



Co-funded by
the European Union

TAPAUSTUTKIMUS

Historiallinen monumentti tai ennen vuotta 1948 rakennettu monumentti edellyttää usein alkuperäisen rakenteen, ulkonäön ja kosteus- ja lämpötekniisten ominaisuuksien kunnioittamista.

Nykyaikaisten materiaalien (kuten perinteisen betonin) käyttö voi aiheuttaa epätasapainoa (tiivistymistä, jäykkyyttä, kemiallista yhteensopimattomuuden tunnetta). Bioperäiset betonit, kuten hampusta tai korkista valmistetut betonit, ovat siksi mielenkiintoisia vaihtoehtoja.

Emme aio esitellä tiettyä yritystä, vaan pikemminkin erityisiä tekniikoita perintörakennusten kunnostamiseen, jotka perustuvat ennen vuotta 1948 käytettyihin tekniikoihin.

Historiallinen normannilainen kartano syntyy uudelleen: Manoir du Bais yhdistää vuosisatoja vanhan arkkitehtuurin vaihtoehtoihin, ympäristöystävällisiin remontointimenetelmiin.



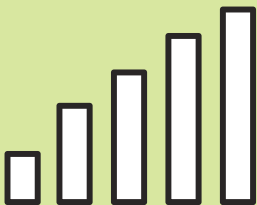
Yrityksen/projektin esittely ja sen kestävän kehityksen tavoitteet

Vihreän betonin teknologia ja käytetyt materiaalit

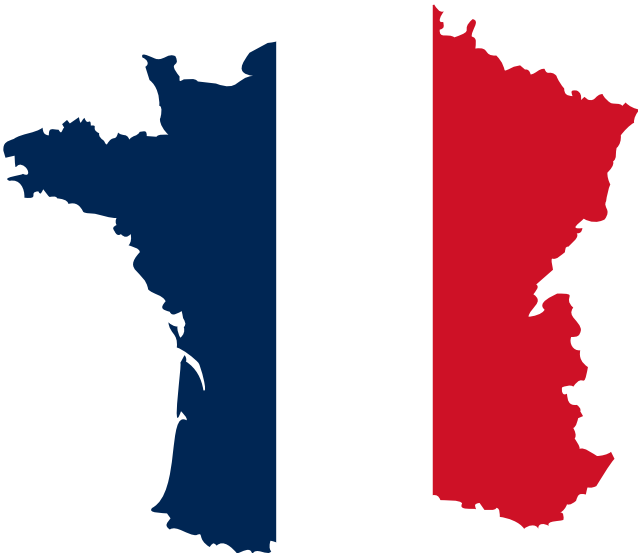


Ympäristöhyödyt

Taloudellinen ja sosiaalinen vaikutus



Haastattelut ja opitut asiat



Manoir du Bais
14340 Cambremer



Hankkeen ja sen kestävän kehityksen tavoitteiden esittely

Historiallisen kartanon peruskorjaus neljällä innovatiivisella tekniikalla: hamppubetonilla, korkkibetonilla, roomalaisella betonilla ja hydraulisella lattialämmityksellä olemassa olevaa rakennusta kunnioittaen.

Kartano ”du Bais” sijaitsee Cambremerin kunnassa Ranskassa (Calvadosin departementissa) Normandian alueella.

Kartano on useiden perintökohteiden suojeluksessa, minkä ansiosta sillä on historiallinen muistomerkki. Tämä asema suojelee rakennuksia sellaisista muutoksista, jotka voisivat muuttaa niiden historiallista, taiteellista tai teknistä todistusaineistoa.

Tässä tapauksessa rakennustyöt on hyväksyttävä valtion viranomaisilla, ja historiallisista monumenteista vastaavat valtion yksiköt tarkastavat ne säännöllisesti (tieteellisesti ja teknisesti). Vastineeksi omistaja voi pyytää valtion rahoitusta.



Manor House du Bais, Cambremer, Normandia

Kartanoon kuuluu kolme rakennusta, joita ympäröi puolustussauva. Asuinrakennus rakennettiin 1400-luvun lopulla ja sitä muutettiin useita kertoja 1700- ja 1800-luvuilla.

Kartanoon kuuluu myös potern (1500-luvun jälkipuolisko); seinät on tehty tiilistä ja kivistä kuin shakkilauta; katto on koristeltu värillisellä lasitetulla keramiikalla ja laatoilla. Kyyhkyslakka, herran etuoikeus, muutettiin huvipuistoksi Ranskan vallankumouksen jälkeen.

Osa talosta ja entinen kyyhkyslakka on rakennettu perinteisellä ristikkorakenteisella tekniikalla, joka on Pays d’Augen arkkitehtonisen identiteetin symboli. Puurunko on rakentamismenetelmä, jossa toisiinsa sovitetuista ja liitetyistä puista luodaan tukirakenne. Tyhjät tilat täytetään hienosti verkotetuilla oksilla, jotka kerätään talteen saven, heinän ja veden sekoituksella.



Vihreän betonin teknologia ja käytetyt materiaalit

Hamppubetoni

Hamppubetoni, joka tunnetaan myös kasvipohjaisena betonina, on biologisesti peräisin oleva materiaali, joka koostuu yleensä hampunsiipestä (hampun varren puumaisesta osasta), sideaineesta (usein Perinteisistä kasvi- ja mineraalimateriaaleja yhdistävistä tekniikoista inspiroitunutta 'hamppukalkkia' tai 'hamppubetonia' käytetään rakennusteollisuudessa moniin eri käyttötarkoituksiin sekä uudisrakennuksissa että saneeraushankkeissa.

Tämä kasviperäisestä kiviaineksesta valmistettu "betoni" yhdistää kaksi luonnontuotetta:

- Kalkki, tuotettu kalkkikiveä kalsinoimalla.

Chenevotte, osa hampun varresta kuidun poistamisen jälkeen, yleisesti tunnettu nimellä hamppu.



Korkkibetoni

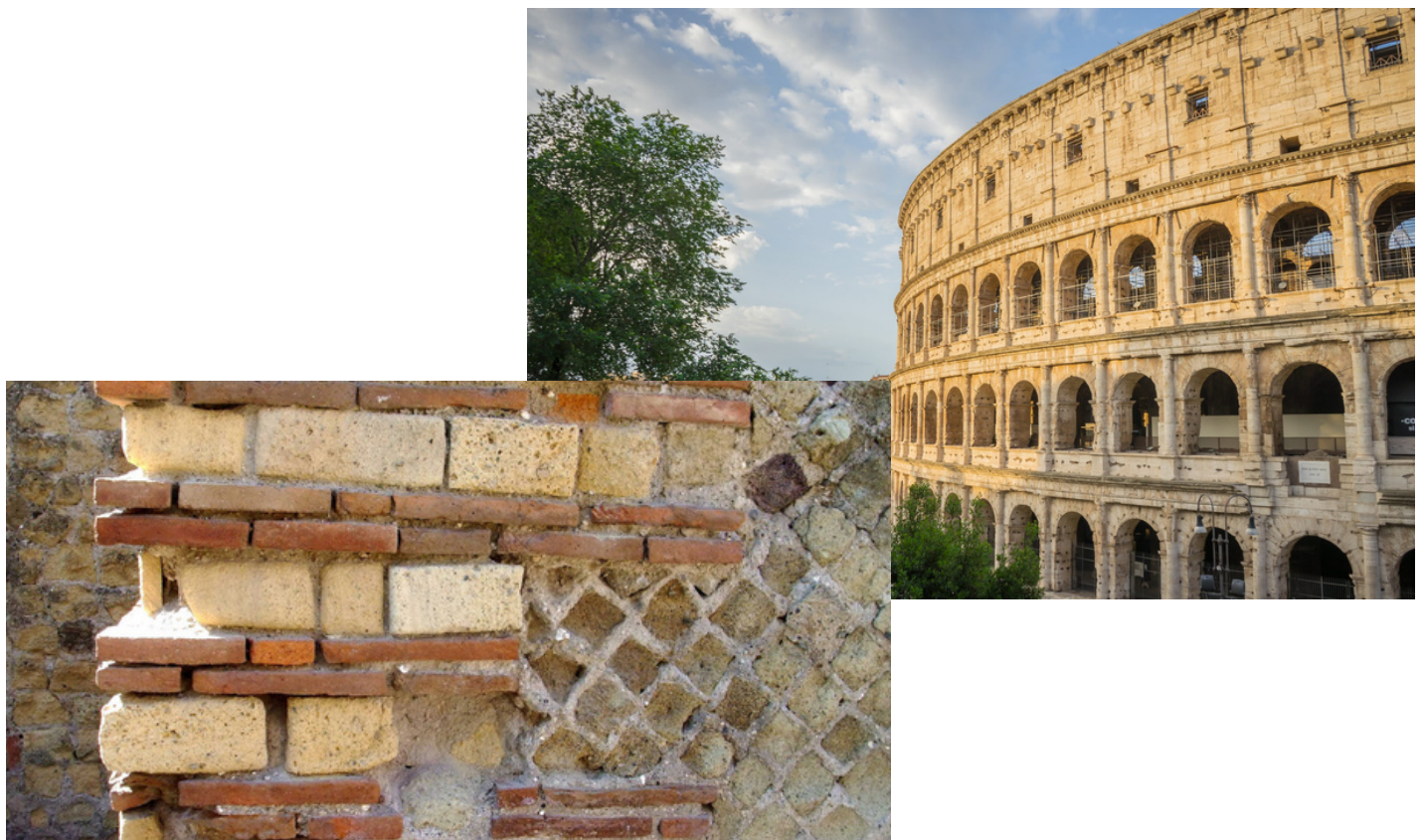
Korkkibetoni on vähän tunnettu prosessi, joka valmistetaan murskatusta korkista, johon sekoitetaan kalkkia. Se on rakennusten seinien ja lattioiden eristysmateriaali, jolla on pieni hiilijalanjälki. Korkkibetoni (joskus kutsutaan myös kevytkorkkibetoniksi tai korkkieristysbetoniksi) on ympäristöystävällinen rakennusmateriaali, jossa yhdistyvät paisutettu korkkimurske ja sideaine (usein sementti, kalkki tai joskus luonnollisemmat sideaineet). Korkkibetoni sopii erityisen hyvin vanhempiin rakennuksiin, koska se yhdistää keveyden, eristyksen ja vanhempien seinien hengittävyuden. Sitä käytetään usein perintö- tai ekologisissa restauroinneissa, joissa tavoitteena on välttää kosteutta, kunnioittaa alkuperäisiä materiaaleja (kivi, tiili, polttamaton maa) ja rajoittaa lisäkuormia.



Vihreän betonin teknologia ja käytetyt materiaalit

Roomalainen betoni

Roomalainen betoni on antiikin roomalaisten käyttämä rakennusmateriaali, joka on kuuluisa kestävydestään ja lujuudestaan. Se on kalkista (kalkkilaastista) ja kiviaineksista (kivistä, murskatusta tiilestä jne.) valmistettua betonia, jota usein vahvistetaan pozzolaanilla. Pozzolaani on piidioksidia ja alumiinioksidia sisältävä vulkaaninen kiviaines, joka reagoi kalkin kanssa muodostaen hydraulisen geelin, joka antaa betonille poikkeuksellisen vedenkestävyyden ja kestävyysden. Roomalainen betoni mullisti rakentamisen mahdollistamalla suurempia ja vahvempia rakenteita, mikä vaikutti arkkitehtoniseen kehitykseen aina nykypäivään asti. Heidän taitonsa katosivat, mutta ne löydettiin uudelleen 1700-luvulla, mikä johti modernin betonin syntyyn.



Hydraulinen lattialämmitys

Hydraulinen lattialämmitys on erittäin matalan lämpötilan lattialämmitysjärjestelmä. Se koostuu putkiverkostosta, jonka läpi lämmin vesi kiertää. Toisin kuin vanhemmissa järjestelmissä, nykyaikaiset lattialämmitysjärjestelmät eivät saa jalkojasi turvottumaan. Järjestelmän läpi kiertävä vesi lämmitetään kattilalla, aurinkopaneeleilla tai lämpöpumpulla 31–45 °C:n lämpötilaan. Lattiasta säteilevä lämpö ei yleensä ylitä 21–24 °C:ta, mikä lämpötila ei aiheuta vaaraa verenkierrolle. Vesipohjaisen lattialämmitysjärjestelmän lämpötilaa säädellään ulkoanturiin kytketyllä elektronisella termostaatilla. Useimmiten se on ohjelmoitavissa, jolloin voit asettaa tietyn lämpötilan eri aikaväleille. Betonilaatan paksuuden aiheuttama inertia on kuitenkin otettava huomioon ohjelmoinnissa. Hydraulisessa lattialämmityksessä huoneen lämpötila ei muutu välittömästi, kun muutat ohjauslaitteen asetuksia.



Ympäristöhyödyt

Nykyisessä ekologisen siirtymän ja ilmastonmuutoksen torjunnan kontekstissa kartanossa käytetyt neljä tekniikkaa ovat innovatiivisia ja ne tuovat mukanaan merkittäviä ympäristöhyötyjä:

Hamppubetoni

Hamppubetoni on ympäristöystävällinen ja kestävä rakentamisen ratkaisu. Hamppubetonilla on paljon pienempi ympäristövaikutus kuin perinteisellä betonilla.

- **Bioperäiset ja uusiutuvat materiaalit:** Hamppu on nopeasti kasvava kasvi (3–4 kuukautta), jota voidaan viljellä ilman torjunta-aineita tai kemiallisia lannoitteita. Se vaatii myös vähemmän vettä kasvaakseen kuin muut viljelykasvit, mikä tekee siitä ympäristöystävällisen vaihtoehdon kestäväan rakentamiseen.

1. **CO₂-päästöjen vähentäminen:** Hamppubetonilla on kyky säädellä rakennuksen kosteutta imemällä ylimääräistä kosteutta ilmasta ja vapauttamalla sitä, kun ilma kuivuu. Tämä auttaa ylläpitämään terveellistä ja mukavaa sisäympäristöä.

Eristys ja energiansäästö: Hamppubetoni tarjoaa erinomaisen lämmöneristyksen, mikä vähentää rakennusten lämmityksen ja jäähdytyksen tarvetta. Tämä tarkoittaa energiansäästöä ja kasvihuonekaasupäästöjen vähenemistä.

Kierrätys ja kompostointi: Hamppubetoni voidaan kierrättää tai kompostoida sen käyttöiän päätyttyä, mikä vähentää jätettä ja ympäristövaikutuksia.



Korkkibetoni

Korkki on 100 % luonnollinen eristemateriaali, jolla on poikkeukselliset lämpö- ja akustiset ominaisuudet. Sen ominaisuudet tekevät siitä ekologisen ja tehokkaan eristeen, jota käytetään yhä enemmän erityisesti kotien mukavuuden ja energiatehokkuuden parantamiseen.

- **Korkkiteollisuudesta peräisin:** korkki on luonnostaan kestävä materiaali, joka kestää intensiivistä käyttöä, ja korkkitammen kuori on uusiutuva ilman puun kaatamista.

Pieni hiilijalanjälki: Korkkitammi sitoo ja varastoi hiiltä koko elämänsä ajan. Kun kuori poistetaan (ilman puun kaatamista), korkki pidättää tämän hiilen.

Erittäin hyvä lämmön- ja äänieristys

Kosteuden- ja homeenkestävä: Korkki reagoi erittäin hyvin kosteuteen, koska se on lahoamaton. Siksi se sopii erityisen hyvin talon kosteudelle alttiimpiin osiin.



Roomalainen betoni

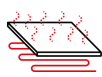
Kestävyytensä ansiosta roomalainen betoni voisi vähentää uusien materiaalien valmistuksen tarvetta, pidentää niiden käyttöikää ja pienentää kokonaisekologista jalanjälkeä.

- **Korkea kestävyys:** Roomalaissementillä on erittäin kestävä ja eroosiota kestävä. Itse asiassa sillä on kyky lujittua ajan myötä, toisin kuin nykysementillä, joka yleensä heikkenee iän myötä.

Lämpöominaisuudet: Roomalaissementillä on erinomaiset lämpöominaisuudet, joiden ansiosta se pystyy säätelemään niiden rakenteiden lämpötilaa, joissa sitä on käytetty. Tämä ominaisuus johtuu sen huokoisuudesta ja kyvystä varastoida ja vapauttaa kosteutta.

- **Vähemmän hiilidioksidipäästöjä:** tämä muinainen betoni tuottaa paljon vähemmän haitallisia ilmansaasteita, kuten typen tai rikin oksideja. Tämä johtuu osittain siitä, että roomalaiset lämmittivät kalkkikiveä puulla (kuten tammella tai kuusella) fossiilisten polttoaineiden sijaan.

Ympäristöhyödyt



Hydraulinen lattialämmitys

Vesi- tai hydraulinen lattialämmitys ei ole vain mukavampi tapa lämmittää kotiasi, vaan se on myös paljon energiatehokkaampi lämmitysmenetelmä kuin perinteiset järjestelmät.

- **Energiatehokkuus ja lämpömukavuus: toimii alhaisessa lämpötilassa (30–40 °C patterien 60–70 °C:n sijaan), mikä vähentää energiankulutusta jopa 35 %.**

Kestävyys: lattialämmitys on tunnettu pitkästä käyttöiästään ja ennen kaikkea se ei vaadi paljon huoltoa ja tuottaa vähemmän jätettä.

Alla olevassa taulukossa on yhteenveto Le Manoirissa käytettyjen tekniikoiden tärkeimmistä eduista:

Techniques	CO ₂ / Energy reduction	Resources & Renewability / End of life	Durability	Insulation / Efficiency
Hamppubetoni	Absorbs CO ₂ during cultivation	Hemp = a fast-growing, renewable, recyclable and compostable agricultural resource	Good	Very good thermal and acoustic insulation
Cork Concrete	Storing CO ₂ thanks to cork forests	Cork = a renewable natural resource that does not require cutting down trees and is biodegradable	Good	Very good thermal and acoustic insulation
Roomalainen betoni	Lower energy consumption than modern cement	Käyttää luonnonmukaisia paikallisia materiaaleja ja on kierrätettävä kiviaineksena	Exceptional durability (2000 years+)	Good thermal inertia
Hydraulinen lattialämmitys	Low temperature = less energy	Yhteensopiva uusiutuvien energialähteiden (lämpöpumput, aurinkoenergia, biomassa) kanssa Vähäinen jäte, kestävä asennus	Very long life, low maintenance	Homogeneous heat, reduced losses

Taloudellinen ja sosiaalinen vaikutus

Perinteiset puurunko- ja tiilirakentamistekniikat ovat osoitus Pays d'Augen rakennustaiteesta keskiajalta lähtien.

Maatilat ja kartanot, joita ympäröivät ruohoalueet ja hedelmätarhat, ovat maamerkki asukkaille, mutta myös tunnistettava maisema-alue vierailijoille.

Paikallisina tuotteina (juusto, siideri, omenat jne.) rakennettu perintö on osa Pays d'Augen kulttuuri-identiteettiä. Tämän tyypillisen arkkitehtuurin säilyttäminen on alueen matkailun edistämisen kannalta hyödyllistä. Matkailun kehittäminen voisi edistää taloudellista toimintaa.



Perintökohteiden ja maisemien säilyttäminen on myös ensiarvoisen tärkeää paikallisyhteisöjen yhteenkuuluvuuden tunteen ja perinteisen käsityötaidon kestävyyskannalta.

Siksi kartanon kunnostus tarjoaa myös esimerkin erityisestä menetelmästä, joka yhdistää perinteestä inspiroituneita kestäviä tekniikoita ja nykyaikaista asumismukavuutta vahvassa halussa säilyttää kansanomaisen arkkitehtoninen identiteetti.

Tämä avaa mahdollisuuksia vaatimattomampien asuntojen kunnostamiseen, mutta myös kestäviin uudisrakentamiseen, joissa terveys ja mukavuus ovat todellinen prioriteetti. Entisöinti tarkoittaa tässä ymmärtämistä, kokeilemistä ja välittämistä: yhtä lailla tulevaisuuden ele kuin kunnianosoitus menneisyydelle.

Kartanon entisöinti on enemmän kuin vain vanhan rakennuksen entisöintiä: sillä voi olla merkittävä sosiaalinen vaikutus riippuen siitä, miten hanke suunnitellaan ja integroidaan ympäristöönsä. Kartanosta tulee käytännössä paikallisen historian ja kulttuurin todistaja, ja se auttaa myös esittelemään erityisesti paikallisia käsityöläisiä.

Tässä on esimerkki Patrice Leulta, joka on työskennellyt perinteikkään muurarin parissa yli 40 vuotta. Hän on erittäin sitoutunut säilyttämään tietämystä ja esisien laskentatekniikoita, jotka mahdollistivat suurille rakentajille paikallisia materiaaleja käyttäen rakentaa rakennuksia, jotka muodostavat nykyään rakennusperintömme.

Haastattelut ja opitut asiat



Haastattelut

Voit katsoa Manoir-videon YouTube-kanavaltamme. Videossa on haastattelu Cambremerissä sijaitsevan Manoir du Baisin omistajan Antoine DE MONTSin sekä CAPEB Calvadosin pääsihteerin Sylvie CORBELin kanssa, joissa he kertovat, että kartano on täydellinen esimerkki siitä, miten perinteiset rakennustekniikat voivat tarjota kestäviä ratkaisuja ajallemme. Kiitos paikallisten materiaalien käytön, aikaa kestävän käsityötaidon ja ympäristöystävällisten menetelmien.



Opitut asiat

Perintökohteiden suojelun ja nykyaikaisten tarpeiden tasapainottaminen: Historiallinen autenttisuus on mahdollista yhdistää moderniin mukavuuteen ja energiatehokkuuteen. Käyttämällä biopohjaisia ja yhteensopivia materiaaleja (hamppu, korkki, kalkki) rakennus säilyttää alkuperäisen ulkonäkönsä ja suorituskykynsä samalla, kun se täyttää nykypäivän ympäristö- ja mukavuusstandardit.

Ympäristö- ja energiaoppitunnit:

Perintörakennuksista voi tulla ekologisen peruskorjauksen esikuvia. Vähähiilisten materiaalien ja energiatehokkaiden järjestelmien (kuten hydraulisen lattialämmityksen) integrointi osoittaa, että ympäristöystävällisyys ja perinnön säilyttäminen eivät ole ristiriidassa keskenään.

Sosiaalinen ja kulttuurinen arvo:

Perintökohteiden entisöinti vahvistaa paikallista identiteettiä ja ylpeyttä.



Co-funded by
the European Union

Euroopan unionin rahoittama. Näkemykset ja mielipiteet ovat kuitenkin ainoastaan kirjoittajan/tekijöiden omia eivätkä välttämättä vastaa Euroopan unionin tai Euroopan koulutuksen ja kulttuurin toimeenpanoviraston (EACEA) näkemyksiä. Euroopan unionia tai EACEA:ta ei voida pitää niistä vastuussa.