna ställda på kant Förklaring från Dravnieks, Gunnar, Byggandets ord. Kan vara stående eller liggande Tillägg från Ann Bergsjö.

Schattering

av Schattera. Återge skiftningar i ljus eller i färgnyanser inom måleri, grafik och sömnad. Förklaringen hämtad från NE.se

[Termen används även om tegel och klinker för att beskriva en produkt med en viss färgvariation. Min anmärkning.]

Sintring

Allmänt; när ett material utsätts för en så hög temperatur att ingående partiklar via fysikaliska processer och kemiska reaktioner binds till varandra. Det material som blir resultatet kan behålla en porös struktur eller vara helt tätt. Förklaringen hämtad från NE.se [För leror gäller att de enskilda lerpartiklarna smälter ihop i sina beröringspunkter. När leran sen svalnar av sitter lerpartiklarna fast i varandra och keramiken har fått sin höga hållfasthet. Sintringstemperatur för keramiska material är mellan 900°C och 1150°C. Tilläggsförklaring hämtad ur ”Byggnadsmaterial Uppbyggnad, tillverkning och egenskaper av Per Gunnar Burström]

Skift

Horisontal rad av stenar i ett murverk, exempelvis löpskift, koppskift och strömskift. [När man talar om skift inom markbeläggningar menar man en ”rad” i beläggningen]

Skärv

Skärv, benämning på materialet i keramiska produkter efter formningen, före och efter bränningen (exkl. ev. glasyr och engobe). Före och under formningen kallas materialet massa. Med skärv menas också bitar av keramik eller nedkrossat, obränt eller bränt keramiskt material (inkl. ev. glasyr och engobe). Det senare används som magringsmedel. Förklaringen hämtad från NE.se

Slamning

Skilja tyngre och lättare partiklar åt med hjälp av rinnande vatten. Förklaringen hämtad från NE.se

Småtegel

Murtegel, mindre än normtegel, vanligen med måtten 230×110×62 mm, vanlig i södra och västra Sverige innan murteglet standardiserades.

Stortegel

Murtegel större än vanligt normtegel, vanligen med måtten 300×145×75 mm, vanligt i norra och mellersta Sverige innan murteglet standardiserades.

Strängpressning

Kallas även extrudering. Metod uppfunnen av W. Irving 1841 som från 1850-talet fick mycket stor

betydelse för den keramiska industrin. Lermassan pressas genom ett munstycke som ger produkten dess tvärsnitt. Därefter skär man produkten i önskvärda längder. Vanlig metod för framställning av bland annat håltegel.

Tegel

Byggnadsmaterial av bränd lera. Förklaringen hämtad från NE.se

Tegelsten

Tegel för väggar och andra murverk samt för marktäckning. Tegelstenen har vanligen rätvinkliga parallelepipedisk form där de största ytorna kallas liggytor, övriga långsidor löpytor och kortsidorna koppytor. Tegelstenen förekommer för olika ändamål, i en mängd storlekar, format, färger, former, strukturer, och har därefter olika namn: murtegel, fasadtegel, formtegel, håltegel, fulltegel, småtegel, stortegel, förbländertegel, klinttegel, reveteringstegel, siktegel och flensburgstegel.

Terracotta

Hårdbränt, i allmänhet oglaserat, lergods med rödgul till brun skärv ofta innehållande chamotte eller annat magringsmedel. Ordet kommer av italienskans terracotta, där terra betyder jord och cotta bränd.

Tunnelugn

Uppfanns av C. Dressler och används i modern produktion. Kontinuerlig ugn där brännzonen är stationär och godset flyttas.

Tätbränd / Tätsintrad

Med mycket liten eller ingen hålvolym, se vattenupptagning samt porositet.

Vattenupptagning

Förhållandet mellan vikten av den mängd vatten som ett keramiskt material kan uppta och materialets vikt i torrt tillstånd; vattenupptagningen anges i procent. Keramiska material indelas på grundval av skärvens maximala vattenupptagning: poröst >10%, semivitröst 3-10%, vitröst 0-3% (tätsintrat 0-0,5%).

Vitrös

Med liten eller ingen hålvolum, semivitrös innebär viss hålvolum. Se vattenupptagning samt porositet

Våtpressning

Lera i plastiskt tillstånd pressas i en form, vanligen av gips.

Bildmaterial

I de allra flesta fall är det jag själv som tagit foton och gjort figurer

I de fall jag använt mig av foton som inte är mina egna, är fotografen angiven i direkt anslutning till bilden. I samtliga fall har jag bildägarens tillstånd att använda bilden. Stort tack till er som bidragit med bilder!

källor

I de faktabaserade avsnitten i min text har material från flera olika håll vävts samman så att det är svårt att säga exakt vilka fakta som kommer varifrån. I dessa fall har jag angett samtliga källor i samma fotnot, gällande för hela stycket, eller ibland för hela avsnitt eller kapitel.

Det finns också källor till vilka jag inte har hänvisat direkt. Detta innebär absolut inte att de inte bidragit till arbetet på något sätt, tvärtom! De har alla på något sätt bidragit till att bekräfta (eller dementera) mina aningar, till att inspirera och lett mig till de resonemang som jag själv anser har stor betydelse i sluttexten.

I de fall där jag använt citat, har jag angivit var det är hämtat i anslutning till citatet i texten.

Citat på originalspråk

I de fall jag velat använda mig av icke översatta citat från andra språk än svenska, har jag i de flesta fall själv översatt dem för att få ett bättre flyt i mina texter. Jag reserverar mig för eventuella felöversättningar, och därför följer av mig översatta citat i originalspråk nedan:

Materials form and architecture / Richard Weston s. 58/59 “For Louis Kahn, finding the ‘correct’ expression for bricks involved a rhetorical and oft repeated conversation with the material: ‘When you are designing in brick, you must ask brick what it wants or what it can do. Brick will say -I like an arch. You say –But arches are difficult to make, the cost more money. I think you could use concrete across your opening equally well. But the brick says –I know you’re right but if you ask me what I like, I like an arch.’”

”Besides form and function, materials have a decisive role to play in expressing design. Two objects with the same forma and function but made of different materials have nothing in common” (Citatet i min översättning finns på sidan 7)

Experiencing architecture / Rasmussen s. 26/27 “‘These are two ways to make use of materials’, said Charles Moore. ‘By simplifying complex forms or by enriching simple ones.’”

Materials form and architecture / Richard Weston s. 38/39 “‘Every work of art should reflect in its appearance the materials as physical matter...

In this way we may speak of a wood style, a brick style, and so forth’ Gottfried Semper”

Studiebesök

Jag har varit på studiebesök hos två producenter av keramiska material, vilka båda bidragit till min förståelse för de keramiska materialen, både vad gäller produktion och användning.

CCHöganäs AB, 2003-11-12

Petersen Tegl, 2004-07-20

Tryckta källor

Blennow Anna-Maria, Europas trädgårdar, Bokförlaget Signum, Kristianstad 1995

Burström Per Gunnar, Byggnadsmaterial Uppbyggnad, tillverkning och egenskaper, Studentlitteratur, Lund 2001

Carlsson Viveca, Metro hus och hem 2004-08-13 (s. 11)

Hedlund Göran och Kerstin Thåström-Karlsson, Smycken i stenstaden, Landskrona museum, Landskrona 1992

Howcroft Heidi, Pflaster für Garten, Hof und Plätze (s. 50-75), München 1989

Ivarsson Dan, Sydsvenskan 2002-03-03 (s. C7), Malmö 2002

Jönsson, Karl G, Sydsvenskan 2004-11-17 (s. H10)

Lindstedt Tommy och Lindström Per, Sydsvenskan 1999-08-04 (s. A10-A11), Malmö 1999

Molin Ulla, Leva med trädgård, Wiken, Höganäs 1992

Nichols Beverly, Staden grönskar, Natur och Kultur, Stockholm 1940

Sirén Osvald, Kinas trädgårdar och vad de betytt för 1700-talets Europa, Svensk Litteratur, Stockholm 1948

SPEF Sveriges Murnings- och Putsentreprenörförening, Rätt murat och putsat, Svensk byggtjänst, Stockholm 2005

Tjernström Sofia, Keramik i arkitekturen, Stockholm 2002

Velve Ture, Golv (s 107-115), Stockholm 1952

Wedin Cia red., Byggkeramik konst att förnya, Statens konstråd, Stockholm 1999

Weston Richard, Materials, form and architecture, Yale University Press 2003

Triptyker och kataloger

Broshyrer från Högnäs CC. ”CCHöganäs och miljön” och ”CCHöganäs Keramikens egenskaper”

Gamla priskuranter från Höganäs

Udendørsklinker Nedlægningsvejledning, Utgiven av Apentex utendørsklinker

Hemsidor på Internet

<http://www.raa.se/materialguiden> 2004-11-24

<http://www.bkr.se> 2004-11-24

Conny Svenssons ingenjörsgelogiska exkursion –Sveriges jordarter

<http://connywww.tg.lth.se> 2004-11-24

<http://www.ne.se> 2004-11-24

<http://www.tegel.info> 2004-11-24

<http://www.pflasterklinker.de> 2004-11-24

<http://www.brick.org.uk/> 2004-11-24

<http://www.randerstegl.dk> 2004-11-24

<http://www.petersen-tegl.dk/> 2004-11-24

<http://www.apentex.dk> 2004-11-24

<http://www.foteviken.se/Skane/s13/s13.htm> 2004-11-24

<http://www.archipelago.nu/SKARGARD/SVENSKA/SKANE/borstahusen.htm> 2005-02-01

<http://www.wienerberger.se/>

Otryckta källor

Michael Driver, Brick Development Association Ltd, mailkontakt

Ewa Eklind Blomqvist, Landskapsarkitekt Gatukontoret i Malmö, Mailkontakt

Örjan Ekström, Arkitekt och Stadsantikvarie i Landskrona kommun, Mailkontakt

Anders Folkesson, Landskapsarkitekt Mellanrum, Mailkontakt

Dieter Rosen, Arbeitsgemeinschaft Pflasterklinker e.V. im Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie, Mailkontakt

Sofia Tjernström, Arkitekt, keramiker och författare, Mailkontakt/Brevkontakt

Muntliga källor

Andersson Camilla, landskapsarkitekt, Malmö Stadsbyggnadskontor. Samtal i Malmö 2004-07-01

Andersson Per, landskapsarkitekt, Sydväst arkitektur och landskap. Samtal i Malmö 2004-06-30

Berg Lennart, produktionschef, Haga. Telefonsamtal 2004-08-18

Bergsjö Ann, landskapsarkitekt och universitetslektor, Institutionen för landskapsplanering Alnarp, SLU. Min handledare.

Blomqvist Christer, arkitekt, Blomqvist arkitekter. Föreläsning på Alnarp 2004-01-19

Enderlein Jørn, marknadsanvarig, Apentix/Petersen tegel. Samtal och rundtur på södra Jylland

Ernqvist Päivi, konstnär. Telefonsamtal 2003-09-23

Gombrii Gunilla, landskapsarkitekt, Svenska landskap. Samtal i Malmö 2004-07-02

Gustafsson Pär, landskapsarkitekt och professor, Institutionen för landskapsplanering Alnarp, SLU.
Vid seminarium för Helena Erikssons examensarbete, Alnarp 2004-05-19

Högborg Ann-Charlotte, landskapsarkitekt, Svenska landskap AB. Samtal i Malmö 2004-07-02

Jansson Knut, landskapsarkitekt, Tekniska verken Landskrona kommun. Telefonsamtal 2004-07-19

Lodén Stig, Byggkeramikrådet. Telefonsamtal 2004-07-06 2004-07-20 och i Köpenhamn 2004-08-02

Odelhög Clas-Håkan, utvecklings- och kvalitetsansvarig, CC Höganäs byggkeramik AB. Samtal i Ekeby 2003-11-12

Olander Leif, säljare Wienerberger. Samtal på Alnarp 2004-06-22

Parin Cecilia, landskapsarkitekt, Svenska landskap. Samtal i Malmö 2004-07-02

Persson Stina, produktchef, CC Höganäs byggkeramik AB. Samtal i Ekeby 2003-11-12

Rolf Kaj, landskapsarkitekt, Institutionen för Landskaps- och Trädgårdsteknik SLU Alnarp. Samtal på Alnarp 2004-06-08

Viotti Ulla, konstnär. Samtal i Hammenhög 2004-06-10

Bilaga I

Valda sidor ur Höganäs -Billesholms aktiebolags katalog från år 1905. Samtliga sidor är något förminskade för att få plats i mitt format.

En roligt detalj är att utöver de mer vanliga släta, randiga och rutiga plattorna, finns på sidan 40 i katalogen en av de mönsterplattor jag tagit funnit och fotograferat i Landskrona och Borstahusen.

HÖGANÄS-BILLES HOLMS AKTIEBOLAG.

HÖGANÄS-BILLES HOLM-SKROMBERGA-STÄBÄR.

Post, telegraf och telefonadress: LERVARUKONTORET, HELSINGBORG.



HÖGANÄS - BILLES HOLMS AKTIEBOLAG.

Post-, telegraf- och telefonadress: LERVARUKONTORET, HELSINGBORG.

Rikstelefon: N:o 279, 925, 926.

Priserna äro beräknade fritt på banvagn i Höganäs, Bjuf, Billesholm, Ekeby
eller fritt ombord Höganäs, Helsingborg, Landskrona

(Utan förbindelse.)

Rabatt för	Eldfasta tegel och leror	 sida	5—10		$\frac{0}{0}$
"	"	Glaserade lerrör m. m.	" 15—30		$\frac{0}{0}$
"	"	Klinkerfabrikater	" 33—44		$\frac{0}{0}$
"	"	Fasadtegel m. m.	" 48—69		$\frac{0}{0}$
"	"	Hushållskärl	" 71—75		$\frac{0}{0}$
"	"	Vaser och prydnadsföremål	" 76—86		$\frac{0}{0}$

Betalningsvilkor: 3 månaders räntefri kredit eller $1\frac{1}{2}\%$ för likvid inom 30 dagar.

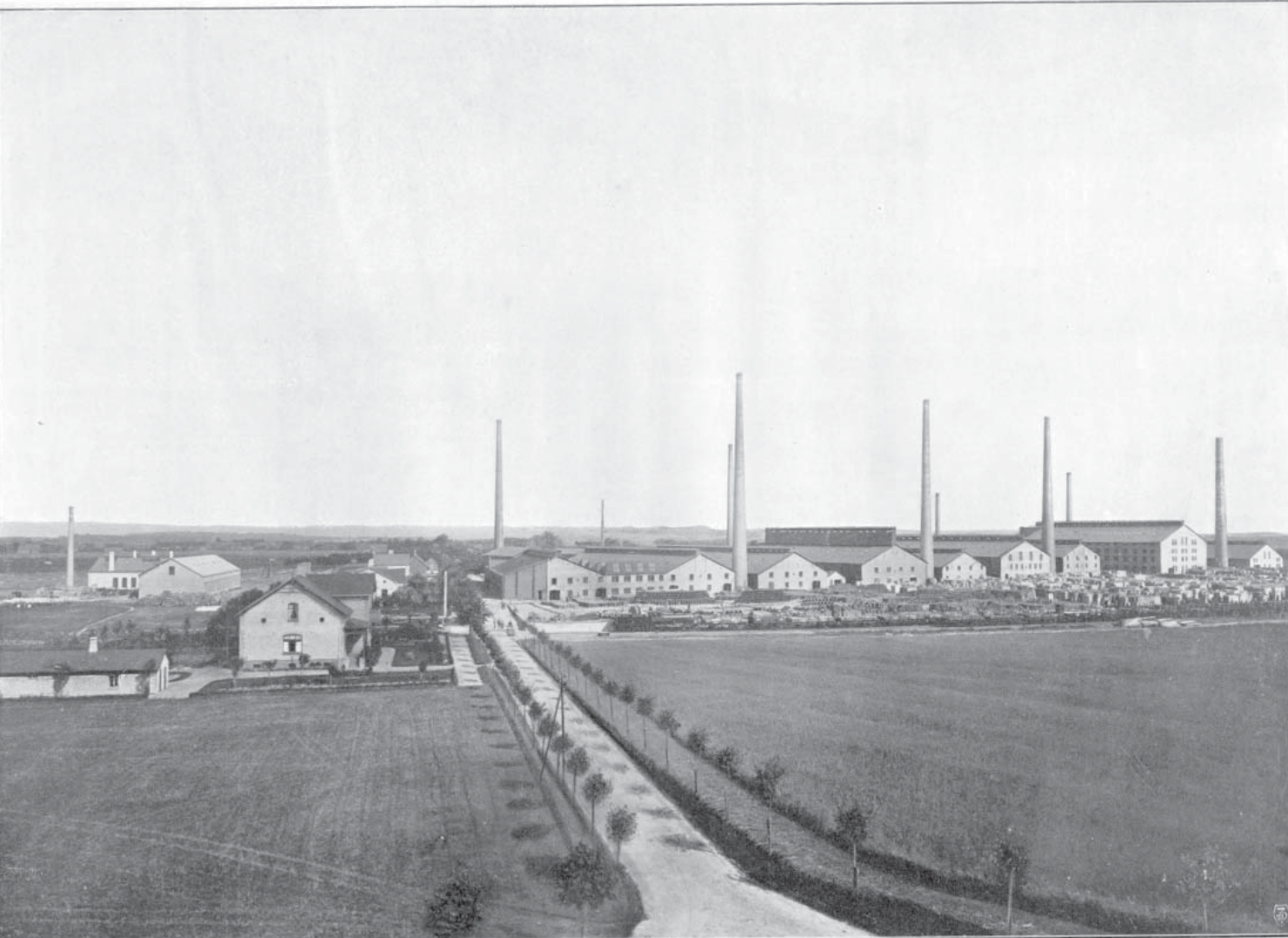
För bräckage under transporten ansvaras icke.

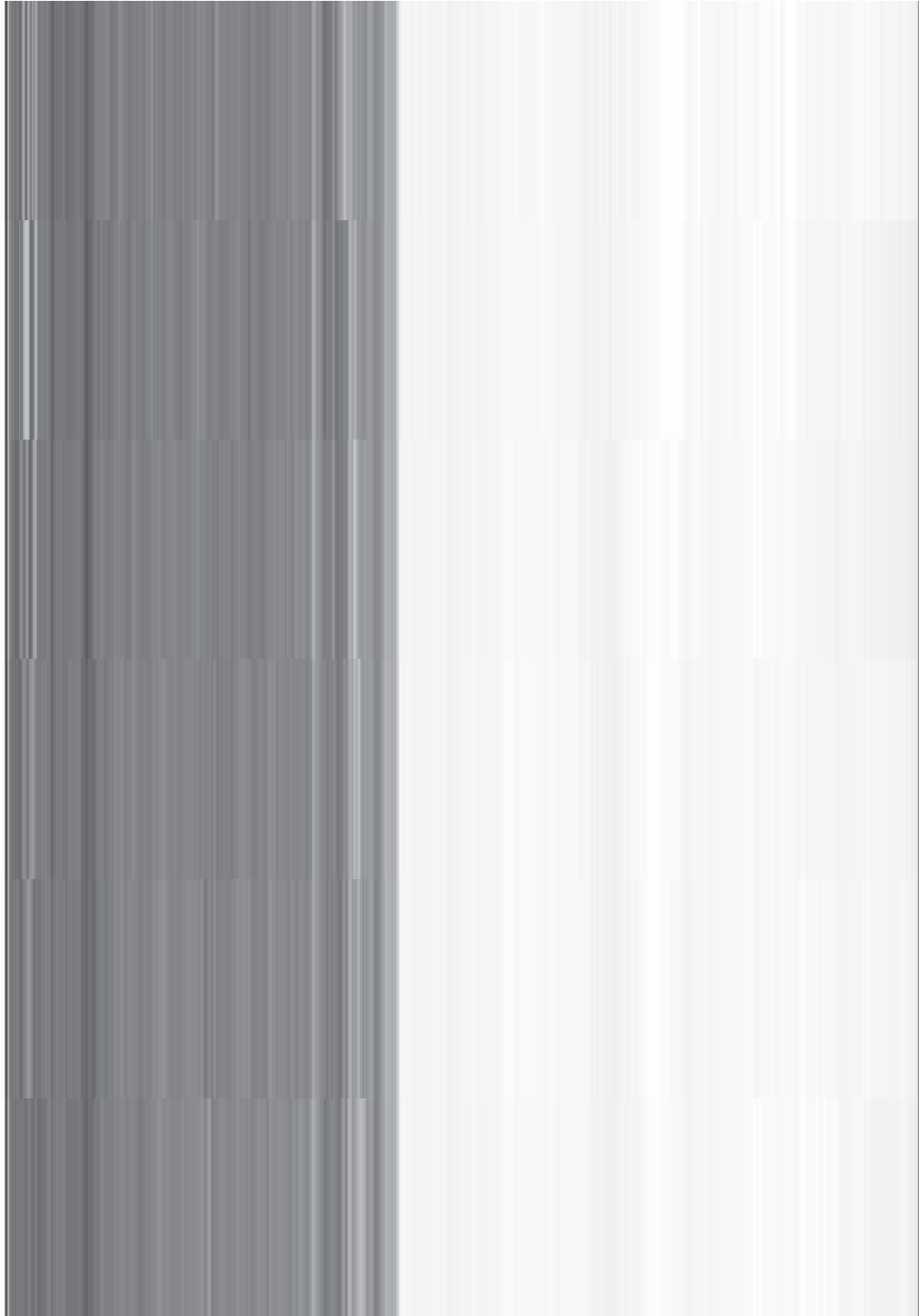
Förpackning debiteras endast med egna kostnader men återtages icke.

Innehållsförteckning.

Eldfasta tegel och leror: Inledning, analys, smältpunkter, tryckhållfasthet och användning	 sida	1—3.
" " " " prisuppgifter	"	5—10.
Glaserade lerrör: några meddelanden om undersökningar	"	11—14.
" " rördelar, brunnar, andra kloakledningsartiklar, krub- bor, lufttrummor och skorstenspipor: prisuppgifter	"	15—30.
Runda skorstenar af radiela formklinker: prisuppgifter	"	31—32.
Klinkerformtegel till kem. tekn. ändamål, siltegel: prisuppgifter	"	33.
Trottoarklinkerundersökningar	"	34—35.
Förslag till klinkertrottoarer och nedläggningssättet	"	36—37.
Golfplattor, trottoarsten, gatsten och klinker: prisuppgifter	"	38—44.
Fasadtegel: undersökning å väderbeständighet	"	45—47.
Fasadtegel, form- och orneringstegel: prisuppgifter	"	48—65.
Färgförteckning öfver naturfärger, engober och glasyrer	"	66—67.
Asktegel, asktegelmurbruk, handslagna fasadtegel, maskinformade och handslagna murklinker, taktegel, prisuppgifter	"	68—69.
Hushållskärl: prisuppgifter	"	71—75.
Vaser och prydnadsföremål: prisuppgifter	"	76—86.
Färgprof å prydnadskärl	"	87.
Frakttabell	"	89—92.

Bolagets ombud:





Undersökningar af trottoarklinker.

Profven utgjordes af 7 st. prima, gula trottoarklinker N:o 261, som skulle undersökas på vattenabsorbtiön och slitning, samt 5 st. prima, gula klinker N:o 274, hvilka senare skulle undersökas på vattenabsorbtiön och tryckhållfasthet.

Vattenabsorbtiönsprof.

Klinkern underkastades dessa prof utan föregående torkning, emedan de legat så lång tid uti profningsanstalten, att deras vattenhalt kunde negligeras. Tiden som klinkern låg i vatten var 8 dygn och vattendjupet 250 à 300 m/m.

Profningsresultaten äro uppställda i Tab. V, hvarjämte i Tab. VI uträknats medelabsorbtiöns pr. dygn mellan de olika vägningarne.

Anmärkas bör, att då här samtliga profstycken hafva samma form och storlek, vattenabsorbtiöns lika bra kan angifvas i vgt $\%$ som i gram pr. ytenhet.

Tab. V.

Vattenabsorbtiönsprof å trottoarklinker.

Löpande N:o.	Märke.	Längd d.m.	Bredd d.m.	Tjock- lek d.m.	Area dm ² .	Vigt gr.	Vattenabsorption efter									
							4 dygn (96 t.) Total gr/dm ² .	7 dygn (168 t.)		8 dygn (192 t.)		4 dygn (96 t.) Total %	7 dygn (168 t.)		8 dygn (192 t.)	
								Total gr/dm ² .	Skilnad mellan 7 och 4 dygn.	Total gr/dm ² .	Skilnad mellan 8 och 7 dygn.		Total %	Skilnad mellan 7 och 4 dygn.	Total %	Skilnad mellan 8 och 7 dygn.
3912	274	2.51	1.20	0.68	11.0686	4461.5	5.21	7.25	2.04	7.53	0.28	1.28	1.79	0.51	1.86	0.07
3913	"	"	"	0.66	10.9212	4242.5	6.76	8.72	1.96	9.04	0.32	1.74	2.24	0.50	2.32	0.08
3914	"	"	"	"	"	4453.6	6.21	7.93	1.72	8.32	0.39	1.54	1.97	0.43	2.06	0.09
3915	"	2.52	"	0.65	10.8940	4238.2	6.04	8.21	2.17	8.65	0.44	1.55	2.10	0.55	2.22	0.12
3916	"	"	"	0.69	12.1816	4374.1	4.91	6.48	1.57	6.90	0.42	1.37	1.81	0.44	1.92	0.11
Medelvärden							5.83	7.72	1.89	8.09	0.37	1.49	1.98	0.49	2.07	0.09
3905	261	2.09	1.05	0.49	7.4662	2383.9	3.62	5.03	1.41	5.22	0.19	1.13	1.58	0.45	1.63	0.05
3906	"	"	"	0.50	7.5290	2486.1	3.90	5.27	1.37	5.49	0.22	1.18	1.65	0.47	1.67	0.02
3907	"	"	"	0.49	7.4662	2437.4	3.26	4.40	1.14	4.61	0.21	1.00	1.35	0.35	1.41	0.06
3908	"	2.10	1.06	0.51	7.6762	2561.2	4.29	5.73	1.44	6.00	0.27	1.28	1.72	0.44	1.79	0.07
3909	"	"	1.05	0.49	7.4970	2422.5	2.97	4.11	1.14	4.42	0.31	0.92	1.27	0.35	1.36	0.09
3910	"	"	"	0.51	7.6220	2524.1	4.22	5.53	1.31	5.98	0.45	1.27	1.67	0.40	1.78	0.11
3911	"	"	"	0.50	7.5600	2482.8	3.13	4.32	1.19	4.70	0.38	0.98	1.35	0.37	1.47	0.12
Medelvärden							3.63	4.91	1.28	5.20	0.29	1.10	1.50	0.40	1.58	0.08

Tab. VI.

Klinker N:o.	Vattenabsorbtiön pr. dygn i medeltal under		
	1:sta till 4:de dygnet gr/dm ² .	4:de till 7:de dygnet gr/dm ² .	7:de till 8:de dygnet gr/dm ² .
274	1.46	0.63	0.37
261	0.91	0.42	0.29

Hållfasthetsprof.

De för vatten utsatta klinkerna N:o 274 torkades, hvarefter de sågades midt itu, och de blifvande tryckytorna noga slipades. Vid tryckprovrens utförande lades de båda halfvorna på hvarandra med pappskifvor som mellanlägg, hvarjämte pappskifvor äfven inlades mellan klinkerna och tryckdynorna. Pappmellanläggen gjordes för att trycket skulle blifva möjligast jämnt fördelat öfver hela tryckytorna. Resultaten äro sammanförda uti

Tab. VII.

Tryckhållfasthetsprof.

Klinker N:o.	Dimensioner.			Tryckhåll- fasthet kg./cm ² .
	Längd cm.	Bredd cm.	Tryckarea cm ² .	
274	12.7	12.0	152.4	1093.7
"	"	"	"	1075.0
"	"	"	"	1273.2
"	"	"	"	1046.0
"	"	"	"	1120.0
Medelvärde				1121.6

Afnötningsprof.

Dessa utfördes på vanligt sätt med Naxos smergel N:o 3 som nötningsmedel, samt med
 belastning = 30 Kg.
 slipradie = 22 cm.
 skifvans hastighet = 30 hvarf pr minut.
 smergeltillsats = 20 gr. hvarf 20 hvarf.
 Resultaten äro sammanställda i

Tab. VIII.

Afnötningsprof.

Klinker N:o.	Profstyckets				Egentlig vigt.	Afnötning efter 200 effektiva hvarf.	
	Märke.	Höjd cm.	Längd o. bredd cm.	Slipytan cm ² .		Vigt gram.	Rymd cm ³ .
261	8	4.9	20.9×10.5	219.45	2.21	6.7	3.0
"	9	5.0	21.0×10.5	220.5	2.27	7.6	3.3
"	10	4.8	21.0×10.5	220.5	2.16	"	3.5
"	11	5.0	21.0×10.6	222.6	2.24	8.5	3.8
"	12	"	21.0×10.6	222.6	"	7.5	3.3
Medelvärden					2.22	7.6	3.4

Vid på samma sätt utförd profning erhålles för

Material	Afnötning efter 200 effektiva hvarf.	
	Vigt gram.	Rymd cm ³ .
Granit	6.7	2.4—2.8
Kalksten	50—75	19—28
Portland cement (28 dagars)	74.4	39

Golf- och trottoarbeläggning med golfplattor, trottoarsten eller klinker.

Golfplattor N:o 200—213. Trottoarklinker N:o 259.

Då fast underlag, murverk eller beton, saknas, och platsen består af fyllning eller dylikt, bör denna väl afjämnas och tillstampas, samt till underlag för plattorna läggas ett flackskift af vanligt murtegel i kalkbruk.

Då underlag sålunda finnes, nedläggas plattorna därpå i cementbruk (1 del cement, 3 å 4 delar sand); fogarne mellan plattorna utfyllas antingen genom att igjuta cementgröt eller genom att isopa torr cement, hvarefter golfvet omsorgsfullt skuras.

Trottoarsten N:o 222—254. Trottoarklinker N:o 260, 261, 262.

Dessa nedläggas torrt i sand på väl planerad och tillstampad plan, fogarne isopas med sand.

För golf inom hus förordas att lägga stenen i cementbruk — fogarne isopas med cement, hvarefter golfvet skuras.

Vid beläggningen är viktigt se till att fogarne komma i rät linie.

Angående valet af trottoarsten anmärkes:

Refflad eller ornerad trottoarsten är lämpligast använda vid golf eller trottoarer, som ej äro utsatta för stark slitning genom stor trafik, dessutom vid kuperad terräng der de bjuda bättre fotfäste än slät sten.

Vid jämn terräng, synnerligast der trafiken är liflig, bör man till trottoarer helst taga slät trottoarsten eller trottoarklinker, då dermed lagd trottoar, äfven om den blir sliten, behåller sitt utseende.

För att gifva trottoar belagd med trottoarklinker ett prydligt utseende kan man fördelaktigt lägga stenen i mönster, hvarå exempel på andra sidan.

Då stenen i golf eller trottoar skall förskjutas eller läggas "diagonalt", behöfves vid sidorna halfva sten eller trekanter, och tillverka vi för detta ändamål trottoarsten och klinker af de olika numren inskurna på ena sidan till stenens halfva tjocklek och därför lätta att afslå, med följande beteckningar:

"Inskuren" klinker eller trottoarsten.



"Diagonalt inskuren" (4-delad) klinker.



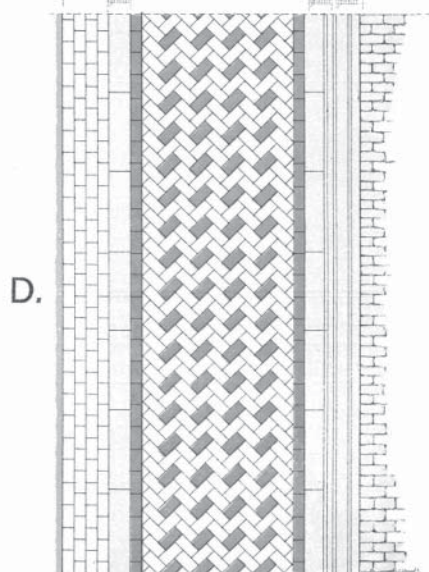
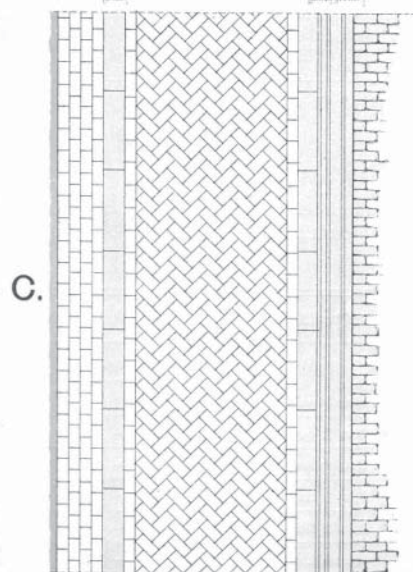
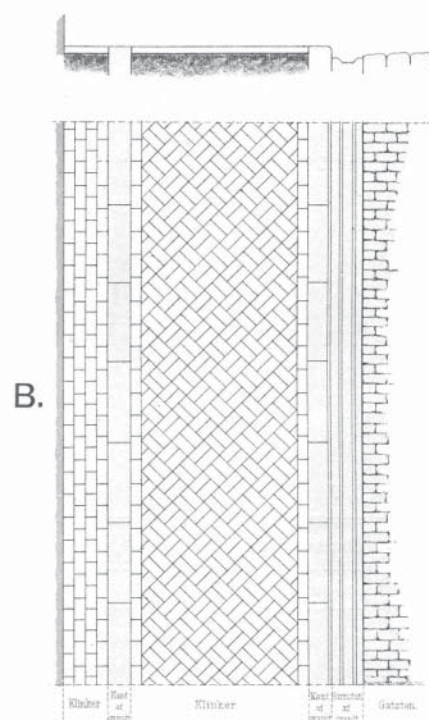
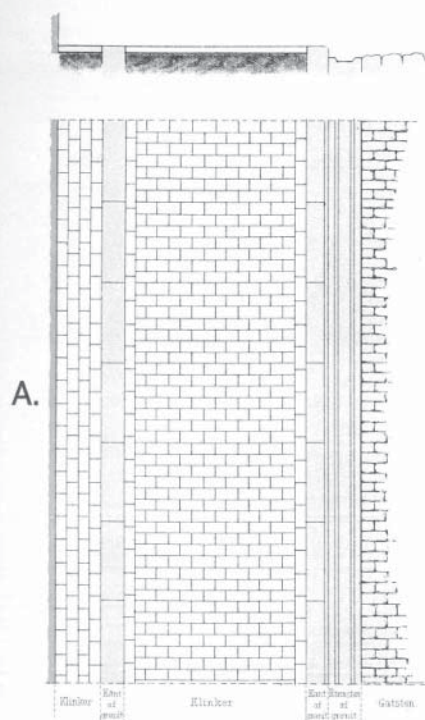
"Diagonalt inskuren" (2-delad) klinker.



"Diagonalt afskuren" trottoarsten.



Förslag till trottoarbeläggning med klinker.



Golfplattor.

N:o 200—213.

Tjocklek 30 m/m.

Nedläggas i cementbruk på redan befintligt fast underlag af sten, tegel eller beten.

N:o 200.



N:o 201.



N:o 202.



N:o 203.



N:o 204.



N:o 205.



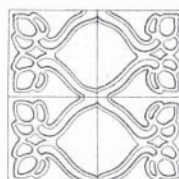
N:o 206.



N:o 207.



N:o 208.

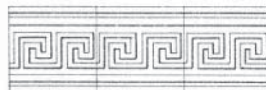


N:o 209.



Till friser.

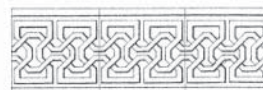
N:o 210.



Hörn N:o 211.



N:o 212.



Hörn N:o 213.



Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Antal		Qvalitet.	Pris			
Svenskt verkmått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr. 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.	
6"X6"X1 1/4".	150X150X30.	1400	4 st.	44 st.	N:o 1 gul.	75	—	30	3 30
					N:o 2 gul.	65	—	26	2 86
					N:o 1 brun.	75	—	30	3 30
					N:o 1 flammig.	70	—	28	3 08
					N:o 2 flammig.	60	—	24	2 64
					Utskott.	50	—	20	2 20

Trottoarsten.

N:o 220 och 221.

Tjocklek 45 m/m.

N:o 220.



Nedläggas billigast och fullt ändamålsenligt i sand på väl planerat och tillstampadt plan.

N:o 221.



Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Antal		Qvalitet.	Pris			
Svenskt verkmått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr. 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.	
10"X5"X1 1/4".	250X125X45.	3100	3 st.	32 st.	N:o 1 gul.	115	—	34	3 68
					N:o 2 gul.	95	—	28	3 04
					N:o 1 brun.	115	—	34	3 68
					N:o 1 flammig.	105	—	31	3 36
					N:o 2 flammig.	85	—	25	2 72
					Utskott.	75	—	22	2 40

Golfplattor och trottoarsten tillverkas äfven inskurna i halva och trekanter för läggning i förband eller diagonalt, se sid. 36.

Trottoarsten.

N:o 222—235.

Tjocklek 40 m/m.

Nedläggas billigast och fullt ändamålsenligt i sand på väl planerat och tillstampat plan.

N:o 222.



N:o 223.



N:o 224.



N:o 225.



N:o 226.



N:o 227.



N:o 228.



N:o 229.



N:o 230.



N:o 231.



Till Friser.

N:o 232.



Hörn N:o 233.



N:o 234.



Hörn N:o 235.



Dimensioner.		Vikt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris		
Svenskt verkmått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr. 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.
6"×6"×1 1/8"	150×150×40	2000	4 st.	44 st.	N:o 1 gul.	75	—	30
					N:o 2 gul.	65	—	26
					N:o 1 brun.	75	—	30
					N:o 1 flammig.	70	—	28
					N:o 2 flammig.*	60	—	24
					Utskott.	50	—	20

Trottoarsten.

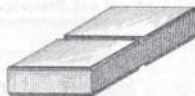
N:o 242—245.

Tjocklek 50 m/m.

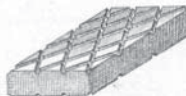
N:o 242.



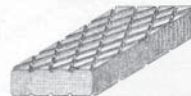
N:o 243.



N:o 244.



N:o 245.



Dimensioner.		Vikt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris		
Svenskt verkmått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr. 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.
12"×6"×2"	300×150×50	4500	2 st.	22 1/4 st.	N:o 1 gul.	170	—	34
					N:o 2 gul.	140	—	28
					N:o 1 brun.	170	—	34
					N:o 1 flammig.	155	—	31
					N:o 2 flammig.	125	—	25
					Utskott.	110	—	22

Trottoarsten tillverkas äfven inskurna i halfva eller trekanter för läggning i förband eller diagonalt, se sidan 36.

Trottoarsten.

N:o 246—254.

Tjocklek 50 m/m.

Nedläggas billigast och fullt ändamålsenligt i sand på väl planerad och tillstampad plan.

N:o 246.

N:o 247.

N:o 248.

N:o 249.

N:o 250.

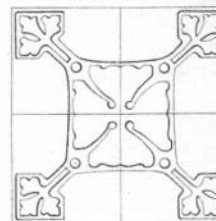
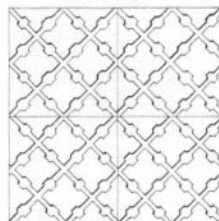
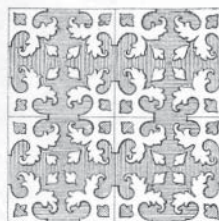


N:o 251.

N:o 252.

N:o 253.

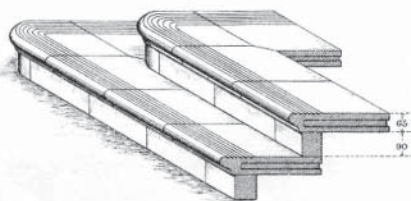
N:o 254.



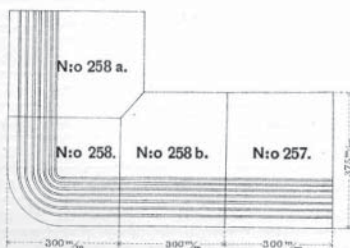
Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris		
Svenskt verkmått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr. 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.
8"×8"×2"	200×200×50	4000	2 1/4 st.	25 st.	N:o 1 gul.	150	—	34 3 75
					N:o 2 gul.	125	—	28 3 12
					N:o 1 brun.	150	—	34 3 75
					N:o 1 flammig.	137	50	31 3 44
					N:o 2 flammig.	112	50	25 2 81
					Utskott.	100	—	22 2 50

Trottoarsten tillverkas äfven inskurna i halfva eller trekanter för läggning i förband eller diagonalt, se sidan 36.

Trappstenar.



Qualitet.	Vigt pr. st. Kilogram.	Pris pr. st.
N:o 1 gul.	15	— 75
N:o 1 brun.		— 75
N:o 1 flammig.		— 60
Utskott.		— 40

Sättstegsten.
N:o 256.Sättsteghörn.
N:o 256 a.

Qualitet.	Vigt pr. st. Kilogram.	Pris pr. st.
N:o 1 gul.	4.5	— 20
N:o 1 brun.		— 20
N:o 1 flammig.		— 15
Utskott.		— 10

Efterpressade trottoarklinker.

N:o 259.
Tjocklek 30 m/m.



Nedläggas i cementbruk på redan befintligt fast underlag af sten, tegel eller beton.

Dimensioner.		Vikt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris		
Svenskt verk mått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.
8 1/2" X 4 1/4" X 1 1/4"	212 X 106 X 30	1500	4 st.	44 st.	N:o 1 gul.	60	—	24
					N:o 2 gul.	50	—	20
					N:o 3 gul.	40	—	16
					N:o 1 brun.	60	—	24
					N:o 1 ljusflammig.	50	—	20
					N:o 1 mörkflammig.	45	—	18
					N:o 2 flammig.	40	—	16
					N:o 3 flammig.	35	—	14
					Utskott.	30	—	12
					Vrak.	15	—	06

N:o 260.
Tjocklek 40 m/m.



Nedläggas billigast och fullt ändamålsenligt i sand på väl planerad och tillstampad plan.

Dimensioner.		Vikt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris		
Svenskt verk mått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.
8 1/2" X 4 1/4" X 1 1/2"	212 X 106 X 40	2000	4 st.	44 st.	N:o 1 gul.	65	—	26
					N:o 2 gul.	55	—	22
					N:o 3 gul.	45	—	18
					N:o 1 brun.	65	—	26
					N:o 1 ljusflammig.	55	—	22
					N:o 1 mörkflammig.	50	—	20
					N:o 2 flammig.	45	—	18
					N:o 3 flammig.	40	—	16
					Utskott.	35	—	14
					Vrak.	20	—	08

N:o 261.
Tjocklek 50 m/m.



Nedläggas billigast och fullt ändamålsenligt i sand på väl planerad och tillstampad plan.

Dimensioner.		Vikt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris		
Svenskt verk mått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.
8 1/2" X 4 1/4" X 2"	212 X 106 X 50	2500	4 st.	44 st.	N:o 1 gul.	70	—	28
					N:o 2 gul.	60	—	24
					N:o 3 gul.	50	—	20
					N:o 1 brun.	70	—	28
					N:o 1 ljusflammig.	60	—	24
					N:o 1 mörkflammig.	55	—	22
					N:o 2 flammig.	50	—	20
					N:o 3 flammig.	45	—	18
					Utskott.	40	—	16
					Vrak.	25	—	10

Trottoarklinker tillverkas äfven inskurva för läggning i förband eller parkettmönster, se sid. 36 och 37.

Trottoarklinker (icke efterpressade), äfven lämpliga till grund-, källare- och vattenbyggnader.

N:o 262.
Tjocklek 50 m/m.



Nedläggas billigast och fullt ändamålsenligt
i sand på väl planerad och tillstampad plan.

Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris			
Svenskt verkmått.	Millimeter.	Kilogram.	pr.qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr. 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.	
8 $\frac{1}{8}$ " 4 $\frac{1}{8}$ " 2"	215×103×50	2500	4 st.	44 st.	N:o 1 gul.	60	—	24	2 64
					N:o 2 gul.	52	50	—	21 31
					N:o 3 gul.	42	50	—	17 87
					N:o 4 gul, lösbränd.	32	50	—	13 43
					N:o 1 brun.	60	—	—	24 64
					N:o 1 ljusflammig.	52	50	—	21 31
					N:o 1 mörkflammig.	47	50	—	19 09
					N:o 4 flammig.	37	50	—	15 65
					Hårdbrändt utskott.	32	50	—	13 43
					Hårdbrändt vrak.	25	—	—	10 10
					Lösbrändt utskott.	20	—	—	—

Klinker för vattenbyggnader.

N:o 274.



Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Qualitet.	Pris	
Svenskt verkmått.	Millimeter.	Kilogram.		pr 1000 st.	
10"×5"×2 $\frac{1}{2}$ "	250×120×65	4400	N:o 1 gul.	110	—
			N:o 2 gul.	100	—
			N:o 3 gul.	80	—
			N:o 4 gul, lösbränd.	60	—
			N:o 1 svart.	135	—
			N:o 1 brun.	110	—
			N:o 1 flammig.	90	—
			N:o 4 flammig.	70	—
			Hårdbrändt utskott.	60	—
			Hårdbrändt vrak.	40	—
			Lösbrändt utskott.	35	—

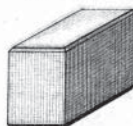
N:o 275.



Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Qualitet.	Pris	
Svenskt verkmått.	Millimeter.	Kilogram.		pr. 1000 st.	
12"×6"×3"	300×145×75	7300	N:o 1 gul.	200	—
			N:o 2 gul.	180	—
			N:o 3 gul.	140	—
			N:o 4 gul, lösbränd.	100	—
			N:o 1 brun.	200	—
			N:o 1 flammig.	160	—
			N:o 4 flammig.	120	—
			Hårdbrändt utskott.	100	—
			Hårdbrändt vrak.	70	—
			Lösbrändt utskott.	60	—

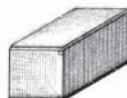
Gatsten.

N:o 263.



Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris		
Svenskt verkmått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.
8"×4"×6"	200×100×150	6600	4 1/2 st.	50 st.	N:o 1 gul.	210	—	94 10 50
					N:o 2 gul.	170	—	76 8 50
					N:o 1 brun.	210	—	94 10 50
					N:o 1 flammig.	190	—	85 9 50
					Utskott.	130	—	58 6 50

N:o 264.



Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris		
Svenskt verkmått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.
8"×4"×4"	200×100×100	4400	4 1/2 st.	50 st.	N:o 1 gul.	140	—	63 7 —
					N:o 2 gul.	110	—	49 5 50
					N:o 1 brun.	140	—	63 7 —
					N:o 1 flammig.	125	—	56 6 25
					Utskott.	80	—	36 4 —

Golfsten till häststallar.

N:o 265.



Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris		
Svenskt verkmått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.
8"×4"×2 5/8"	200×100×65	3100	4 1/2 st.	50 st.	N:o 1 gul.	100	—	45 5 —
					N:o 2 gul.	80	—	36 4 —
					N:o 1 brun.	100	—	45 5 —
					N:o 1 flammig.	90	—	40 4 50
					Utskott.	60	—	27 3 —

Af gatsten och sten till häststallar tillverkas äfven halfta för stensättning i förband.

Golfsten till häststallar.

N:o 266.



Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris			
Svenskt verk mått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr. 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.	
8 $\frac{1}{8}$ " $\times$ 2" $\times$ 2"	215 $\times$ 50 $\times$ 50	1200	8 st.	88 st.	N:o 1 gul.	40	—	32	3 52
					N:o 2 gul.	30	—	24	2 64
					N:o 1 brun.	40	—	32	3 52
					N:o 1 flammig.	35	—	28	3 08
					Utskott.	20	—	16	1 76

N:o 267.



Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Antal		Qualitet.	Pris			
Svenskt verk mått.	Millimeter.	Kilogram.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.		pr. 1000 st.	pr. qv.-fot.	pr. qv.-meter.	
10" $\times$ 5" $\times$ 2 $\frac{1}{8}$ "	250 $\times$ 125 $\times$ 65	4500	3 st.	32 st.	N:o 1 gul.	170	—	51	5 44
					N:o 2 gul.	140	—	42	4 48
					N:o 1 brun.	170	—	51	5 44
					N:o 1 flammig.	155	—	46	4 96
					Utskott.	110	—	33	3 52

Af stallsten tillverkas äfven halfta för stensättning i förband.

Rännsten.

N:o 269.



Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Qualitet.	Pris pr. 1000st.
Svenskt verk mått.	Millimeter.	Kilogram.		
12 $\frac{1}{2}$ " $\times$ 6" $\times$ 2"	300 $\times$ 150 $\times$ 50	4500	N:o 1 gul.	170 —
			N:o 2 gul.	140 —
			N:o 1 brun.	170 —
			N:o 1 flammig.	155 —
			Utskott.	110 —

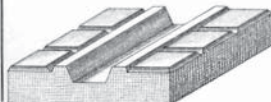
Skvalsten.

N:o 270.



Rännsten.

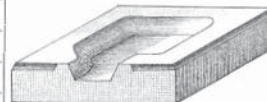
N:o 271.



Dimensioner.		Vigt pr. 1000 st.	Qualitet.	Pris pr. 1000st.
Svenskt verk mått.	Millimeter.	Kilogram.		
12 $\frac{1}{2}$ " $\times$ 12 $\frac{1}{2}$ " $\times$ 3"	300 $\times$ 300 $\times$ 75	12000	N:o 1 gul.	600 —
			N:o 2 gul.	450 —
			N:o 1 brun.	600 —
			N:o 1 flammig.	525 —
			Utskott.	300 —

Skvalsten.

N:o 272.





Tegel och klinker -keramiska material på mark

Ett examensarbete om ett av de otaliga material jag har att tillgå i mitt skapande som Landskapsarkitekt. Om dess charm och dess brister. Om tillverkning, historia och användning idag. Om materialets möjligheter och begränsningar. För att finna fakta och förhoppningsvis för att finna inspiration. Om hur fördjupandet sig in i minsta sandkorn kan ge en bättre bild av helhet.

Genomfört vid Institutionen för landskapsplanering Alnarp, av Emilie Wieslander.