



EKOLOGINEN JA YKSILÖLLINEN

RAKENNA MASSIV-HOLZ-MAUER®-MASSIIVIPUU-
SEINÄELEMENTEILLÄ JA PROFIILIPUUELEMENTEILLÄ



»Ilman liimaa ja kemikaaleja!» 



* Puu rakennusmateriaalina
– hyvä sekä ihmiselle että
ympäristölle



SISÄLTÖ

Ekologinen, lämmin ja yksilöllinen	Sivu 5
Rakennusjärjestelmämme	Sivu 7
• Massiv-Holz-Mauer® -puuseinä lämpimiä ja massiivisia taloja varten	Sivu 9
• Profil-Holz-Elementti massiivisia sisä- ja ulkokattoja varten	Sivu 11
• Teidän etunne	Sivu 13
Mitä haluatte rakentaa?	Sivu 29
Meidän projektimme	Sivu 31
Yhteystietomme	Sivu 35



* Huoneilma ja hyvinvointi sopuoinnussa



EKOLOGINEN, LÄMMIN JA YKSILÖLLINEN

Mikä on idea Massiv-Holz-Mauer®-massiivipuuseinän takana?

Monet rakennuttajat suhtautuvat lähtökohtaisesti positiivisesti puuhun rakennusmateriaalina. He eivät kuitenkaan halua taloa, jossa on ontot seinät, tiiviit kalvot ja liimasaumat. Tähän haasteeseen vastataksemme kehitimme 90-luvun lopulla Massiv-Holz-Mauer®-puurakennuskonseptin: massiivisen seinän käsittelemättömästä puusta. Ilman liimaa ja kemikaaleja. Sen piti olla ekologinen, massiivinen ja jyrävä, lämmin, turvallinen, nopeasti tuotettava ja helppo asentaa sekä purkaa. Tavoitteenamme oli lisäksi, ettei Massiv-Holz-Mauer® – lyhyesti MHM – tulisi maksamaan enempää kuin muut vastaavat, korkealaatuiset rakennusjärjestelmät.

Valtavan potentiaalinsa MHM-seinä näytti jo ensimmäisen, käsintehtyn version valmistuttua. Syyskuussa 2002 rakennettiin ensimmäinen MHM-talo, ja tähän mennessä niitä on pystytetty jo yli 7.000 ympäri Eurooppaa. Jo pelkästään Saksassa pystytetään joka vuosi satoja rakennuksia innovatiivisella rakennusjärjestelmällämme.

Rakenna mitä haluat!

MHM ei aseta rakennuttajien, arkkitehtien tai suunnittelijoiden mielikuvitukselle juuri minkäänlaisia rajoituksia: erikoiset yksityiskohdat, lasijulkisivut tai epätavalliset pohjapiirustukset ovat kaikki helposti toteutettavissa kestäväällä ja liimattomalla MHM-konseptilla.

Massiv-Holz-Mauer®-seinän keksijä on yrittäjä Hans Hundegger

MHM-seinän kehitti konealan yrittäjä Hans Hundegger. Hänen perustamansa Hans Hundegger AG on valmistanut koneita puuteollisuudelle jo vuodesta 1978.

MHM partneriverkosto

Massiv-Holz-Mauer® elementtejä valmistetaan erityisillä Hundeggerin valmistamilla tuotantolinjoilla sekä Etelä- että Keski- ja Pohjoiseuroopassa. → Sivu 35

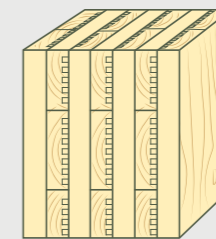
MHM partneriverkostoa tukee ja kehittää MHM Entwicklungs GmbH.

»Hyödyntäkää Massiv-Holz-Mauer®-massiivipuuseinän tarjoamaa luonnon lahjaa!«
MHM-valmistajasi

* Symbioosi:
Massiv-Holz-Mauer® ja
Profil-Holz-Elementit

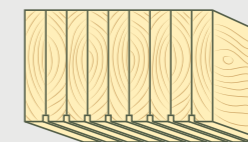


RAKENNUS- JÄRJESTELMÄMME



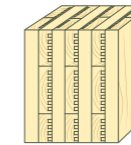
Massiv-Holz-Mauer®-massiivipuseinästä
lämpimiä ja massivisia taloja

Sivu 9



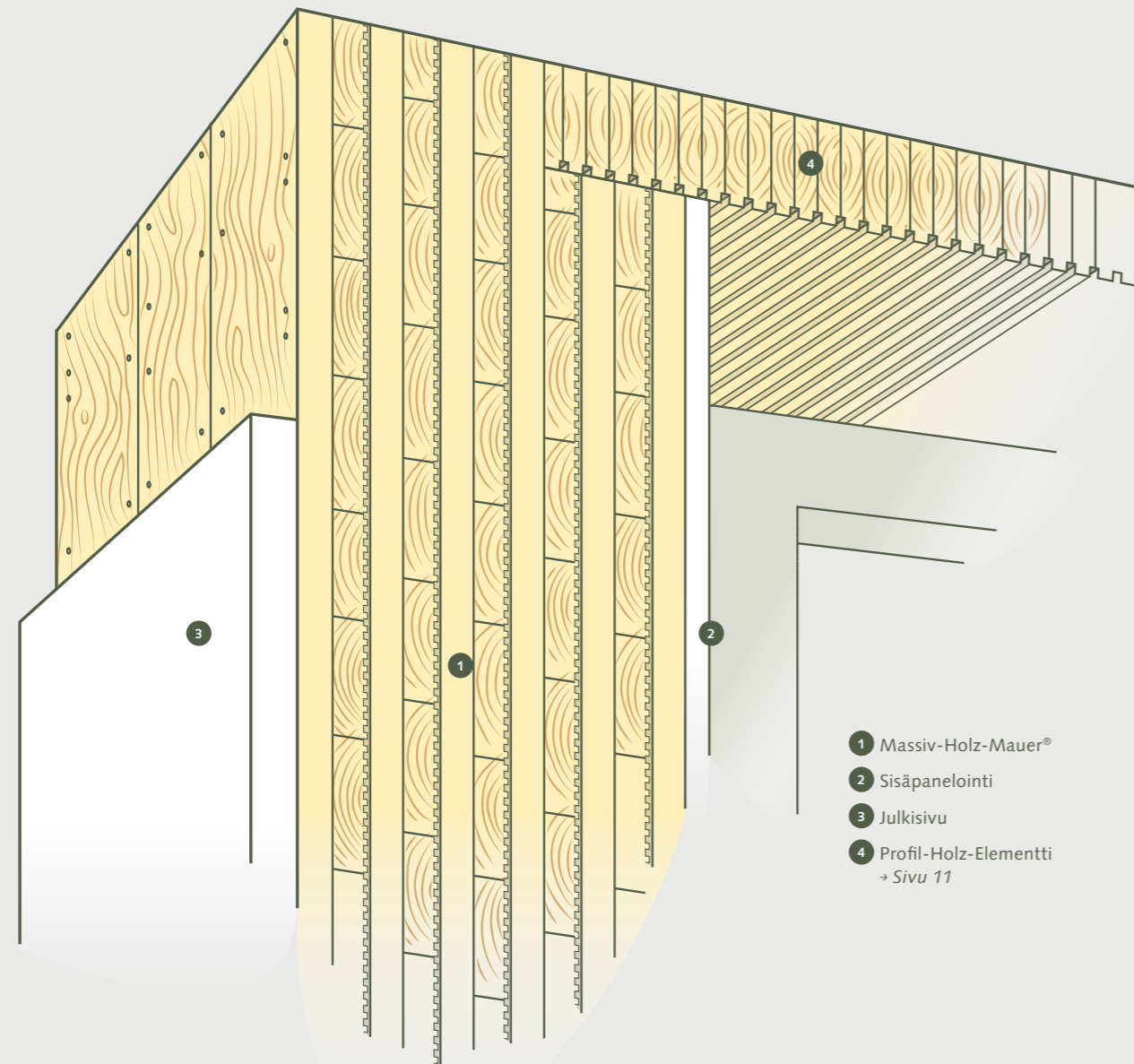
PHE Profilipuelementeistä
massiivisia sisä- ja ulkokattoja

Sivu 11

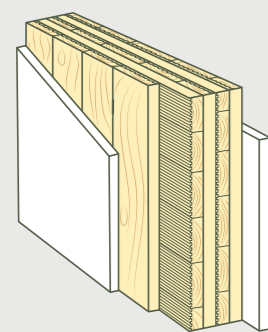


MASSIV-HOLZ-MAUER®

massiivipuuseinästä lämpimiä ja massivisia taloja

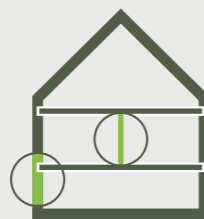


- 1 Massiv-Holz-Mauer®
- 2 Sisäpanelointi
- 3 Julkisivu
- 4 Profil-Holz-Elementti
→ Sivu 11



MHM-seinä

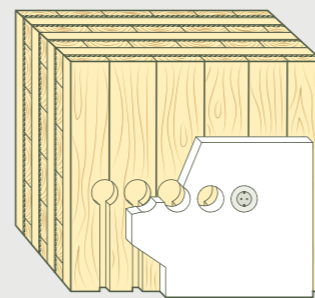
Koostuu ristikkäin ja kerroksittain asetelluista, kuivatuista ja uriteituista havupuulautoista, jotka on liitetty toisiinsa alumiinista valmistetuilla kampanauloilla.



Sisä- ja ulkoseinät

Seinien vahvuus, panelointi ja eristys vaihtelee käyttötarkoituksen mukaan.

→ Sivu 21



Asennuskanavat

Lämmityksen, viemäröinnin, pistorasioiden, puhelimen, internetin sekä kodin älykkäiden käyttölaitteiden asennuskanavat jrsitään peruseseinään jo valmistusvaiheessa. Mikäli myöhemässä vaiheessa todetaan, että kanavia tarvitaan lisää, niitä voidaan helposti tehdä myös jälkikäteen.

Puhtaasta puusta koostuva MHM-seinä on korkealaatuinen ja yksinkertainen vaihtoehto sekä tavallisille, tiilestä ja betonista koostuville märkärakenteille että puurakenteille, joissa käytetään liimaa ja kemikaaleja.

Massiv-Holz-Mauer®-ulkoseinä koostuu tavallisesti kolmesta vyöhykkeestä:

- 1 Massiv-Holz-Mauer®
- 2 Sisäpanelointi (puupanelointi, savilevypanelointi tai muu kuivarakennemateriaali)
- 3 Julkisivu (rappaus tai puinen julkisivu vastaavalla eristekerroksella)

Valmistus ja tuotanto

MHM-seinän valmistukseen käytetään korkealaatuisia havupuulautoja. Optimaalisen kuivauksen seurauksena lautojen kosteuspuiteisuus laskee noin 15 prosenttiin, minkä ansiosta raakalevyt säilyttävät muotonsa erittäin hyvin sekä ovat tuholaisille vastustuskykyisiä. Lautojen pintaan jrsityt, matalat urat mahdollistavat ilmataskujen muodostumisen seinään, mikä parantaa eristyskykyä noin 20 % tavalliseen umpipuuseen levyyn verrattuna. Näin rakennuttaja säästää laskennallisesti 20 % puuta

sekä eristettä – todellinen taloudellinen etu. Uriteut laudat puristetaan ristikkäin yhteen ja liitetään kierrätysalumiinista valmistetuilla kampanauloilla kerros kerrokselta raakaseinäelementeiksi.

→ Kuva »MHM-seinä»

CNC-työstökeskuksessa tehdään raakaseinäelementteihin kaikki tarvittavat ovi- ja ikkunaukot. Asennuskanavat sähkö-, vesi- ja muita johtoja varten sekä reijät pistorasioita varten työstetään tarkasti ja tietokoneohjatusti valmiiksi MHM-seinään. Luonnollisesti vastaavia työstöjä voidaan tarpeen mukaan helposti tehdä myös jälkikäteen.

→ Kuva »Asennuskanavat»

MHM-konseptin merkittävä etu

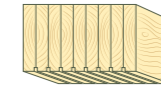
Sisäpanelointi (puupanelointi, savilevy tai muu kuivalevymateriaali) asennetaan suoraan MHM-seinään. Näin rakenteeseen käytetty puu voi vaikuttaa optimaalisesti sisäilmaan luonnollisella lämmönvarauskyvyllään sekä kosteuskäyttäytymisellään.

Muissa massiivipuorakenteissa, joihin tehdään koolaus puuseinän ja sisäpaneloinnin väliin, tätä etua ei ole. Nauti siis Massiv-Holz-Mauer®-rakennuksen miellyttävästä sisäilmasta.

→ Sivu 19

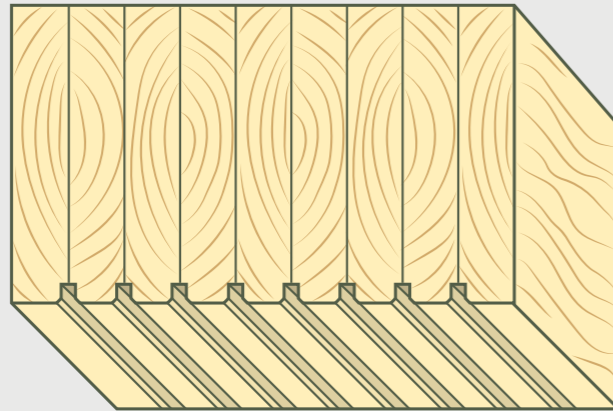
Massiivisten ja jyvien seinämme salaisuus

Valmistuksessa asettelemme uritetut ja kuivatut MHM-laudat ristikkäin ja kerroksittain. Tulos on erittäin vakaa, turvallinen ja lähes asettumaton seinä, jossa puun luonnollinen kutistuminen ja turpoaminen on vähennetty minimiin – samoin seinässä esiintyvä jännitys.



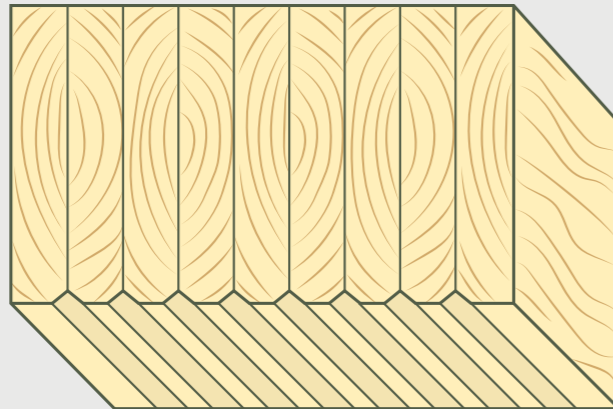
PROFIL-HOLZ-ELEMENTTI

massiivisiin sisä- ja ulkokattoihin



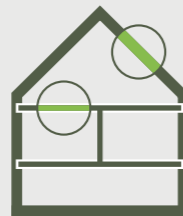
Akustiikkaprofiili

Patentoitu akustiikkapinta vaimentaa ääntä ja parantaa huoneen akustiikkaa.



V-viiste-profiili

Lähes sileältä vaikuttava V-viisteinen pinta luo rauhallisen sisäkattoprofiilin.



Sisä- ja ulkokatot

Profilipuulementti on käytettävissä monipuolisesti sekä sisä- että ulkokattoihin. Jopa holvikatot ovat mahdollisia. → Sivu 38

PHE profilipuulementit koostuvat kuivatuista havupuulaudoista, samoin kuin MHM-seinä. Valmistuksessa laudat pinotaan ja liitetään kerroksittain toisiinsa alumiinista valmistetuilla kampanauloilla. PHE täydentää Massiv-Holz-Mauer®-rakennuskonseptia sopivilla sisä- ja ulkokattoelementeillä, jotka soveltuvat yhtä hyvin omakoti- ja kerrostaloissa käytettäväksi kuin edustus- ja teollisuusrakennuksissakin.

Suuri lujuus ja vähäinen vääntyminen

Profilipuulementit vakuuttavat lujuudellaan sekä vähäisellä vääntymisellä, mikä on seurausta ohuiden, vääntymättömien lamellien käytöstä valmistuksessa. Suuri lujuus mahdollistaa ohuempien rakennusosien käytön, mikä taas vähentää rakennuksen tilavuutta – näin säästät kustannuksia. Massiiviset ja levymäiset PHE elementit tarjoavat samoja turvallisia ominaisuuksia kuin MHM-seinä, ja tukevat tätä positiivisesti esimerkiksi huoneilman säätelyssä.

Tyylikäs ja joustava muodon valinnassa

Sisäkaton patentoitu akustiikkapinta voidaan jättää näkyviin – vaihtoehtoisesti PHE voidaan myös verhoilla haluaman mukaisella kuivalevyllä. Muodon suhteen PHE-elementit ovat erittäin monipuolisia. Myös kaarevat muodot, esim. holvikatot tai muut erikoiset kattomuodot ovat toteutettavissa Profil-Holz-Elementeillä. → Sivu 38

Parempi huoneakustiikka

PHE-elementteihin on, samoin kuin MHM-seiniin, saatavilla erityisesti kehitettyjä sekä testattuja sisäkattorakenteita, jotka vähentävät meluemissiota huomattavasti. Mikäli on akustiikan suhteen erityisiä toiveita tai vaatimuksia, kysy MHM-valmistajaltasi neuvoa.






Lämpimän ja turvallisen asumisen salaisuus

Käytämme ohuita profilipuulementtejä. Ne pitävät rakennusvolyymin pienenä, estävät puun vääntymistä ja mahdollistavat miellyttävän huoneilman sekä hyvät akustiikkaominaisuudet.



* Toteuta oma
asumisunelmasi!

TEIDÄN ETUNNE

- 
Massiivinen turvallisuus Sivun 15
- 
Terveyttä edistävä SISÄILMA Sivun 19
- 
Joustava rakentaminen Sivun 21
- 
Lyhyt tuotanto- ja rakennusaika Sivun 23
- 
Luonnollinen rakennustapa Sivun 25
- 
Positiivinen energiatase Sivun 27



* Massiv-Holz-Mauer®-puuseinän suojaavat ominaisuudet



MASSIIVISTA TURVALLISUUTTA



Pitkäikäisyys ja arvon säilyminen

Puu on yksi vanhimmista rakennusmateriaaleista. Useat tunnetut esimerkit, kuten historialliset maalaistalot, ristikkorakennetaloit sekä puusta rakennetut kirkot ja temppelit todistavat, että tämä materiaali voi kestää vuosisatoja ja sukupolvia. Sama kestävyys on saavutettavissa myös MHM-järjestelmällä, mikä vaikuttaa positiivisesti myös kiinteistösi arvon säilymiseen. Tähän näkökantaan yhtyvät myös pankit ja vakuutusyhtiöt.

Vuodesta 2003, eli sarjatuotannon alkamisesta lähtien, Massiv-Holz-Mauer®-massiivipuuseinäntaloja on rakennettu tuhansia mitä erilaisimmille alueille sekä ilmastovyöhykkeille, ja näiden talojen omistajat, asukkaat ja käyttäjät yhdistää kautta linjan tyytyväisyys ekologiseen rakennustapaan.



Palosuoja

Tiesitkö, että MHM-seinät tarjoavat hyvän palosuojan? Ilman korkeita lisäkustannuksia. Kiinteistöpalojen lukumäärä on onneksi laskenut viime vuosina. Jos tulipalo kuitenkin syttyisi, Massiv-Holz-Mauer® tarjoaa tärkeitä, ainutlaatuisesta rakenteestaan johtuvia etuja:

- MHM-seinän lämmönjohtokyky on alhainen, ja siksi se lämpenee varsin hitaasti. Näin palon leviämisen riski kuumien pintojen kautta vähenee. Rakojen syntyminen kuumuuden vaikutuksesta minimoituu, ja sen mukaan myös savun leviäminen.
- MHM-seinässä olevat alumiiniset kampanaulat lisäävät kestävyttä ja estävät lautakerrosten irtoamista.
- Tulipalon sattuessa ulommainen, tulelle altistunut lautakerros hiiltyy. Tämä toimii suojakilvenä, vähentäen paloherkkyyttä radikaalisesti.

Erityisesti kehitetyt ja testatut MHM-rakenteet parantavat MHM-seinän palosuojaominaisuuksia moninkertaisesti.



Äänieristys

Massiv-Holz-Mauer®-järjestelmä vakuuttaa erinomaisilla äänieristysominaisuuksillaan – oli sitten kyse sisä- tai ulkomelusta. Asukkaiden arvostama hyvä äänieristys saavutetaan MHM-seinän suurella massalla sekä monikerrosrakenteella, jossa kerrokset toimivat pienten vaimennusjousien tavalla. Tarjoamme erityisesti kehitettyjä ja testattuja seinärakenteita, joissa yhdistyvät sekä melu- että palosuojaominaisuudet. Meiltä löytyy sopivia äänieristysratkaisuja jokaiseen tarpeeseen – ratkaisuja, jotka täyttävät myös hotellien tai huoneistojen väliseiniin kohdistuvat korkeat vaatimukset.



Suoja korkeataajuussäteilyltä

Massiivisella puurakenteellaan ja alumiinisilla kampanauloillaan Massiv-Holz-Mauer®-puuseinä »vaimentaa» huomattavasti ulkoa (esim. mobiiliradiolähettimistä) tulevaa korkeataajuussäteilyä, mikä saattaa vaikuttaa terveyteesi positiivisesti. Muiden rakennuskomponenttien, kuten esim. katon ja ikkunoiden kohdalle suosittelemme lisätoimia, jotta MHM-seinää vastaava suojausvaikutus saavutetaan.



Maan luonnollinen magneettikenttä

Maapallolla on luontainen magneettikenttensä, jolla on tärkeä suunnistamiseen liittyvä merkitys kaikelle elolliselle. Rakennusbiologinen tutkimustoiminta on osoittanut, että organismimme voi reagoida negatiivisesti teknisesti tai keinotekoisesti luotuihin magneettikenttiin. Rakennuksissa näitä voivat olla esim. magnetisoidut teräsrakenteet, jotka toimivat kestopagneettien tavoin. MHM-seinissä käytetyt, alumiinista valmistetut ei-magneettiset kampanaulat häiritsevät luonnon omaa magneettikenttää vähemmässä määrin, mistä voi seurata positiivinen vaikutus terveyteesi.



Suoja puutuholaisilta

Heti alkuun todetaksemme: yli 7.000 MHM-talon joukosta ei tunneta yhtäkään puutuholaistapausta. Koska laudat kuivataan heti sahausken jälkeen ja ennen muuta käsittelyä, puussa mahdollisesti esiintyvät tuholaisien (esim. tupajäärän) toukat ja munat tuhoataan. Tuotantolaitoksia valvotaan ja tarkastetaan jatkuvasti. MHM-seinäelementtien tuotantoon käytetään vain käsittelemätöntä ja teknisesti kuivattua, tuholaisista vapaata puuta. Tekninen kuivaus muuttaa muun muassa puussa esiintyvien houkutus- ja ravintoaineiden ominaisuuksia, minkä ansiosta tuholaiset pysyvät jatkossakin loitolla.



MHM-seinän edut vesivahingon sattuessa

Vettä kuljettavat putkistot ovat nykyään hyvinkin turvallisia, ja vesivahinkoja sattuu yhä harvemmin. Jos MHM-elementtiin sellainen kuitenkin kohdistuisi, MHM-seinä tarjoaa selkeitä etuja:

Suurin osa MHM-seinästä koostuu massiivipuusta, eikä eriste- tai muusta vettä sitovasta rakennusmateriaalista. Jopa tulvassa läpimäräksi kastuneet MHM-seinät kuivuvat itsestään takaisin alkuperäiseen tilaansa muutamassa viikossa. Toisin kuin muita rakennusmateriaaleja käytettäessä, huomaat veden pääsyn liimattomaan Massiv-Holz-Mauer®-seinään nopeasti, sillä vesi valuu jo pian ulos seinästä, jolloin vuoto huomataan. Jos osa MHM-seinästä kuitenkin pysyvästi vahingoittuu, se voidaan leikata pois ja korvata uudella, millimetrin tarkasti valmistetulla elementillä.

»On hyvä tunne asua massiivisessa ja jykevässä puutalossa.
Olemme asuneet MHM-talossamme jo 15 vuotta!«

* Lämmin ja kodikas



KUVA: FOTOLIA



TERVEYTTÄ EDISTÄVÄ SISÄILMA

Massiv-Holz-Mauer®-seinä ei sisällä liimaa eikä muita kemikaaleja. Kaikki mietinnät liiman mahdollisista terveydellisistä haittavaikutuksista voi siksi huolta unohtaa. MHM-järjestelmällä rakennettaessa ei myöskään tarvita diffuusiota estäviä kalvoja (nk. höyrysulkuja), vaan hengittävä rakenne saa luonnollisella tavalla huolehtia huoneilman säätelystä.

Huoneilman luonnollinen kosteustasapaino – Asuinympäristösi ratkaiseva tekijä

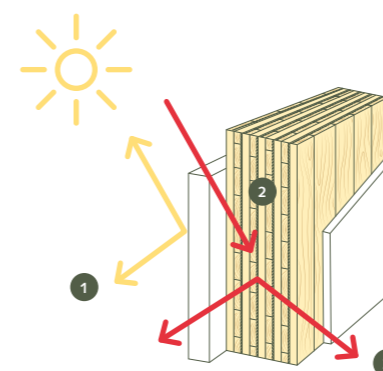
Massiv-Holz-Mauer® massiivipuuseinä on luonnollinen rakennusmateriaali, joka käyttäytyy luonnostaan ihanteellisesti – käyttöikänsä loppuun asti. Ratkaiseva tekijä tässä yhteydessä on MHM-seinän hygroskooppinen ominaisuus, jonka ansiosta kosteus imeytyy huoneilmasta ja vapautuu siihen kunnes kosteustasapaino on saavutettu. Monista yksittäisistä kerroksista koostuva liimaton ja kemikaaliton MHM-rakenne sallii diffuusion ja parantaa sisätilojen kosteustasapainoa kaikkina vuodenaikoina – ilman höyrysulkuja ja ilman monimutkaista tekniikkaa.

Puurakennustemme kodikkuuden salaisuus:

Massan ja eristyksen yhdistelmän ansiosta MHM-järjestelmä tukee sisälämpötilan ylläpitoa. Suurimassaisen, uritetuista havupuulaudoista koostuvan rakenteen vähäinen lämmönjohtavuus vaikuttaa positiivisesti sisätilojen lämpötilaan, pitäen sitä tasaisena pitkään – myös ulkolämpötilan rajujen vaihtelujen esiintyessä. Lämmön hidas siirtyminen rakenteessa on eduksi sekä kesällä (ulkoa sisälle) että talvella (sisältä ulos), ja tämä ominaisuus on osa MHM-talon kodikasta ilmettä.

Optimaaliseen seinärakenteeseen tulee vain ohut, talon energialuokan mukainen eristekerros, sillä Massiv-Holz-Mauer®-seinä hoitaa jo sinänsä suurimman osan tavoitellusta eristysvaikutuksesta. Positiivinen vaikutus huomataan myös asuintilaa lämmitettäessä. Koska MHM-seinän lämmönottokyky on alhainen, seinäpinta lämpenee jälleen nopeasti lämpötilan laskettua (esim. yön aikana).

MHM-konsepti tarjoaa optimaalisia ratkaisuja myös nk. lämpösillojen ennaltaehkäisyyn. Lämpösilloilla tarkoitetaan esim. ikkunoiden tai perustuksen liitoskohtia, nurkkia ja reunoja, joiden kautta lämpö siirtyy nopeammin kuin tasaisten pintojen kautta. Olemme kehittäneet yksityiskohtaiset ratkaisumallit erityisesti MHM-rakennuskonseptin ominaispiirteitä huomioon ottaen, jotta jokaisen nurkan muotoilu voitaisiin toteuttaa optimaalisella tavalla.



MHM lämmön talteenottajana

- 1 Auringon säteilyn heijastus
- 2 Imeytyminen – aurinkoenergian tai lämmön varastointi
- 3 Vapautuminen – varastoidun lämmön luovutus

»Meillä on erittäin miellyttävä asuinilmasto – kesällä viileä ja talvella lämmin. Ilman jäähdytyslaitetta, ja lämmityskulut pysyvät alhaisina.»



JOUSTAVA RAKENTAMINEN

Massiv-Holz-Mauer®-elementit valmistetaan yksilöllisesti rakennussuunnitelman mukaan. Ulkoseinän paksuus voidaan valita väliltä 20–25 cm (9–11 kerrosta*), lisäeristys valitaan haluamasi energiastandardin mukaan – oli se sitten GEG (Saksan rakennusenergialaki) tai Plusenergia. Suunnitteluun ei kohdistu rajoituksia, eikä myöskään tarvitse huomioida vakioimittoja. Seinäelementit räätälöidään suunnitelmaasi sopiviksi – ei päinvastoin.

* Myös paksummat seinät 15 kerrokseen asti ovat mahdollisia.

Luova vapaus pohjapiirustuksen, julkisivun ja seinien geometrian suhteen

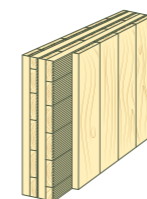
Oli pohjapiirustuksesi sitten suorakulmainen, monikulmainen tai puolisuunnikas; halusitpa rakennuttajana sitten puisen tai rapatun julkisivun, maalaistyyllisen, perinteisen tai modernin talon – kaikki tämä ja paljon muuta on mahdollista MHM-konseptilla. Toteutamme rakennussuunnitelmasi tietokoneentarkalla työstöllä, modernia tuotantotekniikkaa käyttäen.

Eristyksen paksuus riippuu tavoitellusta energialuokasta

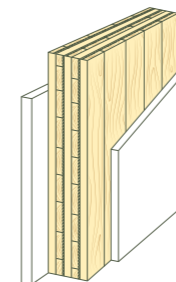
Aurinkotalo, vai energiaomavarainen talo, mikä tuottaa osan omasta energiantarpeestaan itse? Riippumatta tavoitellusta talon energialuokasta – Massiv-Holz-Mauer®-konsepti on ihanteellinen perusta projektillesi; vain seinän ja eristeen paksuudet vaihtelevat. Päätät itse, täyttääkö talosi vain lain vaatimat vähimmäismääräykset, vai tuleeko siitä teho-, passiivi- tai plusenergiatalo.

Laajennukset tai muutokset, sisustustyöt ja purku onnistuvat helposti

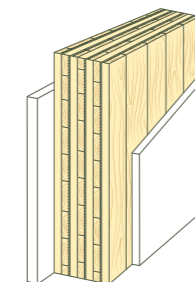
Mikäli elämäntilanteesi muuttuu, pysyt Massiv-Holz-Mauer®-elementtien parissa joustavana vuosien jälkeenkin. Näin voidaan esim. oviaukko lisätä melko vaivattomasti – toisin kuin pääosin eristämateriaalista koostuvan seinärakenteen tapauksessa. MHM-konseptilla myös rakennuksen laajennus on vaivaton, ja lisärakennus on sovitettavissa optimaalisesti olemassa oleviin rakenteisiin. Tämä erinomainen joustavuus takaa kiinteistösi arvon säilyvyyden.



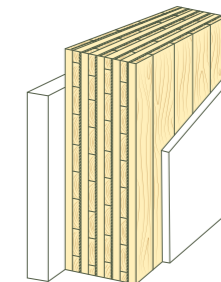
MHM peruseinä ristikkäin ja kerroksittain asetetuista laudoista



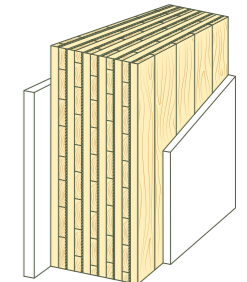
Sisäseinä – 5 kerrosta molemminpuolisella sisäpaneloinnilla



Sisäseinä – 7 kerrosta molemminpuolisella sisäpaneloinnilla



Ulkoseinä – 9 kerrosta sisäpaneloinnilla ja tavallisella ulkoeristyksellä



Ulkoseinä – 11 kerrosta sisäpaneloinnilla ja ohuella ulkoeristyksellä

* Suunnittelun, rakentamisen ja asumisen vapaus

»Uusi toimistotilamme näyttää laivan komentosillalta, joka kohoaa virran ylle. Tällaiset erityistoiveet on helppo ja edullista toteuttaa MHM-järjestelmällä.»



LYHYT TUOTANTO- JA RAKENNUSAIKA

Massiv-Holz-Mauer®-elementit valmistetaan millimetritarkasti piirustusten mukaan. Kaltevat pinnat, ovi- ja ikkuna-aukot, asennuskanavat ym. voidaan leikata ja valmistaa viimeisen päälle sopiviksi. Varsinkin yhä monimuotoisemmiksi kehittyvät talotekniset järjestelmät (Smart Home-järjestelmät, älykkäät ohjaus- ja lämmitysjärjestelmät) vaativat tarkkaa suunnittelua, mikä on helposti toteutettavissa MHM-järjestelmällä. Tuotannon suunnittelu ja elementointi tapahtuu keskitetysti MHM-tuotantolaitoksessa, mikä vähentää rakentamisen virheriskiä suunnattomasti.

Nopea asennus takaa kokonaisuudessaan lyhyen rakennusvaiheen

Kiitos tietokoneohjatun, tarkan esivalmistuksen sekä helpon asennuksen, Massiv-Holz-Mauer®-elementeistä talo pystytetään lyhyessä ajassa. Seinäelementit asennetaan numeroinnin mukaan ja kiinnitetään toisiinsa ruuveilla. Monimutkaiset mittaukset ja niihin liittyvät virheriskit voidaan näin ollen minimoida. Keskikokoisen omakotitalon asennus vie vain muutaman päivän. Talon runko saadaan nopeasti oman katon suojaan, ja kaikki muut työt voidaan suorittaa rinnakkaisesti. Tämä luo lisää suunnittelu- ja kustannusturvaa.

Asuttavissa heti valmistumisen jälkeen

Mikä parasta: Massiv-Holz-Mauer®-elementeillä voit rakentaa kuivana.

Kaikki tarvittavat rakennusosat (seinäpaneeleista kattorakenteisiin) ovat kuivia. Liimaa tai sementtilaastia ei tarvita. Näin ollen voit nauttia kuivasta ja miellyttävästä huoneilmasta heti rakennuksen pystyttämisen ja sisätöiden suorittamisen jälkeen.

* Millimetritarkasti esivalmistettuja elementtejä

* Ympäristöystävällinen
ja ilmastoneutraali



LUONNOLLINEN RAKENNUSTAPA

Puurakenteet ovat osa ihmiskunnan sivilisaatioita ja kulttuurihistoriaa.

Kun aiemmin puusta rakennettiin ennen kaikkea yksinkertaisia taloja, innovatiivinen Massiv-Holz-Mauer®-järjestelmä mahdollistaa yhtä lailla omakotitalojen, huviloiden, ravintoloiden, hotellien, työpajojen, teollisuuskiinteistöjen kuin monikerroksistenkin kiinteistöjen rakentamisen.

Ekologista kuin luonto itse

Massiv-Holz-Mauer®-järjestelmää voidaan sanoa ekologisen ja CO₂-neutraalin rakentamisen trendin edelläkävijäksi. Ideamme ja kehitystyömme on asettanut standardeja jo vuosien ajan. Kehittämämme rakennusmateriaalien valmistus on ympäristöystävällinen ja ilmastoneutraali. Työskentelemme yhdessä tunnettujen instituuttien kanssa ja kehitämme Massiv-Holz-Mauer®-konseptia jatkuvasti edelleen.

Katsomme tehtäväkseksemme edistää jatkuvaa energian ja resurssien säästämistä, aktiivista ympäristönsuojelua sekä elettyä kestävästä kehitystä.

Puurakentaminen tukee ilmastonsuojelua

Puu varastoi kasvunsa aikana haitallista hiilidioksidia (CO₂) ja vapauttaa sitä ilmastoon vasta puuta poltettaessa tai sen maatuessa.

Rakennusmateriaalina käytetty puu, esimerkiksi puusta valmistetuissa huonekaluissa tai MHM-taloissa, toimii pitkäaikaisena CO₂-varastona ja tukee näin ilmastonsuojelua. Tämä parantaa energiatasetta.

→ Sivu 27

»Yksi vakuuttavimmista argumenteista minulle on se, että MHM-järjestelmä ei sisällä lainkaan liimaa (sulkukerrosta). Näin puu(talo) pystyy hengittämään ja säätelemään kosteutta itse.»



POSITIIVINEN ENERGIATASE

Massiv-Holz-Mauer®-järjestelmällä suunnittelet ja rakennat energia- ja kustannustehokkaasti. Energian säästäminen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi on hyvästä. Vielä parempaa on sitoa hiilidioksidia pitkäaikaisesti. Rakennuksen kokonaisenergiataseen laskennassa ei huomioida vain käytön aikaista energian kulutusta, vaan myös rakennusmateriaalin valmistukseen käytetty energia sekä myöhempään hävittämiseen / purkuun tarvittava energia vaikuttavat laskelmaan. Tässä yhteydessä Massiv-Holz-Mauer®-järjestelmä tarjoaa monia etuja, joihin kuuluu mm. lyhyet kuljetustiet, lyhyt asennusvaihe sekä – tarvittaessa – yksinkertainen purku.

Liimaton massiivipuu kuluttaa vain murto-osan poltetun tiilen, sementin ja teräsbetonin tuotantoenergiasta. Massiv-Holz-Mauer®-tuotantolaitoksia löytyy ympäri Eurooppaa; kattava tuottajaverkko mahdollistaa lyhyet kuljetusreitit.

Pitkäikäiset kiinteistöt, joiden arvo säilyy: puu pysyy arvokkaana raaka-aineena

Samoin kuin tavanomaisessa rakentamisessa, asunnon taloudellinen käyttöikä on normaaleilla kunnossapitotoimenpiteillä noin 80–100 vuotta. Rakennuksen kokonaiskäyttöikä – eli elinikä pysyttämisestä purkamiseen – voi kuitenkin hyvällä hoidolla olla monta sataa vuotta. Vanhat aasialaiset puutempellit – jopa Japanin maanjäristysalueilla –, keskieuropaan kaupunkien keskiaikaiset ristikkotalot sekä norjalaiset sauvakirkot todistavat tämän kiistatonta. Tee rakennusprojektistasi kulttipaikka, joka säilyttää arvonsa yli sukupolvien!

Purku ja kierrätys

Massiv-Holz-Mauer®-talo on rakenteestaan johtuen yhtä helppo purkaa kuin pystyttää. Rakenteisiin käytetty puu on edelleen arvokas materiaali – myös jälkeläisillemme. Esimerkiksi muutosrakentamisen vuoksi tarpeettomaksi käynyt yksittäinen seinä tai jopa kokonainen rakennus voidaan helposti ja kannattavasti hyödyntää esim. puuhakkeen muodossa.

* Suuretkin muutokset alkavat pienestä



* Yksi seinärakenne
kaikille rakennustyypeille

MITÄ HALUATTE RAKENTAA?



Yksityinen asuinrakentaminen
Omakoti- ja paritalot, rivitalot, monikerroksiset
asuinrakennukset ...



Kunnallinen rakennustoiminta
Lastentarhat, koulut, hallintorakennukset,
vastaanottokeskukset, kierrätyskeskukset ...



**Teollisuuden ja elinkeinoelämän
rakennustoiminta**
Hotellit ja ravintolat, tehdasrakennukset,
työpajat, toimistorakennukset, varastohallit ...

Kuten näet: Massiv-Holz-Mauer®-järjestelmällä toteutetaan sekä pieniä että suuria rakennuksia – funktionaalisia ja kodikkaita, klassisia ja moderneja. Sinulla on täydellinen suunnitteluvapaus sekä täysi kustannusvarmuus!

(Lähes) mikä tahansa on mahdollista – haasta tietotaitomme!

Älä tyydy kompromisseihin, vaan suunnittele omien toiveittesi mukaan!

ASU INTA LOT



PA RITA LOT



... JA MILTÄ OMA TALOUNELMASI NÄYTTÄÄ?



11

TOIMI STORA KENNUK SET



15

KOULU TUSRA KENN UKSET



12



16



13



17

HOTEL LIT JA RAVIN TOLAT



14



18

... RAKENNA TOIVEITTESI MUKAAN!



* Rakenna oma talounelmasi!

YHTEYSHENKILÖSI

Ensimmäinen kysymys: Minne haluat rakentaa?

Ekologinen rakentaminen alkaa mahdollisimman lyhyillä kuljetusmatkoilla: Massiv-Holz-Mauer®-rakennusjärjestelmiä valmistetaan paikallisesti lukuisissa eri maissa.

MHM-tuotantopaikat

MHM-tuotantopaikkamme löydät englanninkielisiltä verkkosivuiltamme osoitteesta www.massivholzmauer.de/en kohdasta *MHM near you*. Autamme mielellämme sinua löytämään lähimmän yhteyshenkilön MHM-talollesi.

Halusitpa sitten rakentaa kokonaan avaimet käteen -periaatteella tai järjestää tai tehdä esimerkiksi sisärakentamisen tai vesi- ja viemärintyöt itse, valmistajiltamme saat tietoa ja tukea: puurakentamisen asiantuntijaverkostomme ja tuotantopaikkamme auttavat sinua toteuttamaan toiveesi ja tarpeesi.

Houkuttelevat rahoitus- ja tukimahdollisuudet!

Hyödynnä houkuttelevat rahoitus- ja tukimahdollisuudet. Tarkempia tietoja saat MHM-kumppaniltasi.

Yhteyshenkilösi

Onko sinulla kysyttävää Massiv-Holz-Mauer®-järjestelmästä tai haluatko tietää missä on lähin MHM-yhteyshenkilösi? Me autamme sinua mielellämme.

Tavoitat meidät seuraavasti:

puh.: +49 (0) 8332 - 9233 2090

s-posti: info@massivholzmauer.de

MHM lähelläsi

Etsitkö lähelläsi toimivaa MHM-kumppania? Löydät kumppanimme seuraavasta osoitteesta:

www.massivholzmauer.de/en/contact/find-a-manufacturer/partner



* Planen Sie nicht länger mit Kompromissen,
planen Sie nach Ihren Wünschen!





* Epätavallisia ideoita?
Haasta meidät!



JULKAISUTIEDOT

Julkaisija

MHM Entwicklungs GmbH, Hawangen (Saksa)

Konsepti, suunnittelu ja kuvitus

www.marekgrafik.de, www.annamohr.de (Saksa)

Teksti

Bingo – Agentur für Marketing & Content, Lindenberg (Saksa)

Kannen kuvat:

Iso kuva: Les Fils de Cyrille Ducret

Pieni kuva vasemmalla: Stabilame & Architecte Atelier de Tromcourt

Pieni kuva oikealla: Herz & Lang GmbH

Esitteen muut kuvat:

Kuvien oikeudet kuvakohtaisesti

Versio

03 2024, 5. painos

Tämän esitteen tekstiä, kuvia tai piirustuksia ei saa julkaista tai monistaa missään muodossa ilman julkaisijan lupaa – ei myöskään osittain tai muokattuna.



www.massivholzmauer.de