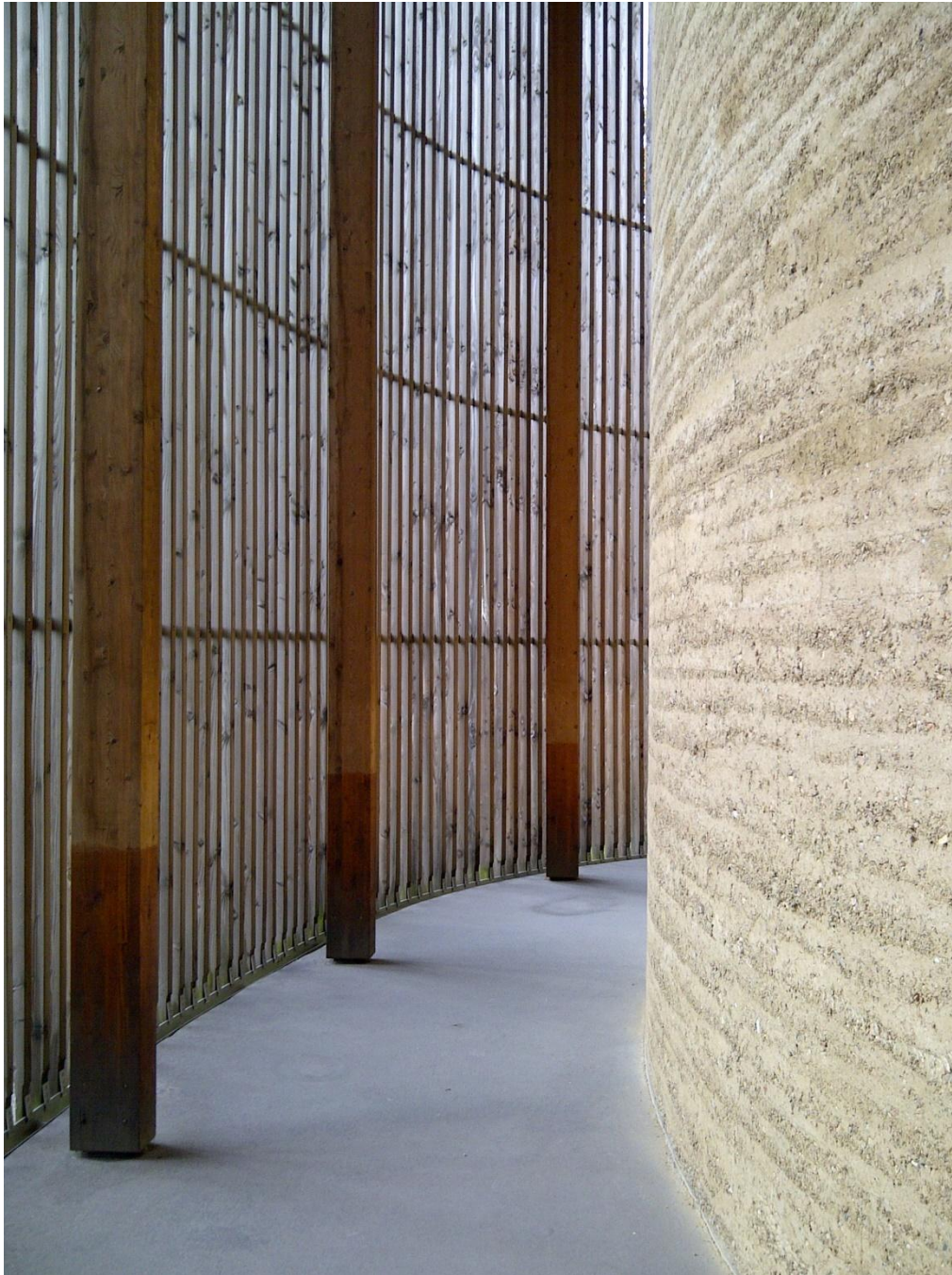

Lera – klimatsmart byggmaterial

ARQ-projekt 13:2022 Standardisering av lera som byggmaterial



Arkitekt: Reitermann & Sassenroth Architekten
Lerkunskap: Arkitekt- och ingenjörskontoret ZRS.
Fotografi: Marja Lundgren

white

Skriften är författad av Marja Lundgren, Johan Jönsson och Elina Åberg och finansierad av ARQ.



ARQ är samlingsnamnet för två fristående stiftelser: Stiftelsen för arkitekturforskning och Forskningsstiftelsen för Samhällsplanering, byggnadsplanering och projektering. Dessa instiftades av White arkitekter AB, som är ett medarbetarägt företag grundat 1951. White gör avsättningar till ARQ i enlighet med ägarnas beslut. Läs gärna mer på: <https://arqforsk.se/om-oss/>

Förord

Detta är en kort skrift om hur vi i arkitektur kan använda lera som byggmaterial. Skriften är finansierad av ARQ som även finansierade ett initiativ för att starta ett standardiseringsarbete vid SIS för obränd lera.

Initiativtagare till standardiseringsarbetet var Johan Jönsson, byggnadsmaterialspecialist och Marja Lundgren, hållbarhetsstrateg och arkitekt vid White. ARQ gav medel till det inledande webinariet som hölls 2023, White finansierade deltagandet som företag i SIS tekniska kommitté vilket gav plattformen att delta, samt Stockholms Byggnadsförenings Jubileumsfond gav medel till Jönsson och Lundgrens arbetstid. Inför uppstarten hölls ett webinarium som är lärorikt för den som är nyfiken på obränd lera som byggmaterial och som kompletterar denna text. Webinariet *Obränd lera som byggmaterial och standardisering* finns att se på: <https://www.youtube.com/watch?v=HA1Bd4-VjnE>

2023 inleddes arbetet med svensk nationell standardisering av obränd lera som byggmaterial som första steg.¹ I februari 2025 publicerades en ny teknisk specifikation för fabrikstillverkat lerputsbruk för putsning av väggar och tak inomhus.² Arbetet bedrevs i arbetsgrupp 01 (SIS/TK 180/AG 01, Obränd lera som byggmaterial) som arbetar vidare. Därefter har arbetet fortsatt och en ny teknisk specifikation är framtagen för lermurbruk.³

24 maj 2024 skrev SIS:

” – Att leran är obränd innebär att den inte är behandlad i någon form som kräver energiförbrukning. Leran är också enkel att demontera och återbruka samt har flera positiva egenskaper för hälsan genom fuktbuffring och minskat ventilationsbehov. Den skyddar även mot brand, säger Johan Jönsson, som är bygghantverkare och hållbarhetskonsult idag och nybliven ordförande i den SIS-kommitté som arbetat fram förslaget.”⁴

I Tyskland ersattes delar av regelverket från 1999 med en DIN-standard 2013. Erfarenheterna har varit att en ny materialmarknad för branschen har vuxit fram, att standarden skapar underlag till garantier för utföraren och försäkringsbolag att produkten håller för sin funktion.

På de efterföljande sidorna kan du bekanta dig med Lera som byggmaterial och får litteraturtips för vidare läsning.

2026-01-15

Marja Lundgren

Arkitekt SAR/MSA, Tekn. Lic och Hållbarhetsstrateg vid White

¹ Innehållet i svenska nationella standardiseringsdokument för obränd lera som byggmaterial är inspirerat av en serie tyska DIN-standarder om obränd lera som byggmaterial, DIN 1894X-serien.

² SIS/TS 28947:2025 *Lera som byggmaterial – Invändig lerputs – Egenskaper, provning och märkning*

³ SIS/TS 28946:2025 *Obränd lera som byggmaterial – Lermurbruk – Egenskaper, provning och märkning*.

⁴ <https://www.sis.se/nyheter-och-press/nyheter/viktigt-steg-mot-att-etablera-obrand-lera-som-svenskt-byggmaterial2/>

INNEHÅLL

1. Lera är ett Högaktuellt material	5
1.1. Obränd lera har låga klimatutsläpp	5
1.2. Obränd lera har en lång kulturhistoria och är cirkulärt	5
1.3. Obränd lera bidrar till hälsosam inomhusmiljö	6
2. Olika lertekniker	7
2.1. Om lera	7
2.2. Lerputs invändigt	9
2.3. Stampdera / Pisé / Rammed earth	11
2.4. Lersten / Adobe	15
2.5. Komprimerad lersten / Compressed Earth Blocks (CEB)	16
2.6. Mackelering / Cob	17
2.7. Lerskivor	18
2.8. Kubb / Cordwood	19
2.9. Flätverk / Wattle and Daub	20
2.10. Lättlera	20
2.11. Revertering	21
2.12. Gjutgolv	22
2.13. 3D printning av Lerstrukturer	23
2.14. Cleancrete / Jordbetong / Earthconcrete	23
3. Lertillgångar i Sverige	25
3.1. Kan all lera användas som byggmaterial?	26
3.2. Lermineraler	27
3.3. Lerans kulör	27
3.4. Lertäkter	27
3.5. Användning av lera på plats	28
4. Slutord	30

1. LERA ÄR ETT HÖGAKTUELLT MATERIAL

Under några år har vi haft flera olika samhällsskeden som samverkat, materialkostnader som ökat och logistikproblematik, samtidigt som vi behöver sänka våra klimatavtryck radikalt. Att minska byggandets utsläpp av växthusgaser omfattar även de steg där byggmaterialen kommer till. Därtill leder nuvarande materialhantering till förbrukning av resurser (uttag i en linjär kedja mot avfall) som vi måste ställa om mot en cirkulär ekonomi. I en cirkulär ekonomi minskar uttaget av nytvunna material ur jordskorpan, det som redan är utvunnet cirkulerar och nya material är förnybara (trä, halm, ålgräs), giftfria, cirkulerbara (de- och remonterbara) och dess framställning leder inte till utarmning av biologisk mångfald.

1.1. Obränd lera har låga klimatutsläpp

För att nå en reduktion av klimatutsläppen blir det en nödvändig riktning att ersätta en del högprocessade material (hög bearbetning och hög energiåtgång) med stora klimatavtryck mot lågprocessade material med låga klimatavtryck. Stora mängder energi sparas när lera inte bränns. De största klimatutsläppen kopplat till lera är transporten, den del i en materialklimatberäkning som brukar var minst, och till torkningen av materialet. Andra material som är viktiga i klimatomställningen är de förnybara materialen, med vilka lera samverkar bra.

1.2. Obränd lera har en lång kulturhistoria och är cirkulärt

Lera har använts sedan byggnadskulturens uppkomst. Ett tidigt exempel är Kinesiska muren där sjuttio procent av materialet utgörs av stampad jord och saltorkade lerblock (adobe). Även Alhambra i Spanien är omgivet av stampade jordväggar och dessa gamla arkitekturverk påvisar hållfastheten i konstruktionerna och materialet.⁵ Inom kulturvården har lera använts i kombination med organiska isolerande material, exempelvis stråhalm. Det finns forskning och kunskap om dess prestanda, ur brand-, energi- och fuktaspekter. En beskrivning av lera i svensk byggnadstradition finns sammanställd av Ellen Olsson.⁶ Användningen av obränd går att skala upp och använda i det konventionella byggandet. Ett exempel är invändig lerputs där det för appliceringen i stort sett går att använda vilken spruta för kalk- och cementputs som helst. Lera är ett material som inte "hårdar", det kan därför separeras från de material som blandas i och tas ner och återappliceras. Eftersom lera kan lösas upp med vatten är lera känsligt för slagregn. Historiskt har det därför utvecklats tekniker för att skydda lera. Ett exempel är flätverket i korsvirke som med en tunn kalkputs längs ut ökar tåligheten för slagregn. Lera fästs i flätverket och största massan är lera och fiber som kan göras ojämn på olika sätt för att öka vidhäftningen för det yttersta kalkputslagret. Mer om olika tekniker kommer i de följande avsnitten.

Det är dags för ett skifte där byggsektorn även i nyproduktion och konventionell produktion börjar arbeta med kunskap från äldre tekniker men på ett nytt sätt och i en ny skala. Det är inte bara lockande utan även en av lösningarna för att reducera byggsektorns klimatpåverkan och nå den cirkulära ekonomin.

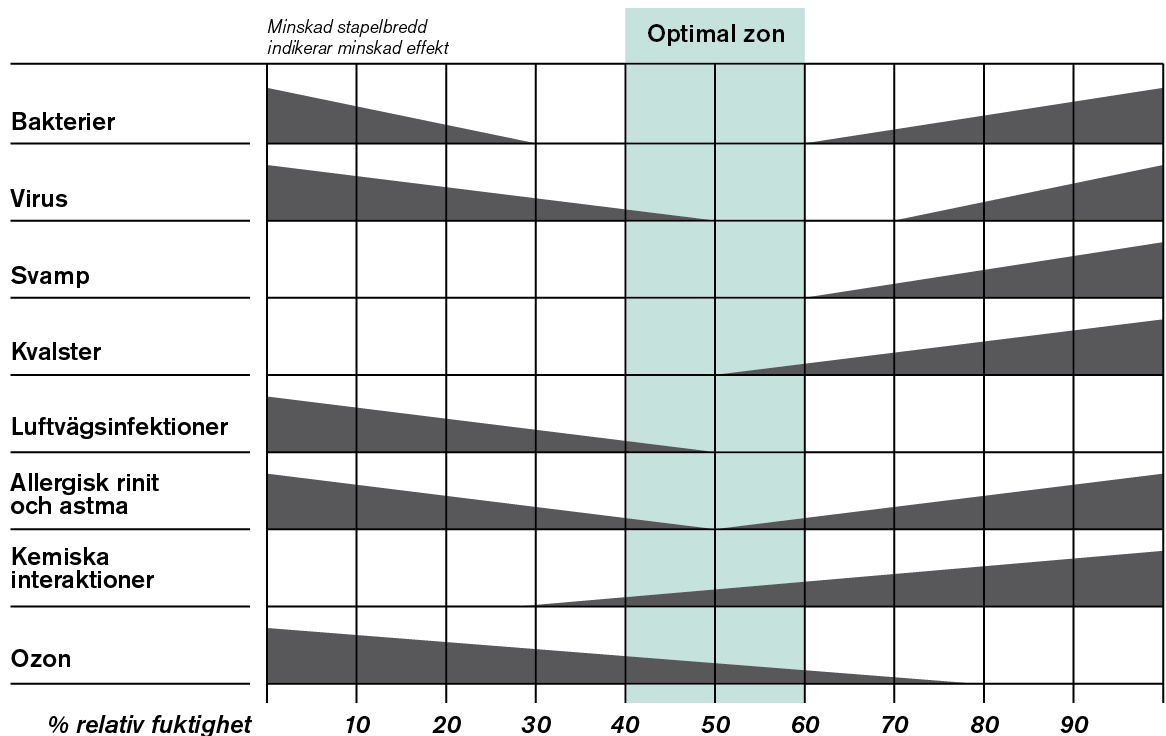
⁵ Framtidens byggmaterial: Från betong till lera | UR Play

⁶ Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, sida 25-35.

1.3. Obränd lera bidrar till hälsosam inomhusmiljö

Lera tar upp och avger fukt och på så sätt skapar ett balanserat inneklimat med en relativ fuktighet på 45-50%.⁷ Vår hud och våra slemhinnor mår bäst i en relativ fuktighet mellan 40 – 60 %, vilket även det spann som en stor mängd patogener inte trivs i. Rätt relativ luftfuktighet underlättar även för astmatiker.⁸

Optimal relativ fuktighet för att minimera negativa hälsoeffekter



* Tillräcklig data saknas för värden över 50% RF

Diagram från Arundel A. V. Sterling E. M. Biggin J. H. & Sterling T. D. (1986).
Indirect health effects of relative humidity in indoor environments.
Environmental Health Perspectives, pg 351–361

Översatt till svenska av White arkitekter

⁷ Müller, Urs & Ziegert, Christof & Röhlen, U & Schröder, H. (2010). Standardization of a sustainable and eco-efficient building material: earth – a German perspective. 711-714.

⁸ Arundel A. V. Sterling E. M. Biggin J. H. & Sterling T. D. (1986). Indirect health effects of relative humidity in indoor environments. *Environmental Health Perspectives* 351–361

2. OLIKA LERTEKNIKER

Här följer en kort redovisning av olika lertekniker och dess egenskaper i ett byggnadsverk. Lera är ett material som fungerar väl med organiska material. Denna skrift behandlar inte lertillämpningar som innehåller bindemedel av kalk, cement, eller syntetiska polymerer, vilket ändrar lerans egenskaper så att den inte längre är cirkulär. Detta brukar kallas stabiliserad lertillämpning. De lertekniker vi går igenom är:

(svenska / engelska)

- Lerputs - invändig (ny Teknisk specification via SIS)
- Stampler / Pisé/ Rammed earth
- Lersten / Adobe
- Industriellt komprimerad lersten / Compressed earth blocks (CEB)
- Mackelering / Cob
- Lerskiva
- Kubb, knubb / cordwood
- Flätverk / wattle and daub
- Lättlera
- Revertering
- Gjutet lergolv /
- 3D-printade lerstrukturer
- Jordbetong / cleancrete

2.1. Om lera

Inledningsvis vill vi berätta lite om generella egenskaper som lera har. Lera är ett bindemedel. Det kan blandas med armering (fiber av exempelvis halm, hampa och lin) och/eller ballast (exempelvis sand eller grus).



Lera skapas av enkla material, där ler är bindemedlet, och det behövs inga avancerade processer för att få det att funka.
Fotografi bakom text: Adobe Stock.

För att en jordart ska kallas lera så brukar en generell regel vara att minst 15% av viktinnehållet ska bestå av lerpartiklar. Det är andelen ler i en lera som bestämmer vilka egenskaper den har. Det är även lerandelen i leran som ger dess bindande egenskaper.⁹



100-års paviljongen, White arkitekter. Fotografi: White arkitekter.

Lera har en låg fukthalt. Den naturliga fukthalten som lera är lägre än den som trä har i färdig konstruktion och naturens vilja att jämna ut detta gör att leran suger ut fukt ur trä, fördelar det över en stor yta där fukten sedan kan diffundera ut till omgivande luft. Därav sägs det att lera konserverar trä”.¹⁰ Grovt räknat kan man säga att lera, i jämförelse med både kalksten och furuträ tar upp tre gånger så mycket fukt.¹¹ Därtill brandskyddar leran trä. Andra förnybara material som halm, hampa fungerar lera också väl med. Det finns mycket forskning och beprövad kunskap från kulturvården.

Lera tar upp fukt till dess lermineralerna svällt och det finns en gräns för när leran inte tar upp mer fukt utan blir fukttät. Därför kan man hitta vattenreservoarer och fördämningar som är tätade med enbart lera och dessa har hållit i flera hundra år.¹² Idag används lera som vattenskydd runt kopparkapslar vid slutförvaring av kärnbränsle.

Lera är tungt och fungerar därför även ljudisolerande. Dess funktion som tätande material hindrar konvektion men även skadedjur från byggnadskonstruktioner. Enligt Gudmundsson (2006) uppfyller ett 15 mm tjockt lerputs lager kraven för brandklass 1.¹³ Den nya standarden för lerputs informerar även den om att lera, utan inblandning av organiska material, är ett obrännbart material.

⁹ Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, sida 25.

¹⁰ Intervju med Johan Jönsson, 2023.

¹¹ Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, sida 27.

¹² Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, sida 27.

¹³ Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, sida 27.

2.2. Lerputs invändigt

Invändig lerputs är vanligt i Europa och har fördelar andra putsmaterial och färger inte har, till exempel fuktbuffring, balansering av inomhusklimat och avger inte emissioner (avser lera som är vars innehåll är kontrollerat). Lerputsbruk har använts historiskt i Sverige, då kallat lerklining. Lera putsades på väggar och tak som skydd för kyla, konvektion och brand.¹⁴ I Sverige finns sedan februari 2025 en SIS-standard för invändig lerputs, SIS/TS 28947:2025.¹⁵

Innehåll:

- Ler, sand ev. lite fiber

Egenskaper:

- Brinner inte
- Kort torktid
- Kan appliceras med putsspruta

Lera kan ha en kulör i sig själv som är något annat än grå eller brun, vilket innebär att det är naturliga pigment. Genom olika appliceringstekniker går det att få olika materialitet i ytskiktet som grov, slät, matt och blank.



Fotografi: Adobe Stock.

¹⁴ Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, sida 25-35.

¹⁵ Standard - Obränd lera som byggmaterial – Invändig lerputs – Egenskaper, provning och märkning SIS/TS 28947:2025 - Svenska institutet för standarder, SIS



Fotografi: Adobe Stock



Fotografi: Adobe Stock

När Foster & Partners 2015 utformade Apples flaggskeppsbutik i Bryssel (Gulden Vlieslaan 26– 28, 1050 Bruxelles) och London (the Apple Watch Store in Selfridges department store, 400 Oxford Street, London W1A) jämförde de energibehovet och klimatutsläppet för putsens framställning med gipsputs. De kom fram till 10% lägre energibehov och 10 gånger lägre koldioxidutsläpp för lerputs än gipsputs.

Att lerputs hanterar fukt innebär att fläktssystem eller självdrag i byggnader inte behöver föra bort så mycket fukt under varma perioder eller från ett badrum, det kan därmed även vara energibesparande. I Vorarlberg museum i Österrike har en 150 000 kvadratmeter putsad yta gjort att ventilationsanläggningens storlek kunnat minska till en tredjedel, vilket innebär en stor energibesparing.



Putsuppbyggnad på olika underlag vid materialutställning på Sörmlands museum. Fotografii: Johan Jönsson.

2.3. Stampdera / Pisé / Rammed earth

Tekniken går ut på att man bygger upp en form och sedan bearbetar med stampverktyg i lager-på-lager till önskad höjd, ca 10 cm i taget.¹⁶ Historiskt har man använt klubbor, nu använder man pneumatiska (tryckluft) och elektriska stampar. I en fabrik i Schlints, Österrike, prefabriceras väggar med hjälp av maskinell kompaktering (i färdiga träformar som används om och om igen). Därefter låter man väggarna självtorka på pallar i några veckor. Att bygga industriellt med prefabricerad stampad lera använder mindre än en femtedel, alltså ca 15%, av den energi som behövs för att bygga med betong.¹⁷

Sammanfattning:

- Ler, sand, sten, grus och ev. fiber

Egenskaper:

- Bärande (precis som i betongkonstruktioner bidrar stenandelen till tryckfastheten)¹⁸
- Brinner inte
- Densitet, ca: 2200 kg/m³
- Tempererar (värmelagrar)
- Kan prefabriceras och monteras på plats¹⁹
- Platsbygge är arbetsintensivt

¹⁶ Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, sida 29.

¹⁷ Martin Mackowitz, *Framtidens byggmaterial: Från betong till lera* | UR Play, <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>, publicerad 2022, tillgänglig till 31 juli 2026.

¹⁸ Martin Mackowitz, *Framtidens byggmaterial: Från betong till lera* | UR Play, <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>, publicerad 2022, tillgänglig till 31 juli 2026.

¹⁹ Martin Mackowitz, *Framtidens byggmaterial: Från betong till lera* | UR Play, <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>, publicerad 2022, tillgänglig till 31 juli 2026.

Enligt Martin Rauch²⁰, en Österrikisk arkitekt som återintroducerat lera i byggandet på ett industriellt sätt, säger: "Det finns ett gammalt ordspråk. Ett lerhus måste ha bra stövlar och en hatt". Det är viktigt att ingen fuktighet tränger in i väggarna från grunden. Eftersom lera är vattenlösligt bygger Rauch med en beräknad erosion av lera från väggen, vilket lämnar grus- och sten synligare. Men efter ca 3 år har väggen eroderat färdigt.²¹

Väggar i stampad lera kan tas ner och bli till nytt material som kan byggas upp till nya väggar utan någon form av försämring "downcycling". Kvaliteten blir densamma tack vare lerans vattenlöslighet och därmed formbarhet. När lerstensblandningen torkar igen hårdnar den och kan utsättas för tryck. I Marocco har städer byggts om på detta vis.²²

Lera är ett material som tar upp och avger värme. En homogen lervägg kan både hålla värme ute och balansera inneklimatet. I Kairo har man uppmätt 24 grader inne, samtidigt som det är 40 grader ute. Detta i byggnader endast byggda av stampad lera /rammed earth.²³

I Schlints har Rauch etablerat en industriell produktionslina för stampad jord / rammed earth. Råmaterialet är schaktmassa vilket bidrar till att hålla kostnaderna nere. Schaktmassa är vanligtvis en biprodukt av byggande som blir till avfall och deponeras. I Schlintsfabriken tar man bort ca 40% av de större stenarna ur schaktmassan och kvar är råmaterialet till de prefabricerade väggarna.²⁴ Olika platser har olika andel ler i jorden och i kap. 3 redogörs grovt för förutsättningarna i Sverige.

I Österrike bygger Martin Mackowitz, arkitekt och verksam på fabriken i Schlint idag fyrvåningshus där man gjuter grunden i betong, bygger väggarna i stampad lera och låter bjälklagen bäras av stålbjälkar.

²⁰ Biografi Martin Rauch <https://www.lehmtonerde.at/en/martin-rauch/> (besökt 2026-06-16)

²¹ Martin Mackowitz, *Framtidens byggmaterial: Från betong till lera* | UR Play, <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>, publicerad 2022, tillgänglig till 31 juli 2026.

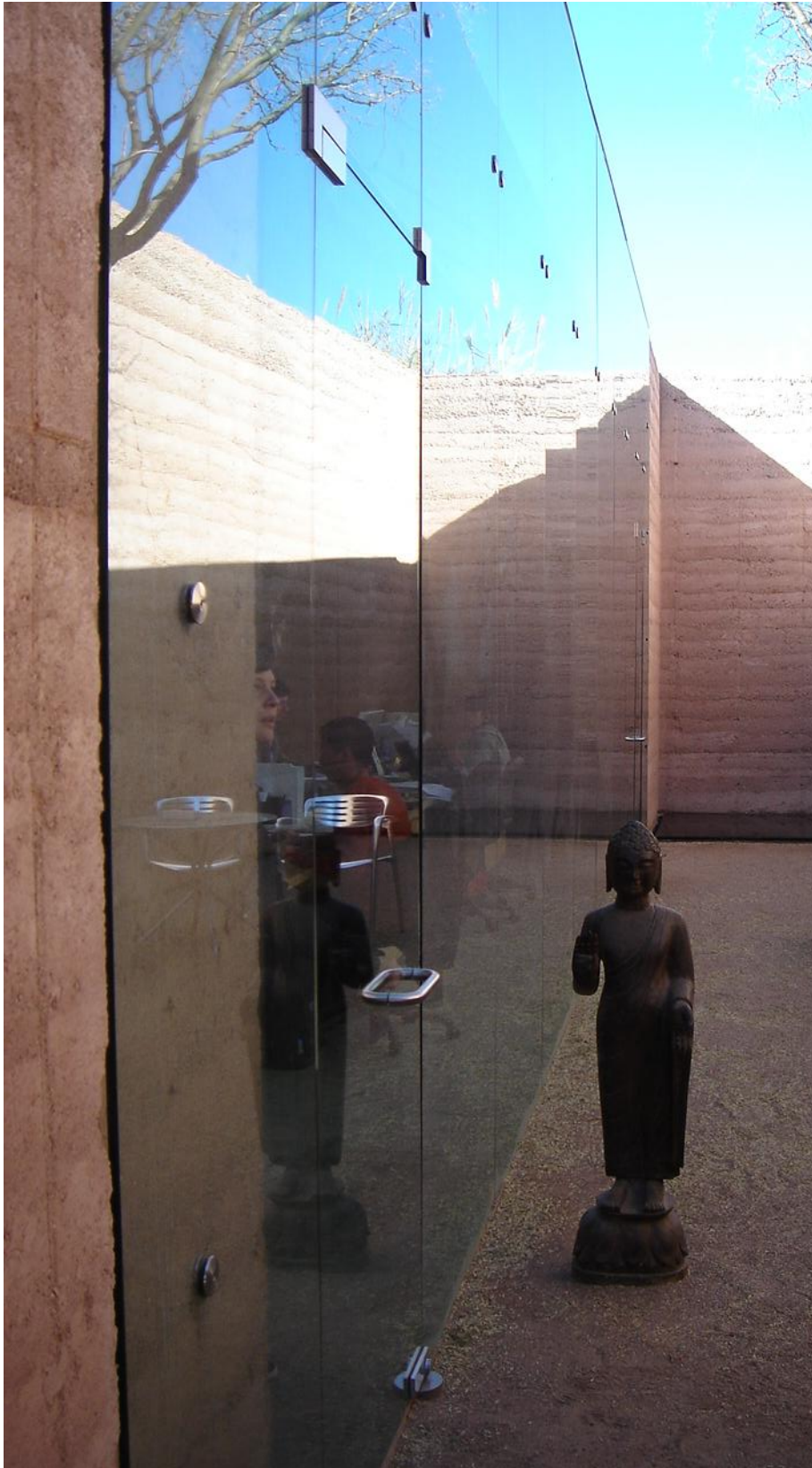
²² Martin Mackowitz, *Framtidens byggmaterial: Från betong till lera* | UR Play, <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>, publicerad 2022, tillgänglig till 31 juli 2026.

²³ Martin Mackowitz, *Framtidens byggmaterial: Från betong till lera* | UR Play, <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>, publicerad 2022, tillgänglig till 31 juli 2026.

²⁴ Martin Mackowitz, *Framtidens byggmaterial: Från betong till lera* | UR Play, <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>, publicerad 2022, tillgänglig till 31 juli 2026.



Rammed earth i Arizona. Fotografi: Marja Lundgren



Rammed earth i Arizona. Fotografi:: Marja Lundgren

2.4. Lersten / Adobe

Adobe är en teknik med lång historia, traditionellt sett har lokal lera blandas med vatten, sand och organiskt fibermaterial på plats till en lös blandning som sedan gjuts i formar och får lufttorka. Stenarna får torka långsamt, efter cirka en månad har full styrka uppnåtts.²⁵ När stenen väl torkat kan lerstenen muras, ett torrt och snabbt bygge där dimensionsförändringar redan skett under torkningsprocessen.

Sammansättning:

- Ler, fiber och ev. sand

Egenskaper:

- Bärande
- Varierande vikt och format utifrån form
- Brinner inte
- Arbetsintensivt



Torkad och uppmurad adobe. Fotografi: Adobe Stock

Det finns mer att läsa om lerstenens historia i avsnittet om *Lera i Svensk byggtradition* av Ellen Olsson i den tidigare nämnda antologin. Däribland dess omnämnande i Vitruvius verk *Om arkitektur: tio böcker*.²⁶

²⁵Hohn, Charles; Dominguez, Tom. ABC of making adobe bricks. New Mexico state university, 2011. [ABC of making adobe bricks.pdf](#)

²⁶ Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, sida 25-35.

I examensarbetet *Lersten i skånsk byggnadstradition* av Linnea Stolle Wassberg redogörs för lerstenens användning som byggmaterial. Arbetet innehåller också en dokumentation med rikt bildmaterial av författarens experiment med olika recept och hur stenarna reagerar på att utsättas för vatten.²⁷

2.5. Komprimerad lersten / Compressed Earth Blocks (CEB)

Komprimerad lersten är likt adobe torkade stenar av lera som sedan kan muras. Två huvudsakliga skillnader är att CEB inte innehåller fiber, samt pressas ihop under tryck för att skapa styrka i stenen.²⁸ Komprimerad lersten utan inblandning av tillsatser av cement eller kalk kallas för ostabiliserad; inblandning gör den starkare, men lerstenen är då inte längre cirkulär och koldioxidavtrycket ökar avsevärt.



Nypressad komprimerad lersten pressad i olika formar. Fotografi: Creative commons, user: [Nagajyotsna](#). Återgiven utan ändringar under licens <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>

Stenen och formas i maskin på några sekunder och läggs sedan för att torka långsamt. Den komprimerade stenen kan tillverkas industriellt på fabrik eller lokalt med en mindre mobil pressmaskin, de minsta pressmaskinerna drivs av handkraft. I samverkan mellan lokalsamhället och det belgiska kontoret BC materials byggdes biblioteket i Muyinga, Burundi, av komprimerad lersten tillverkad av

²⁷ Stolle Wassberg, Linnéa (2010) *Lersten i skånsk byggnadstradition*, examensarbete, Göteborgs universitet. https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/23508/gupea_2077_23508_1.pdf?sequence=1&isAllowed=yall

²⁸ Intervju med Johan Jönsson, 250602

lokalt material i en enkel handdriven press. En video av processen finns på youtube: [BC Architects: The act of building: the Library of Musinga and the Preschool of Aknaibich](#)

Företaget Tegelmäster utvecklar under 2025 en testbädd för lersten. I fabriken i Danmark produceras stenar av samma lera och i maskiner som används för tegel, men utan att dessa bränns²⁹. Ett småhus med dubbel skalmur ska uppföras i Skåne för att testa och utvärdera produkten i nordiskt klimat innan produkten görs tillgänglig på marknaden.³⁰ Claytec i Tyskland har komprimerade lerstenar som är typgodkända (i Tyskland) för bärande konstruktioner.³¹

Sammansättning:

- Ler och sand

Egenskaper:

- Bärande
- Brinner inte
- Maskinpressade

2.6. Mackelering / Cob



Cob house - kiosk uppförd med mackeleringsteknik, Stanley park, Vancouver, Kanada. Fotografi: Creative commons, user: Arifm. Återgiven utan ändringar under licens <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.en>

²⁹ Dessa brukar kallas grönlingar.

³⁰ Väggtypen av obränd lersten med lermurbruk. Lera i Norden, <https://youtu.be/9yXFjXNNTPA> (webbinarium 2025-03-18)

³¹ <https://claytec.de/en/product/clay-bricks-and-rammed-earth/>

<https://claytec.de/en/product/clay-bricks-and-rammed-earth/clay-brick-heavy-3df-and-2df-2000-load-bearing/>

Mackelering är en teknik som introducerades i Sverige av Rutger Maclean, därav namnet, när han uppförde godset Svaneholm i Skåne i slutet av 1700-talet.³²

Mackeleringstekniken använder inte form, väggen skulpteras för hand på plats och organiska former är möjliga. Lerblandningen byggs på i lager, där varje lager behöver torka någorlunda för att ha bärighet för nästa lager, särskilt om det ska vara lastbärande, torktiden avgörs av tjockleken på lagret. Mackerlerade byggnader har tjocka väggar för att säkerställa bärigheten, 60 cm är inte ovanligt.³³ Då byggnaden uppförs för hand är processen arbetsintensiv.

Sammansättning:

- Ler, fiber och ev. sand

Egenskaper:

- Bärande
- Brinner inte
- Formbart
- Arbetsintensivt

2.7. Lerskivor

Lerskivor är en modern prefabricerad produkt som finns tillgänglig i handeln. Produceras bland annat i Tyskland och har testats vid RISE för brand och når EI 60-114 beroende på produkt. Den kan ersätta gips som väggskiva och finns i ett antal storlekar. Jämfört med gips har den en större fuktbuffrande förmåga och lägre klimatavtryck.

Sammansättning:

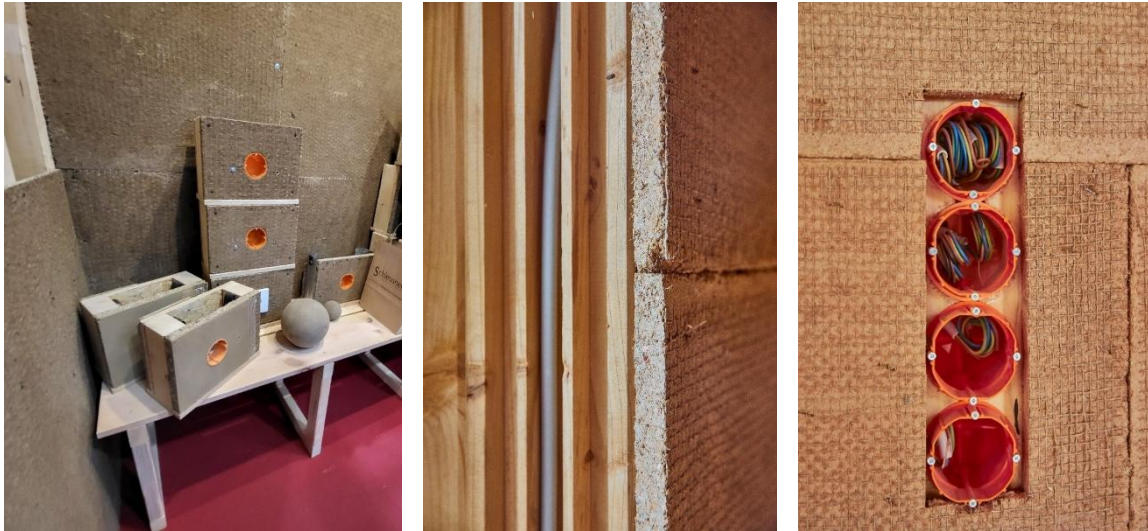
- Ler, sand och fiber

Egenskaper:

- Prefabricerad
- Vägg- och takbeklädnad
- EI 60-90 (114)
- Densitet: ca 1300 kg/m³
- Valfritt format
- Torrt byggande

³² Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, sida 28.

³³ Snell, Clarke & Callahan, Tim. *Building Green: A Complete How-to Guide to Alternative Building Methods*. New York: Lark books. 2005



Lerskivor och installationer i desamma på branschutställning. Fotografier: Johan Jönsson

2.8. Kubb / Cordwood



Dekorativ kubb med breda fogar. Fotografi: Creative commons, user: Traijnus. Återgiven utan ändringar under licens <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>

Kubbtekniken utgår ifrån träkubb, ofta kluvna till vedträn. Dessa är vanligtvis av asp eller al och läggs tvärs över vägglinjen och muras med lerbruk till väggar, ibland med synligt ändträ. Det förutsätter att virket barkas, kapas och klyvs samt att det tillåts torka väl. Ju smalare fog av lerbruk desto mindre återfuktas virket, vilket leder till en tätare vägg och mindre krympning. Lerbruket kan vara ren lera eller lera blandat med sågspån.³⁴ Historiskt har virke från brandskadade byggnader återbrukats i form av kubbvägar, då det sotade träet står emot röta väl.³⁵

³⁴ Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, sida 25-35.

³⁵ Stockholms läns museum, Byggnadswebben. <https://stockholmslansmuseum.se/byggnadswebb/exterior/husets-delar-exteriort/byggnadskonstruktioner/kubbbhus/> (besökt 2025-05-06)

Knubbväggar bygger på samma teknik, men använder istället rester av sågat virke, så kallad knubb.

Sammansättning:

- Träkubb
- Ler, sand ev. fiber

Egenskaper:

- Bärande alt golv

2.9. Flätverk / Wattle and Daub



Äldre flätverk från 1800-talet där tidens tand gjort att flätverket åter är synligt, kloster i Bulgarien. Fotografi: Creative commons, user: MrPanyGoff. Återgiven utan ändringar under licens <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>

Flätverk har en lång historisk användning. Flätverket utförs av trä och stabiliseras mellan stolpar. Flätverket fylls sedan med lerblandningen. Typiskt flätverkt i korsvirke har en tunn kalkputs längs ut för att öka tåligheten för slagregn. Största massan är lera och fiber, olika yttekniker kan användas att öka vidhäftningen för det yttersta kalkputslaget.

Sammansättning:

- Trästomme
- Ler, fiber ev. sand

Egenskaper:

- Fackfyllnad
- Konvektionstätning
- Termisk massa

2.10. Lättlera

Lättlera är en blandning av lera och isolerande material. Halm, träflis och leca är vanligt att blanda med och har delvis olika egenskaper, där lerhalmen har lägst densitet. Materialet är inte bärande, så

en stomme av exempelvis trä är nödvändig. Lerblandningen kan antingen fyllas direkt i facken mellan reglarna i en trästomme och torka på plats, då behöver facket kläs med formmaterial som blandningen pressas mot. Det kan också formas block på annan plats för att sedan placeras in i fack, lerhalmblock produceras industriellt bland annat i Tyskland.

Sammansättning:

- Trästomme
- Ler och sand
- Fyllnadsmaterial, exempelvis halm, träflis eller leca

Egenskaper:

- Fackfyllnad
- Platsbyggs eller prefab
- Termisk massa

2.11. Revertering



Idag finns det moderna tekniker för revertering. Exempel på skikt i reverterad vägg från branschutställning i Tyskland. Fotografi: Johan Jönsson.

Revertering eller rappning är en historisk metod att skydda träkonstruktioner. Revertering nyttjades även till att täta och jämna ut timmerstommar. Enligt antologin *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk* 2019, som är resultat av två forskningsprojekt, beskrivs vinsterna med att putsa ett trähus med puts av antingen kalk, lera eller kalkcement är; virkesbesparande att undvika panel, brandskyddande och ljuddämpande, tätar mot konvektion och ger bättre värmeekonomi, ger ett uttryck som av ett stenhus och puts har rätt utförd en mycket lång hållbarhet på flera hundra år. Historiskt har man även blandat kalk, lera, skuren halm och sågspån (Källa från 1780).³⁶

³⁶ Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola.

Sammansättning:

- Ler, fiber och ev. sand.

Egenskaper:

- Konvektionstätning
- Utjämning
- Termisk massa
- Fuktskydd

Det finns flera historiska metoder för att få putsen att fästa:

- Råhuggning
- Pliggar och spikar
- Ribbning

Råhuggning av stomme i form av små jack får putsen att fästa på korsvirkesstommar, timrade stommar och skiftesverksstommar. Pliggnings innebär att slå hål i träet med en hammare och därefter slå in ca 5 cm små träpiggar i väggarna som bärare. Ett annat alternativ var spik som kröktes. Ribbning innebär att ribbor spikas fast på fasaden med ett mellanrum om 2-10 centimeter, de fästs ofta diagonalt. De kan även sättas i flera lager, då vinkelrätt mot varandra, vilket ger grund för ett mycket tjockt putslager.³⁷

2.12. Gjutgolv

I Gjutgolv har de övre skikten ett tillskott av linolja, linoljan oxiderar vilket ger ett mycket tåligt ytskikt.

Sammansättning:

- Ler, fiber, linolja och ev. sand

Egenskaper:

- Bärande
- Brinner inte
- Torktid

³⁷ Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola.



Fotografi: Johan Jönsson.

Ett modernt exempel är Collaboratoris egna studio i Helsingfors där gjutgolv av lera använts 2019 i en befintlig byggnad: <https://collaboratorio.fi/en/projektit/collaboratorios-studio/>

2.13. 3D printning av Lerstrukturer

Massimo Moretti, ingenjör som uppfunnit en konstruktionsmetod har tillsammans med arkitekten Mario Cucinella utformat en väggstruktur inspirerad av getingbon (med en intrikat struktur av hålrum) som printas med en 6 meter lång arm. Ett mindre rund envåningsbyggnad kan printas på några dagar. Flera runda rum kopplas samman till en större envåningsbyggnad i Mario Cucinella Architects design.³⁸

Sammansättning:

- Ler, sand, sten, grus och ev. fiber

Egenskaper:

- Bärande (precis som i betongkonstruktioner bidrar stenandelen till tryckfastheten)³⁹
- Brinner inte
- Densitet, ca: 2200 kg/m³
- Tempererar (värmelagrar)
- 3D-printas

2.14. Cleancrete / Jordbetong / Earthconcrete

Gnanli Landrou, forskare vid ETH i Zürich har utvecklat ett mineralsalt som gör lerjord flytande och därmed hållbar. Den har 2 dagars torktid, är härdad efter 28 dagar och går att använda till byggnader om max 4 våningar idag. I planeringen av ett kvarter projekterar arkitektkontoret Duplex i Zürich för att använda betong i grunden, trä i bärande pelare och innerväggar och ytterväggar i Cleancrete.⁴⁰

³⁸ Framtidens byggmaterial: Från betong till lera | UR Play, <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>, publicerad 2022, tillgänglig till 31 juli 2026.

³⁹ Framtidens byggmaterial: Från betong till lera | UR Play, <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>, publicerad 2022, tillgänglig till 31 juli 2026.

⁴⁰ Framtidens byggmaterial: Från betong till lera | UR Play, <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>, publicerad 2022, tillgänglig till 31 juli 2026.

- Ler, sand, sten, grus och ett särskilt mineralsalt komponerat av Landrou vid ETH ⁴¹

Egenskaper:

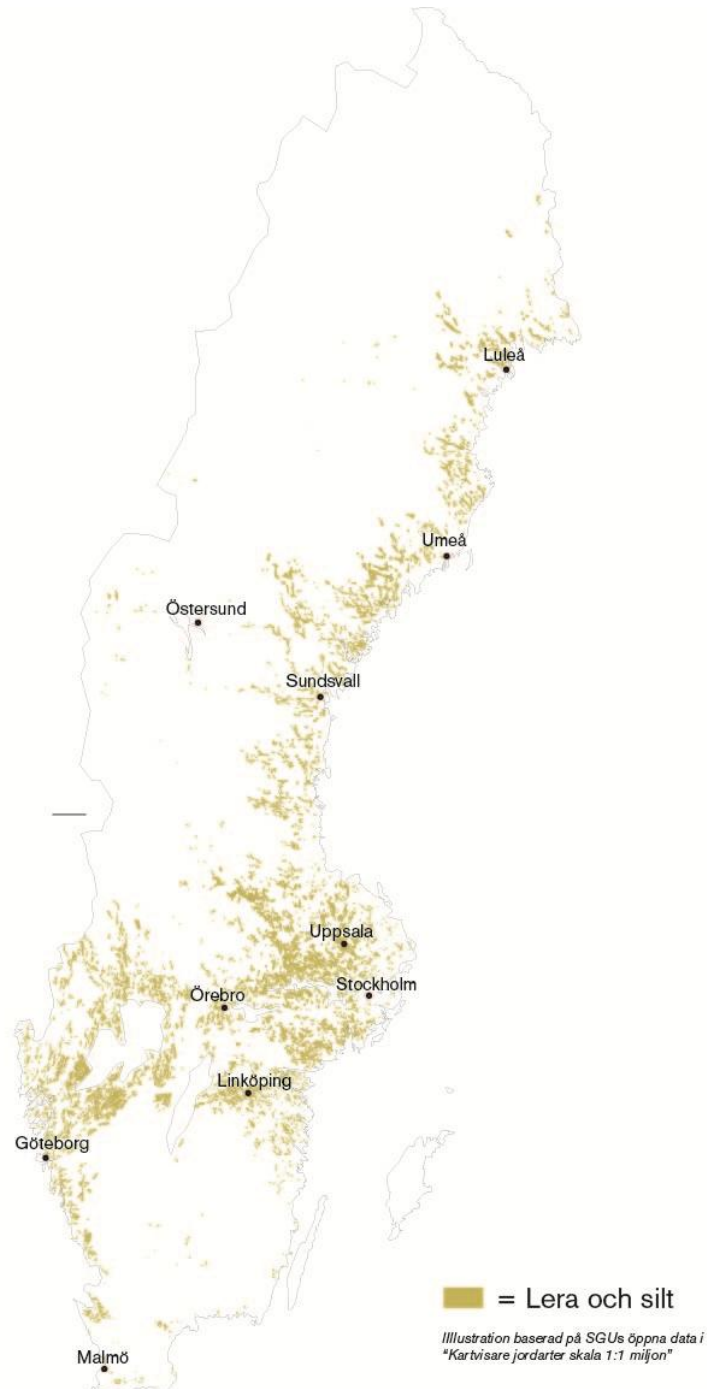
- Bärande
- Brinner inte
- Densitet
- Tempererar (värmelagrar)
- Hålls likt betong i former

*Information om de två nya teknikerna, 3D-printning och Jordbetong, hämtades från programmet **Framtidens byggmaterial: Från betong till lera** | UR Play (2022) som kan ses fram till 31 juli 2026 på <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>*

⁴¹ Framtidens byggmaterial: Från betong till lera | UR Play, <https://urplay.se/program/233911-framtidens-byggmaterial-fran-betong-till-lera>, publicerad 2022, tillgänglig till 31 juli 2026.

3. LERTILLGÅNGAR I SVERIGE

Statens Geologiska undersökning tillhandahåller öppna data kring Sveriges geologi.⁴² Lera och silt visas som en gemensam kategori, leran återfinns främst längst kusterna, i trakter som efter inlandsisens tillbakadragande länge utgjorde sjöbotten, vilket har resulterat i stora mängder av mycket små partiklar som utgör beståndsdelen i lera.



⁴² SGU kartvisare jordarter skala 1:1 miljon <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-1-miljon.html> Us Kartvisare (hämtad 2025-03-24)

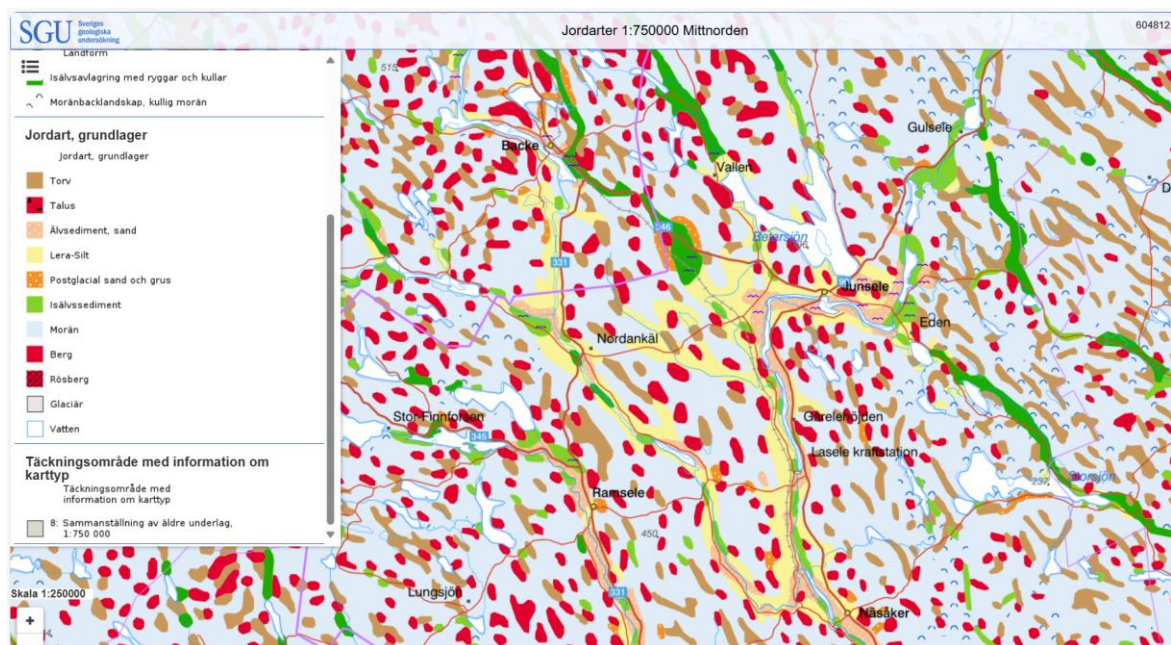
3.1. Kan all lera användas som byggmaterial?

Lera består av mycket små partiklar av ler, mindre än 0,002 mm. En jord måste bestå av minst 15% lerpartiklar för att kallas lera. En lera med hög andel lerpartiklar benämns som fet, på motsatt ända av skalan finns mager lera med låg andel lerpartiklar och stor mängd sand.

I princip all lera kan användas som byggmaterial, men lerans sammansättning gör att "receptet" för vilka material som ska blandas i, och i vilka proportioner, behöver anpassas. En hög salthalt, vilket är vanligt i kustnära lägen på Västkusten, gör att partiklarna i leran klumpar ihop sig och lerans egenskaper blir mindre förutsägbara. Att använda salthaltig lera som konstruktionsmaterial bör göras med försiktighet. Som lerputs ska salthaltig lera inte användas då det ökar risken för "frost"sprängningar.

Jordartskartan från Statens Geologiska Undersökning, SGU, kan användas för att få fram en översiktlig indikation på markförutsättningarna och lertillgången på en plats. I kategorin Ler- och siltjordar ingår glacial lera, postglacial lera, gyttjelera och siltjord⁴³, kategorierna utgår från de ingående beståndsdelarnas partikelstorlekar och inblandning av organiskt material. Som byggmaterial är **glacial lera** och **postglacial lera** mest relevant. En geoteknisk undersökning ger fördjupad analys och möjlighet att utvärdera lerans användbarhet.

Länk till Jordartskartan: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-1-miljon.html>



⁴³SGU Kartvisare. <https://www.sgu.se/anvarandarstod-for-geologiska-fragor/geologi-i-oversiktsplanering/byggande-och-infrastruktur/kostnader-och-resurseffektivitet-for-byggnation-pa-olika-markforhallanden/ler-och-siltjordar/> (besökt 2025-03-21)

3.2. Lermineraler

Vilket mineral leran består av ger den olika egenskaper, vanligtvis innehåller leran mer än ett lermineral. Det vanligaste lermineralet i Sverige är illit, det har en vitbeige, jordig kulör som rent mineral, men färgas ofta grått av övriga beståndsdelar. Illit är vanligt i skifferlera, vilket ofta används till tegel. Tre andra lermineral som förekommer är *montmorolinit*, *bentonit* och *kaolinit*, där den sistnämnda är den ädlaste och minst vanliga. Kaolinlera är vit till färgen och används till porslin och som vit lerputs.

3.3. Lerans kulör

Som obränd har de olika lermineralerna generellt en ljus gråbeige kulör, undantaget är kaolin. Lerans kulör direkt när den tas från en lertäkt påverkas av de ämnen som leran består av utöver lermineralet. Om leran ska brännas är den exakta sammansättningen av ler och övriga ämnen mycket viktigt, då det avgör vilken kulör den brända lerans får, till exempel så bränner kalkrik lera gult och järnoxidrik lera bränner rött. För obrända lerprodukter har färgen vid bränning ingen betydelse.⁴⁴

Svensktillverkade obrända lerprodukter har en grundkulör, som kan ändras med hjälp av inblandning av färgpigment.⁴⁵ Internationella leverantörer tillhandahåller produkter där kulörer framställs genom att blanda olika leror med naturligt förekommande kulörer, bland annat UKU (Saviukumaja) i Estland.⁴⁶

3.4. Lertäkter

Tillgången till lera i Sverige är god. Historiskt har det funnits många lertäkter, där den stora massan var kopplade till tegelbruk. Vid sekelskiftet 1900 fanns det ca 600 aktiva tegelbruk i Sverige, de placerades ofta där tillgången till lera och transportmedel var god; flest tegelbruk med tillhörande lertäkt fanns i Skåne och Mälardalen.⁴⁷ I områden med många lertäkter var kunskapen om leran hög, i en enkätundersökning genomförd av Ellen Olsson framkom av Kalmar läns museum att lertag är markerade och namngivna på äldre kartor i länet. Från Regionsmuseet i Kristianstad framkom att de där lärt sig att i en del fall se på lerans färg och sammansättning om den är från en känd lertäkt i närheten.⁴⁸

Idag finns mycket få aktiva lertäkter i Sverige. Flera leverantörer som framställer produkter av svensk obränd lera köper sin råvara från Bara Mineralers lertäkt i Skåne, exempelvis Weber⁴⁹, UKU och Målarkalk/Hyllingeprodukter. I Vittinge, Heby kommun, pågår en process för täktstillstånd för att bryta lera för tillverkning av taktegel.⁵⁰

⁴⁴ Nilsson, Olle. (2024) *Tegelriktet*. 2a utgåvan. Tegelvek forlag.

⁴⁵ Intervju med Oscar Nymberg, Målarkalk, 2025-04-09

⁴⁶ UKU Clay products. https://uku.eu/en/clay-products/?_gl=1*g23kj7*_up*MQ..*_ga*MTYxMjcyMjYwLjE3NDgzNTE0Mjk.*_ga_MF9WYNGCNL*_czE3NDgzNTE0MjUkbzEkZzEkdDE3NDgzNTE0ODMkajAkBDakaDk5NjM3NTM5NCRkVDRuZmV0WFRvWTNzNkh4TTUwei1LMjIhaINEeTVWdFdpZw.. (besökt 2025-05-27)

⁴⁷ Nilsson, Olle. (2024) *Tegelriktet*. 2a utgåvan. Tegelvek forlag.

⁴⁸ Red. K Balksten & P Strandberg-de Bruijn (2019), *Hampakalk – tilläggsisolering på reverterade trähus och saltskadat tegelmurverk*, Slutrapport inom forskningsprogrammet Spara och Bevara. Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, sida 33.

⁴⁹ Weber Sverige, <https://www.se.weber/nyheter/weber-lerputs-naturligt-snygga-ytor>
<https://www.youtube.com/watch?v=UrXDJp2IWGQ> (besökt 2026-01-30)

⁵⁰ Samråd ny lertäkt väster om Vittinge kyrka, BMI Sverige. <https://bmisverige.se/nyheter/information-och-samrad-ny-lertakt-vaster-om-vittinge-kyrka> (besökt 2025-05-27)

Tillstånd för nya lertäkter hanteras av Länsstyrelsen och prövas mot Miljöbalken (9 kap. 6 § Miljöbalken, SFS 1998:808) och Miljöprövningsförordningen (2013:251, 4 kap. 3 §, Täkt för annat än markinnehavarens husbehov av berg, naturgrus eller andra jordarter.) Ett nytt täktillstånd kräver ett gediget förarbete avseende bland annat geologiska förutsättningar, transporter, miljökonsekvenser och återställande av mark efteråt.⁵¹ Infrastrukturprojekt skulle teoretiskt kunna användas som lertäkter, där byggen ändå genomförs och stora mängder schaktmassor uppstår. För att möjliggöra ett utnyttjande av schaktmassor som resurs krävs en samverkan mellan flera olika instanser.

Äldre lertäkter har efter brukande ofta återställts till jordbruksmark, då den mineralrika leran är utmärkt för jordbruk. Detta gäller bland annat Haga lertäkt i Enköping där återställningsarbetet färdigställdes 2023.⁵² En utmaning vid återställning av en täkt är förekomst av farliga ämnen i marken, dessa kan vara ett resultat av verksamheten, men också ha sitt ursprung i avfall som dumpats på platsen. I Uppsala med omnejd, där täkterna vid sekelskiftet 1900 var vanligt förekommande, finns omfattande problem med markföroreningar vid flera av de gamla täkterna, då avfall användes som fyllnadsmassor och privatpersoner dumpade farligt avfall i samband med avvecklingen av täkten. I flera fall i Uppsala har de gamla täkterna planlagts som idrottsytor.⁵³

3.5. Användning av lera på plats

Som framgår i avsnitt 2 av denna rapport kan obränd lera användas på många sätt, där kravet på renhet varierar. En omsorgsfull schaktning för att inte blanda jordlager mer än nödvändigt är mycket viktig.

För att använda lera till produkter där kravet på jämnhet är hög (exempelvis lerputs) används idag lera som tas från lertäkter och sedan förädlas på fabrik. Leran renas från silt, torkas och mals sedan till ett jämnt granulat som blandas med vatten till en produkt med kontrollerade egenskaper. Det finns flera tillverkare av lerputs och -bruk av svensk råvara, bland annat Weber Saint Gobain, UKU och Hyllingegårdens lerprodukter. Såväl Weber Saint Gobain som UKUs lerputs finns bedömda i Byggvarubedömningen.⁵⁴

Användning av lokal lera på plats förekommer i liten skala i Sverige, oftast av miljöengagerade privatpersoner och inom byggnadsvården. *Lerbyggföreningen i Sverige* är en medlemsorganisation som samlar yrkesverksamma och privatpersoner som arbetar med lera som byggmaterial. En profilerad lerbyggare är Ulf Henningsson, känd som Eko-Ulf, vilken förutom byggprojekt är engagerad i testning av olika lerkonstruktioner, exempelvis våtrum.

⁵¹ Vägledning Täkter, Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/branscher-och-verksamheter/takter/taktillstand/#E1008089238> (besökt 2025-05-27)

⁵² Dahlström, Fredrik. (2023) *En lerig Enköpingssepok går i graven. – marken återställd*. Enköpingsposten 2023-02-16, <https://www.eposten.se/nyheter/enkoping/artikel/en-lerig-enkopingssepok-gar-i-graven-marken-aterstalld/jv3yww1l> (besökt 2025-05-27)

⁵³ Weber-Qvarfort, Theresa. (2011) *Lertäkter i Uppsala – inventerings och föroreningssituation*. <https://www.renaremark.se/filarkiv/exjobb/2011/Theresa.pdf> (besökt 2025-05-27)

⁵⁴ Kotrollerat mot Byggvarubedömningens databas *Byggvarubedömningen*. Produkter: UKU Lerputs, BVB-ID BVB-ID 197454; Weber lerputs grov, BVB-ID 191954; Weber lerputs fin BVB-ID 191765 (besökt 2026-01-30)

Lokala schaktmassor av lerjord används generellt inte som byggnadsmaterial i större projekt idag, även om det i teorin är möjligt att göra det. Oscar Nymberg, VD på Målarkalk⁵⁵, pekar på några anledningar till varför det ser ut som det gör:

- Entreprenörer i branschen vill arbeta med förutsägbar produkt, precis som med andra material vill man kunna arbeta med samma recept och vara säker på resultatet och att produkten uppfyller kraven i de standarder som växer fram. Det är en utmaning att få entreprenören att vilja ta det ansvaret.
- Att blanda lera på plats kräver stor materialkännedom för att kunna anpassa receptet till lerans sammansättning, den hantverksmässiga kunskapen är begränsad och bunden till ett mindre antal personer.
- Frågeställningar om maskinpark och arbetsmiljö är viktiga. Leran behöver kunna hanteras maskinellt för att inte skapa arbetsmiljöproblem om leran hanteras på plats, det går inte att hamna i ett läge där rå lera hanteras med skyffel, det fungerar inte arbetsmiljömässigt.
- Leran som används behöver vara fri från föroreningar av exempelvis tungmetaller, lera från lertäkter är kontrollerad och innehållet är känt. Om lokal lera ska användas behöver leran testas och utvärderas mer än vad som görs idag.

Några som har erfarenhet av lokal lera i större skala är det tyska företaget Conluto. Conluto tillhandahåller fabriksstillverkade produkter och granulat, de tillvaratar lera från byggarbetsplatser i regionen som råmaterial för sina produkter. Endast en liten mängd lera tas från lertäkter, då rör det sig vanligtvis om lera som har en specifik färg och används till naturligt färgade ytprodukter.⁵⁶

Den lokala leran kommer främst från staden Blomberg med omgivningar och beskrivs som relativt homogen i sin sammansättning, vilket ökar möjligheten att använda den industriellt. Conluto arbetar även med att använda lera direkt på plats, då framförallt till uppförande av rammed earth strukturer.⁵⁷

⁵⁵ Intervju med Oscar Nymberg, Målarkalk, 2025-04-09

⁵⁶ E-postkorrespondens med Philip Peters på Conluto, 2025-06-13

⁵⁷ E-postkorrespondens med Philip Peters på Conluto, 2025-06-13

4. SLUTORD

Obränd lera tar utvecklingen framåt, genom att titta bakåt och låta historisk kunskap ta plats i morgondagens byggande. Lera förenar klimatnytta med kulturhistoria, teknisk funktion med cirkularitet, och kan bidra till hälsosamma inomhusmiljöer. I en tid där byggsektorn står inför stora omställningar – mot resurseffektivitet, minskade klimatutsläpp och ökad cirkularitet – erbjuder lera ett konkret alternativ som finns under våra fötter och är redo att skalas upp. Det finns ett stort intresse för lera nu inom svensk byggsektor, standardiseringsarbetet fortsätter och nya skrifter publiceras.

Johan Jönsson, har fortsatt arbetet med att utveckla standarder för obränd lera som byggmaterial, nu som ordförande i tekniska kommittén 180 Obränd lera, murverk och puts. TK-180 har en utarbetat plan för det fortsatta standardiseringsarbetet. Under 2025 publicerades två tekniska specifikationer, en för fabriksstillverkat lerputsbruk för putsning av väggar och tak inomhus⁵⁸ och en teknisk specifikation för lermurbruk.⁵⁹ Den senare är avsedd att kunna användas inomhus, eller väderskyddat, exempelvis tillsammans med återbrukat tegel. Arbetet att uppgradera den tekniska specifikationen (TS) för Lerputs till en fullvärdig svensk standard (SS) har påbörjats, vilket kan vara viktigt när arbetet våren 2026 påbörjas med att skapa EU-standarder för lera som byggmaterial. Vi har framöver följande standarder att vänta, en påbörjad standard för lersten och en nordisk standard. En nordisk standard kan sedan ligga till grund för en EU-standard.

För den som nu vill läsa vidare om obränd lera som byggmaterial vill passa på att rekommendera ett antal skrifter som kommit fram in närtid, dessa är en SBUF-rapport, projekt 14340, *Nygamma! byggteknik för att sänka CO2-avtrycket*, författad av Louise Johansson, Skanska med hjälp av Nicolas Jacquier och Emma Rehnström och rapporter från ViableCities projektet ReCirculate, där bland annat *Bärande väggar av stampad jord - Lärdomar från experiment med komplementbyggnad D i projekt Hoppet* – skriven av Mikael Åberg, Rammed Homes, beskriver pilotprojektet med en stampad jordvägg i en komplementbyggnad till förskolan Hoppet. Det finns fler rapporter från projektet, som undersökte förutsättningarna med att arbeta med obränd lera, att hitta när man söker på ReCirculate och obränd lera.

⁵⁸ SIS/TS 28947:2025 Lera som byggmaterial – Invändig lerputs – Egenskaper, provning och märkning

⁵⁹ SIS/TS 28946:2025 Obränd lera som byggmaterial – Lermurbruk – Egenskaper, provning och märkning.