binderholz

BINDERHOLZIN CLT BBS-ELEMENTIT

binderholz **LUONNOLLISTA ARKKITEHTUURIA**

PUU, ÄLYKÄS RAAKA-AINE

Puu on kiehtova, monipuolinen ja samalla älykäs materiaali, jolla on meille ihmisille suuri merkitys monessakin mielessä. Metsässä nuorella puulla on jo tärkeä tehtävä muiden myöhempien tärkeiden ominaisuuksien, kuten hyvinvoinnin edistämisen, suojan tarjoamisen ja hyödyllisyyden lisäksi: se sitoo ilmasta haitallista hiilidioksidia ja luovuttaa happea takaisin ilmakehään.

Tämän raaka-aineen monien kiehtovien käyttömahdollisuuksien johdosta me kaikki olemme päivittäin puun kanssa tekemisissä. Puu toimii yhtä lailla kauhana, soittimena, taideteoksena, huonekaluna, lämmön ja energian tuottajana kuin massiivipuurakentamisessakin korkean teknologian tuotteena. Tämän älykkään materiaalin ominaisuuksia ovat muun muassa kestävyys, pitkäikäisyys, vakaus ja palonkestävyys. Puu vaikuttaa lisäksi todistettavasti myönteisesti ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen.

CLT BBS-MASSIIVIPUURAKENTAMISEN EDUT

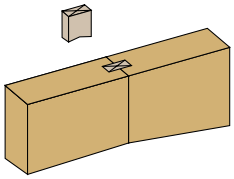
vaivaton | nopea | kuiva

CLT BBS-massiivipuurakentamisessa yhdistyvät kaikki tunnetut massiivipuurakenteiden edut, kuten äänieristys, paloturvallisuus, vankka rakenne, arvon säilyminen jne., kestävän puuraaka-aineen ekologisiin etuihin.

CLT BBS-elementti • asumismukavuus • **massiivirakentaminen** • kestävä • nopea • puu • **suojaa kesällä kuumuudelta** • ekologinen • tyylikäs • luonnollinen • ääntä eristävä • minimaalisesti rakennusjätettä • **muoviton** • luonnon omaa arkkitehtuuria • lyhyt rakennusaika • **kuormituksen jakautuminen 2 akselille** • **varaava massa** • 100-prosenttinen arvonnousu • **visuaalinen pintalaatu** • mutkaton • luonnontuote • **lämmin pinta** • tilaa säästävä • **hengittävä** • kuiva • erinomainen muodonpitävyys • höyrysulku • hiljainen • **yksinkertaiset liitososat** • arvonsa säilyttävä • **palotuvallinen** • **erinomainen lämmönläpäisykerroin** • sateenpitävä muutamassa päivässä • puumateriaali • alhainen lämpövuoto • suuri esivalmistusaste • **ohut rakenne** • ei kuivumisaikoja

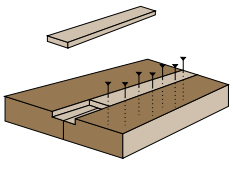
BINDERHOLZIN CLT BBS-ELEMENTIT

CLT BBS-elementit ovat monikerroksisia sekä täyttä massiivipuuta. Pitkittäis- ja poikittaiskerrosten liimaus vähentää puun "elämistä" merkittävästi. Tämän ansiosta modernille rakennusmateriaalille asetettavat vaatimukset täyttyvät erinomaisesti. CLT BBS on puinen massiivielementti, joka toimii lämpöä eristävästi jakaen samalla kuormitusta. Se on paloturvallinen ja erinomaisesti ääntä vaimentava. Sen lisäksi se voidaan asentaa nopeasti kuivana, ja se vaikuttaa myönteisesti ihmisten hyvinvointiin. CLT BBS-elementit ovat yhtenäisiä rakennusmateriaaleja, joissa on 99,4 prosenttia puuta ja 0,6 prosenttia liimaa. BBS 125, 120 tai 4 ft -järjestelmäelementtien käyttö yhdessä BBS XL -suurelementtien kanssa mahdollistaa CLT BBS-levyjen käytön entistä joustavammin niin, että jokaisen yksittäisen elementin parhaat puolet voidaan hyödyntää tarkoituksenmukaisesti.



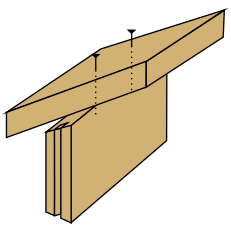
CLT BBS-SEINÄ

CLT BBS-seinäelementit täyttävät kaikki statiikan, jäykkyyden, paloturvallisuuden sekä rakennefysiikan asettamat vaatimukset. Lisäksi CLT BBS-rakenteet täyttävät kaikki yleisimmät sekä nykytekniikan mukaiset lämmöneristysarvot ja takaavat miellyttävän ja tasaisen sisäilman hengittävän rakenteensa ja sisätilojen kosteuden huippupitoisuuksia tasaavien ominaisuuksiensa johdosta.



CLT BBS-SISÄKATTO

CLT BBS-sisäkattojen rakennustekniset ominaisuudet, kuten itsekantavuus, kuivat rakenteet, sopivuus jäykisteeksi, muodonpitävät osat, riittävät paloturvallisuus- ja äänieristysominaisuudet, ovat hyvät, ja elementtien esivalmistusaste on suuri. Puu materiaalina vaikuttaa myös positiivisesti huoneilmaan, mikä lisää asumismukavuutta.



CLT BBS-KATTO

CLT BBS-elementit soveltuvat kaikkiin kattoihin. Niiden avulla saadaan rakennuksesta nopeasti sateenpitävä sekä rakennuksen näkyvät sisäpinnat valmiiksi. CLT BBS-kattorakenteet täyttävät kaikki staattiset, paloturvallisuus- ja äänitekniset vaatimukset. Koska CLT BBS-elementit eristävät sekä varaavat hyvin lämpöä, ne pitävät huoneilman talvella miellyttävän lämpimänä ja estävät kesällä rakennusta lämpiämästä liikaa.

SUUNNITTELU I TEKNINEN NEUVONTA

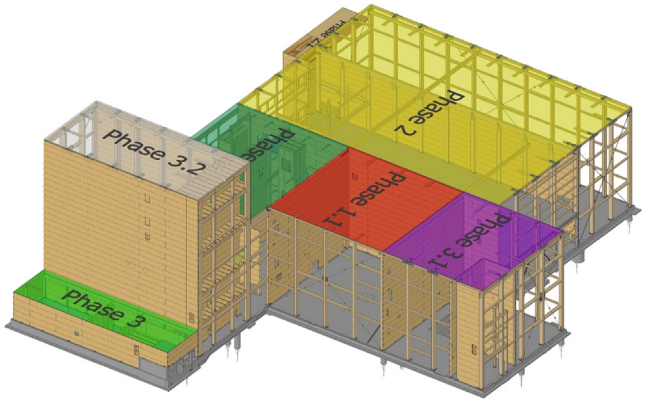
binderholzin asiakkaana pääset hyötymään kattavista neuvontapalveluistamme sekä asiantuntevasta palvelustamme. Tästä huolehtivat osaavan teknisen osastomme kokeneet asiantuntijat. Pätevät insinöörimme ja rakennusmestarimme tukevat sinua kaikissa statiikkaan ja suunnitteluun, rakennusfysiikkaan ja paloturvallisuuteen liittyvissä asioissa. Vuosien kokemuksemme ja tiiviin tutkimus- ja kehitystyömme ansiosta olemme aina askeleen muita edellä eli tarjoamme sinulle enemmän kuin parasta saatavilla olevaa tekniikkaa.

Palveluvalikoimamme

- konsultointi kaikkiin binderholzin massiivipuutuotteisiin ja niiden käyttömahdollisuuksiin liittyen
- staattiset, rakennusfyysiset ja palotekniset rakennusratkaisut ja osien analysoinnit massiivipuurakentamisen käsikirjamme 2.0 pohjalta
- yksilöllinen projektikonsultointi erittäin ammattitaitoisen tekniseen projektineuvontaan erikoistuneen toimisto- ja kenttähenkilöstömme toimesta, tarvittaessa myös paikan päällä
- täydentäviin rakenne-, tiiviys- ja liitosmateriaaleihin liittyvä neuvonta
- tuotekohtainen tuki palveluluetteloja laadittaessa
- 3D-suunnittelu ja esityöt moderneilla 3D CAD-CAM-järjestelmillä
- optimoitu suunnitteluprosessi rakennuksen tietomallinnuksen eli BIM:n avulla

Maksulliset palvelumme

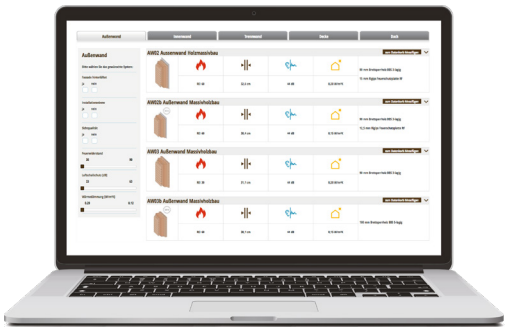
- työpiirustukset asema- ja pohjapiirrosten pohjalta sisältävät seuraavat palvelut:
  - tuki koordinoinnin ja viestinnän hoitamisessa muiden ammattilaisten tai urakoitsijoiden kanssa
  - rakenteellisten yksityiskohtien suunnittelu rakennuksen statiikan mukaisesti, mm. osien mitat, liitäntä- ja liitostiedot jne.
  - rakennusfysikaalisten yksityiskohtien, kuten äänieristekerrosten jne., suunnittelu
  - sähkö- ja talotekniikan suunnittelu jne. 2D- tai 3D-suunnitelman pohjalta
  - pohjapiirrosten ja poikkileikkauskuvien tulostus
- massiivipuisen runkorakenteen asennussuunnitelmat (pohjapiirrokset ja poikkileikkauskuvat, 2D- ja 3D-mallinnukset)
- yksittäisten rakenneosien 3D-mallinnukset (perspektiivikuvat)
- massiivipuuosien kuormaussuunnitelmat.



MASSIIVIPUURAKENTAMISEN KÄSIKIRJA 2.0

Massiivipuurakentamisen käsikirja 2.0 on yksityiskohtainen hakuteos arkkitehdeille, suunnittelijoille, rakennuttajille ja rakentajille sekä massiivipuisista rakennusratkaisuista kiinnostuneille sijoittajille. Sen uudessa versiossa osia on paitsi analysoitu akustisesti, myös huomioitu tukevien osien ja liitosten kautta kulkevat äänen kulkeutumisväylät.

Kaikki rakenteet ja niiden hakutoiminnot löydät verkkotietokannastamme osoitteesta **www.massivholzhandbuch.com/en**. Sieltä löydät myös eri osien yksityiskohtaiset asiakirjat ja piirustukset.



TESTATTUA LAATUA

PEFC

Kaikki binderholzin tuotteet ovat PEFC-sertifioituja ja valvottuja. Tuotteemme täyttävät tiukat PEFC-kriteerit. Toteutamme jatkuvaa sisäistä pyöreän puun ja sahatavaran omavalvontaa, minkä lisäksi paikan päällä tehdään vuosittain ulkoista laadunvalvontaa.

EPD-YMPÄRISTÖSELOSTE

Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) on myöntänyt kaikille binderholzin massiivipuutuotteille Environmental Product Declaration (EPD) -sertifikaatin. Tämä sertifiointi kattaa testatun tuotteen kaikki ympäristön kannalta keskeiset ja luonnonvaroja säästävät ominaisuudet koko elinkaaren ajan.

HYVÄKSYTTY EUROOPAN LAAJUISESTI

binderholzin CLT BBS-elementti on Euroopan laajuisesti hyväksytty, CE-merkitty rakennusmateriaali. BBS-elementti on saanut eurooppalaisen teknisen hyväksynnän ETA-06/0009 jo vuonna 2006 sekä myöhemmin ranskalaisen hyväksynnän DTA 3.3/19-1007_V1.

YHDYSVALLOISSA HYVÄKSYNTÄ ICC-ES ESR-4081

binderholzin CLT BBS-elementit formaateissa BBS 125, BBS 120, BBS 4ft ja BBS XL ovat hyväksytty Yhdysvaltain markkinoille International Building Code IBC:n vaatimusten mukaisesti. Sertifioinnin on suorittanut International Code Council Evaluation Service ICC-ES hyväksyntänumerolla ESR-4081. Hyväksyntä perustuu yhdysvaltalaisstandardiin ANSI/APA PRG-320-2019.

STATIIKKA JA RAKENNE

CLT BBS-elementti on kansallisesti ja kansainvälisesti sertifioitu ja hyväksytty Euroopassa eurooppalaisella teknisellä hyväksynnällä ETA-06/0009. Tunnustetut eurooppalaiset testauslaitokset valvovat säännöllisesti kaikkia binderholzin tuotantopaikkoja. binderholz tarjoaa suunnittelijoille, insinööreille ja asiakkaille maksutta ohjelmia CLT BBS-elementtien rakennesuunnitteluun.

binderholz DC Statik

Ohjelmistoyritys Dietrich on kehittänyt yhdessä binderholzin kanssa tämän binderholzille räätälöidyn version massiivipuurakenteiden suunnitteluohjelmasta. binderholz DC Statik on asiakkaillemme maksuton. Ohjelma mahdollistaa projektinhallinnan, minkä lisäksi se sisältää valmiiksi erilaisia pintoja CLT BBS-sisäkattojen, -ulkokattojen, -seinien ja -palkkien mitoittamiseen. Kattavien materiaalitietojen, selkeiden ohjeiden ja automaattisten kuormitusten määritysten ansiosta vältät aikaa vievän tietojen etsinnän muista lähteistä. Automaattinen selkeästi luokiteltujen asiakirjojen luonti mahdollistaa tietojen todennettavuuden.

Lataa

Wallner Mild -puurakennusohjelmisto

Tämän Excel-pohjaisen ohjelman avulla binderholzin CLT BBS-elementit, kuten seinät, sisäkatot, ulkokatot ja palkit, on helppo mitoittaa. Laskelmat tehdään Eurocode 5 -suunnitteluohjeen (EN 1995-1) mukaan huomioon ottaen maakohtaiset kansalliset liitteet ja dokumentoidaan selkeästi elementtikohtaisesti eriteltynä.

Lataa

BINDERHOLZIN CLT BBS-ELEMENTIT I PINNAT

Piiloon jäävä laatu C

Piiloon jäävää laatua käytetään pääasiassa rakennuselementeissä, jotka myöhemmin peitetään esim. kipsilevyllä. Lamellit on laatuluokiteltu ja teknisesti kuivattu. CLT BBS-elementeille ei ole asetettu optisia vaatimuksia. Värimuutokset sekä eri puulajit ovat mahdollisia.

Teollisuuslaatu BC

Teollisuuslaatu on suunniteltu käytettäväksi teollisuusrakennuksissa. Kuusipinta on joko hiottu tai harjattu yhdeltä sivulta.

Asuinlaatu AB

Asuinlaatu on yleisesti käytössä asuinrakennuksissa, kouluissa ja toimistoissa. Kuusipinta on, valinnan mukaan, joko hiottu kahdelta sivulta tai harjattu yhdeltä sivulta. Puulajit mänty, lehtikuusi ja douglaskuusi ovat hiottu.

Muut pinnat:

Mänty

Lehtikuusi

Douglaskuusi

BINDERHOLZ CLT BBS-ELEMENTIT | PINTAVALIKOIMA

Puun kosteuden muutokset ja niiden vaikutukset pinnan optiikkaan voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen:

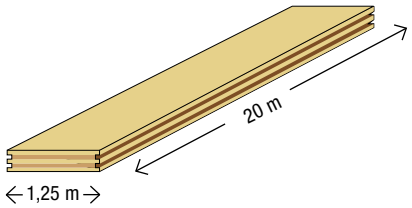
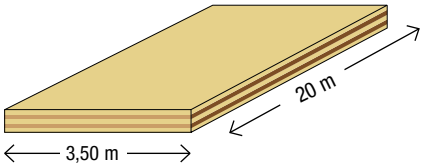
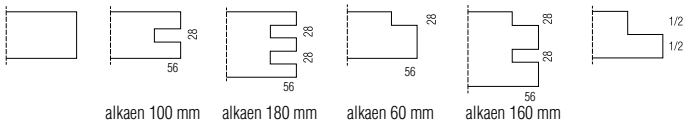
Tuotanto: CLT BBS-elementtien laajeneminen ja kutistuminen minimoidaan keinokuivattujen lamellien ristiinliimauksella (puunkosteus 11% +/- 2%).
Runkorakenne ja asennus: CLT BBS-elementit altistuvat asennus- ja rungon rakennusvaiheessa luonnollisille ilmanalanvaihteluille. Siksi vallitsevat sääolot voivat aiheuttaa puun kosteuden muutoksia.
Rakennuskäyttö: CLT BBS-elementtien kosteus tasoittuu noin 8 - 10 prosentin keskitasolle viimeistään kolmen lämmityskauden kuluttua. Puun kosteuden mukautuminen saattaa aiheuttaa optisia muutoksia pintaan, kuten halkeamia tai repeämiä. Tämä ei vaikuta CLT BBS-elementtien staattisiin ominaisuuksiin.

Edes huolellinen valmistus tai pienet puun kosteuden vaihtelut eivät estä halkeamien tai repeämien mahdollista syntymistä CLT BBS-elementteihin. Käsitellyissä näkyvän pintalaadun elementeissä tällaiset virheet saattavat tulla näkyviin muita laatuja paremmin.
Paksujen CLT BBS-elementtien kantokyky on pääasiassa ohuita elementtejä parempi. Paksut elementit ovat kuitenkin alttiimpia kutistumiselle ja laajenemiselle, minkä vuoksi niissä esiintyy myös enemmän repeämiä tai halkeamia.

Pinnan laatu CLT BBS*			
Ominaispiirteet	**Asuinlaatu AB**	**Teollisuuslaatu BC**	**Piiloon jäävä laatu C**
Oksat	terveet, kiinni kasvaneet oksat: sallittu tummat oksakohdat: satunnaiset sallittu	sallittu	sallittu
Lylyt	sallittu	sallittu	sallittu
Pinnankorjaus ja korjatut pihkakolot	sallittu	sallittu	sallittu
Ulkonäkö	tasoitettu	ei vaatimuksia	ei vaatimuksia
Pihkakolot	yksittäiset maks. 3 mm x 50 mm sallittu	sallittu	sallittu
Hyönteistuhot	ei sallittu	ei sallittu	yksittäiset sallittu
Puun sydän	yksittäiset sallittu	sallittu	sallittu
Pintakäsittelyn laatu	yksittäiset pienet virheet sallittu, esim. pienet höyläysjäljet	yksittäiset pienet virheet sallittu, esim. pienet höyläysjäljet	virhekohdat sallittu
Puunkuoren kasvaminen sisään	yksittäiset sallittu	yksittäiset sallittu	sallittu
Halkeamat	yksittäiset pintahalkeamat sallittu	yksittäiset sallittu	sallittu
Värinmuutokset	pienet värimuutokset sallittu	sallittu	sallittu
Liimaus	yksittäiset avoimet saumat maks. 1 mm sallittu	yksittäiset avoimet saumat maks. 2 mm sallittu	avoimet saumat maks. 4 mm sallittu
Vajaasärmä	ei sallittu	ei sallittu	sallittu

* Standardin DIN EN 13017-1:2000-01 mukaan noudattaen standardin EN 14081-1 (S10) lujuusluokitusta; Toimitushetken kunto

BINDERHOLZ CLT BBS-ELEMENTIT | TEKNISET TIEDOT

		CLT BBS 125	CLT BBS 120	CLT BBS 4ft	CLT BBS XL
					
Rakenne		ristiin liimatut lamellit | 3- und 5-kerroksinen			ristiin liimatut lamellit | 3- und 5-kerroksinen
Elementti		järjestelmäelementti			suurelementti
Leveys | pituus		1,25 m | maks. 20 m (BBS 125), 1,20 m | maks. 20 m (BBS 120) 1,219 m | maks. 20 m (BBS 4ft)*			maks. 3,50 m | maks. 16 m tai pyynnöstä maks. 20 m
Paksuus		60 - 280 mm			60 - 280 mm
Puun kosteus		11% +/- 2% toimitettaessa			
BBS:n omapaino		480 kg/m³			
Lamellit		paksuus 20, 30 tai 40 mm | Havupuu, keinokuivattu, laatuluokiteltu			
Pinnan laatu		Luokitus standardin DIN EN 13017-1 mukaan			
		AB - asuinlaatu yksikerroksisena levynä | BC - teollisuuslaatu yksikerroksisena levynä | C - piiloon jäävä laatu			
Pinta	**Asuinlaatu AB**	Pitkittäispinta (DL) yksikerroksisena levynä, hiottu tai harjattu Puulaji: kuusi			Pitkittäispinta (DL) yksikerroksisena levynä (sormijatket-tu) | Poikittaispinta (DQ) yksikerroksisena levynä, hiottu Puulaji: kuusi, mänty
	Teollisuus-laatu BC	Pitkittäispinta (DL) yksikerroksisena levynä, hiottu tai harjattu Puulaji: kuusi			Pitkittäispinta (DL) yksikerroksisena levynä (sormijatkettu) | Poikittaispinta (DQ) yksikerroksisena levynä, hiottu Puulaji: kuusi
	Piiloon jäävä laatu C	Pitkittäispint (DL) yksikerroksisena levynä, höylätty Puulaji: havupuu			Pitkittäispinta (DL) | Poikittaispinta (DQ) höylätty, puulaji: havupuu
Kiilaliitos		Yleinen sormiliitos			Lamellit osittain sormijatkettu
Laskentaleveydet		0,625 ja 1,25 m (BBS 125), 0,600 ja 1,20 m (BBS 120) 0,610 ja 1,200 m (BBS 4ft)			2,20 | 2,40 | 2,45 | 2,50 | 2,60 | 2,75 | 2,85 | 2,95 | 3,20 | 3,50 m
Koneistus		CNC-koneistus mahdollinen			
Pitkittäisreunat		 alkaen 100 mm alkaen 180 mm alkaen 60 mm alkaen 160 mm			Mitat millimetreinä Erikoisprofiilit tilauksesta
Liimaus		CLT BBS-pinta ja yleinen sormiliitos PUR-liimalla standardien EN 15425 ja EN 14080:2013 mukaan, formaldehyditön liimaus, pintakerrosten kapeiden sivujen liimaus (MUF, PVAc ja sulateliima)			
Muodonmuutokset		Levytasolla: 0,01% yhtä puun kosteuden muutosprosenttia kohti kohtisuorassa Levytasoon nähden: muodonmuutos 0,24% / kosteuden muutos-%			
Lämpöeristys		lämmönjohtavuus standardin EN ISO 10456 mukaan: λ_R = 0,12 W/mk | erityinen lämpökapasiteetti c = 1600 J/kgK rakenteiden U-arvot: katso binderholzin massiivipuurakentamisen käsikirja			
Äänieristys		hyvä äänieristys massiivipuurakenteen ansiosta | lausunnot pyynnöstä ks. binderholzin massiivipuurakentamisen käsikirja			
Paloturvallisuus		standardin EN 13501 mukaan: D, s2, d0 | lausunto luokille REI 30–120 ja luokitteluselvitykset ja rakennusvalvonnan testaustulokset pyynnöstä Laskennalliset palamisnopeudet 90 minuutin palossa: seinät 0,75 mm/min, sisäkatot 0,90 mm/min, palosuojauspäällyste (pinta B-s1, d0 standardin EN 13501-1) tilauksesta			
Diffuusiovastus		hengittävä, höyrysulku | μ = 40 - 70 (puun kosteuden ja liimasaumojen määrän mukaan)			
Ilmatiiviys		ilmanpitävä 3-kerroksisesta rakenteesta lähtien, lausunnot pyynnöstä			
Käyttöluokat		hyväksytty standardin EN 1995-1-1 mukaisille käyttöluokille 1 ja 2			
Kyllästys		luokan 2 kyllästys sieniä ja hyönteisiä vastaan standardin DIN 68800 mukaan, CTB P+ -sertifikaatti			
Hyväksynnät		eurooppalainen tekninen hyväksyntä ETA-06/0009 | CE-merkintäl ranskalainen hyväksyntä DTA 3.3/19-1007_ V2 yhdysvaltalainen hyväksyntä ICC-ES ESR-4081 ANSI/APA PRG 320-2019			

*USA:n mittayksikkö 'foot'

BINDERHOLZIN CLT BBS-ELEMENTIT I OMINAISARVOT

CLT BBS:n nettopoikkileikkausarvot

Kerrokset	Paksuus (mm)	Rakenne (mm)*					Ominaisuudet			
		S1	S2	S3	S4	S5	A_{net} (cm^2)	W_{net} (cm^3)	I_{net} (cm^4)	i_{net} (cm)
3	60	20	20	20			400	578	1733	4,3
	80	30	20	30			600	1050	4200	7,0
	90	30	30	30			600	1300	5850	9,8
	100	30	40	30			600	1560	7800	13,0
	120**	40	40	40			800	2311	13867	17,3
	160**	60	40	60			1200	4200	33600	28,0
5	100	20	20	20	20	20	600	1320	6600	11,0
	120	30	20	20	20	30	800	2111	12667	15,8
	140**	40	20	20	20	40	1000	3019	21133	21,1
	160**	40	20	40	20	40	1200	3800	30400	25,3
	180**	60	20	20	20	60	1400	5207	46867	33,5
	200**	60	20	40	20	60	1600	6293	62933	39,3
	220**	60	30	40	30	60	1600	7358	80933	50,6
	240**	80	20	40	20	80	2000	9289	111467	55,7
	260**	80	30	40	30	80	2000	10667	138667	69,3
	280**	80	40	40	40	80	2000	12076	169067	84,5

I_{net} ... Hitausmomentti | A_{net} ... Poikkileikkausalue netto (vain pitkittäiskerrokset) | i_{net} ... Hitaussäde | W_{net} ... Taivutusvastus

*Pinnan laatu DIN EN 13017-1 standardin mukaisesti kaikissa rakenteissa:
AB ... yksisivuinen/kaksisivuinen asuinlaatu | BC ... yskisivuinen/kaksisivuinen teollisuuslaatu | NH-C ... piiloon jäävä laatu

**CLT BBS näkyvän asuinlaadun AB käytetään luotettavat kaksinkertaiset pitkittäissuuntaiset kerrokset, ne koostuvat 20 mm paksusta näkyvästä pintakerroksesta, joka on liimattu vähintään 20 mm paksuun pitkittäissuuntaiseen kerrokseen.

Kuormitustyyppi		EN 1995-1-1 I EN 338 I N/mm²	
		BBS 125 I BBS 120 BBS 4ft	BBS XL
Kimmomoduuli, yksittäiset kerrokset	$E_{0,mean}$	12.000	12.000
Liukumoduuli	G_{mean}	690	690
Tasoleikkauksen liukumoduuli	$G_{r,mean}$	50	50
Normaalitaipuma tasoon nähden	$f_{m,k}$	18	24
Liuku poikittaisvoimasta	$f_{R,k}$	1	1
Puristus tasolla	$f_{c,0,k}$	21	21
Puristus normaalisti tasoa kohti	$f_{c,90,k}$	2,5	2,5
Veto tasolla	$f_{t,0,k}$	10,15	14,5

BINDERHOLZIN CLT BBS-ELEMENTIT I PINTA

Olemme jo vuosia käyttäneet **näkyvän asuinlaadun AB CLT BBS-elementeissä luotettavia kaksinkertaisia pitkittäissuuntaisia kerroksia**. Nämä elementit koostuvat aina 20 mm paksusta näkyvästä pintakerroksesta, joka on liimattu vähintään 20 mm paksuun pitkittäissuuntaiseen kerrokseen. Näin yhdistämme parhaan näkyvän pintalaadun ja korkean mittapitävyyden elementin korkeaan kantokykyyn. CLT BBS-elementtien todellinen näkyvä pintalaatu tulee esiin vasta 1-3 lämmityskauden jälkeen.

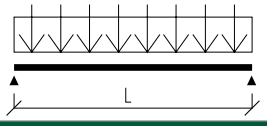
Hyödynnä kokemuksemme omaksi eduksesi.

BINDERHOLZIN CLT BBS-ELEMENTIT I SUUNNITTELU

VÄLIKATON MITOITUS MONIKERROKSISESSA ASUINRAKENNUKSESSA (DKL 1)

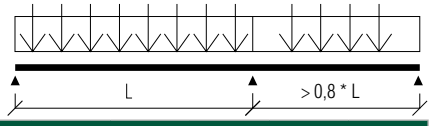
DKL 1 (kattoluokka 1)
- katot rakennuksen eri käyttöyksikköjen välillä (myös jatkuvana)
- käyttö kerrostalojen välipohjana
- katot tietokone- tai neuvottelutilakäyttöön tarkoitetuissa toimistoissa
- lyhyen jännevälit käytävät

Yksiaukkoinen



Kuormitus (kN/m)		Jänneväli					
g1,k	nk	3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m	6,0 m
1,0	2,0	120-5s	160	160	180	180	220
1,5	2,0	120-5s	160	160	180	200	220
2,0	2,0	120-5s	160	160	180	200	240
2,5	2,0	120-5s	160	160	200	220	240
2,0	3,0	120-5s	160	160	180	200	240
2,5	3,0	120-5s	160	160	200	220	240
2,0	4,0	140	160	160	180	200	240
3,0	2,0	120-5s	160	180	200	220	240
3,0	4,0	140	160	180	200	220	240

Kaksiaukkoinen



Kuormitus (kN/m)		Jänneväli					
g1,k	nk	3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m	6,0 m
1,0	2,0	120-5s	120-5s	160	160	180	180
1,5	2,0	120-5s	120-5s	160	180	180	200
2,0	2,0	120-5s	120-5s	160	180	180	200
2,5	2,0	120-5s	140	160	180	180	200
2,0	3,0	120-5s	120-5s	160	180	180	200
2,5	3,0	120-5s	140	160	180	180	200
2,0	4,0	120-5s	140	160	180	180	200
3,0	2,0	120-5s	160	160	180	180	200
3,0	4,0	120-5s	160	160	180	180	200

3s ... 3-kerroksinen I 5s ... 5-kerroksinen

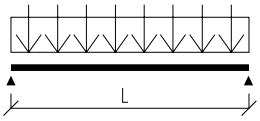
R30 | R60 | R90 | R120

Lyhyemmän alueen pituus on 80 - 100 % pidemmästä alueesta.

VÄLIKATON MITOITUS OMAKOTITALOISSA (DKL 2)

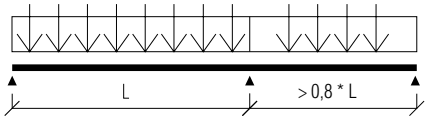
DKL 2 (sisäkattoluokka 2)
- yhden käyttöyksikön sisäkatot
- omakotitalojen katot normaalikäytössä

Yksiaukkoinen



Kuormitus (kN/m)		Jänneväli					
g1,k	nk	3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m	6,0 m
1,0	2,0	100-5s	120-5s	140	140	140	160
1,5	2,0	100-5s	120-5s	140	140	160	180
2,0	2,0	120-5s	120-5s	140	160	180	200
2,5	2,0	120-5s	140	140	160	180	200
2,0	3,0	120-5s	140	140	160	180	200
2,5	3,0	120-5s	140	140	160	180	200
2,0	4,0	120-5s	140	140	160	180	200
3,0	2,0	120-5s	140	140	160	180	200
3,0	4,0	120-5s	140	160	180	200	200

Kaksiaukkoinen



Kuormitus (kN/m)		Jänneväli					
g1,k	nk	3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m	6,0 m
1,0	2,0	100-5s	100-5s	120-5s	120-5s	140	160
1,5	2,0	100-5s	100-5s	120-5s	120-5s	160	180
2,0	2,0	100-5s	100-5s	120-5s	120-5s	160	180
2,5	2,0	100-5s	100-5s	140	140	160	180
2,0	3,0	100-5s	120-5s	120-5s	140	160	180
2,5	3,0	100-5s	120-5s	140	140	160	180
2,0	4,0	100-5s	120-5s	120-5s	140	160	180
3,0	2,0	120-5s	120-5s	140	140	160	180
3,0	4,0	120-5s	120-5s	140	160	160	180

3s ... 3-kerroksinen I 5s ... 5-kerroksinen

R30 | R60 | R90 | R120

Lyhyemmän alueen pituus on 80 - 100 % pidemmästä alueesta.

Vaatimukset:

Käyttöluokka NKL1 (sisätilat $k_{def} = 0,8$), pysyvä kuorma g_{1k} : pysyvä kuorma ilman CLT BBS-elementtien omapainoa (tämä on otettu huomioon jo laskelmassa)
Muuttuva kuorma n_k: Luokat A ja B (asuin- ja toimistotilat: $\psi_0 = 0,7$ $\psi_1 = 0,5$ $\psi_2 = 0,3$ pysyvä keskikuormitus, $k_{mod} = 0,8$)
Palomitoitus standardin EN 1995-1-2 ja lausunnon IBS-319072401-1 (sisäkaton ominaispalamisnopeudet $\beta_n = 0,9$ mm/min)
Tärinä jaettuna luokkien DKL 1 ja DKL 2 mukaan.

Poikkileikkausarvote:

CLT BBS-poikkileikkausten mitoitus standardin EN 1995-1 mukaisesti gammamenetelmällä (joustavasti yhdistetty). Jatkuva palkki $I_{eff} = 4,5 * I$
Nämä taulukot on tarkoitettu CLT BBS-elementtien esimitoitukseen, eivätkä ne korvaa staattisia laskelmia. Ominaiskuormat ovat tasaisia kuormia.

BINDERHOLZIN CLT BBS-ELEMENTIT | YLEISOHJEET

CNC-työstö

CLT BBS-levyjä käsitellään automaattisten profilointi- ja CNC-ohjattujen koneiden avulla. Kyseisissä koneissa on työkalut runkorakenneaineiden käsittelemiseen.

Nostovälineet

Pyynnöstä voimme varustaa tuotteet erilaisiin nostolaitteisiin sopiviksi valmiiksi jo tehtaalla. Osien koon ja käyttötarkoituksen mukaan valittavana on seuraavat vaihtoehdot:

- T-Lift-pultit nostolaitetta varten
- nostosilmukat, pituudet 0,8 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m
- nostosilmukat ja pultit
- läpi- ja umpireiät Pitzl Power Clampille tai Siga Pickille

Kuljetuspakkaukset ja pakkaaminen

CLT BBS-elementit kuljetetaan säältä suojattuna. Tätä varten CLT BBS-elementit joko pakataan yksittäisiin pakkauksiin tai kuormataan tehtaalla suoraan puoliperävaunuun, jolloin koko kuorma suojataan säältä. Yhdessä asiakkaan kanssa määritetään mahdollisimman tarkasti mahdollinen toimitusjärjestys sekä paketin koko ottaen huomioon kuljetusta koskevat lakisääteiset määräykset. CLT BBS-sisäkatto- ja -kattoelementit pakataan näkyviin jäävä puoli alaspäin alinta elementtiä lukuun ottamatta. Näin suojaamme CLT BBS-elementin näkyviin jäävää pintaa lialta ja vaurioilta lastauksen ja purkamisen, kuljetuksen ja välivarastoinnin aikana.

Kuljetus ja kuormaus

Pääsääntöisesti CLT BBS-elementit kuljetetaan vaakatasossa riippumatta siitä, kuljetetaanko ne kuorma-autolla, rautateitse vai laivalla. Tilauksesta CLT BBS-elementit voidaan kuljettaa myös pystyssä. Pituudeltaan ja leveydeltään erikoiskuljetusten toimittaminen kuuluu normaaleihin tehtäviimme ja tarjoamme sitä myös mielellämme huomioon ottaen lakisääteiset ja maakohtaiset kuljetusmääräykset. CLT BBS-elementtien pitkän matkan kuljetukset rautateitse voivat olla erinomainen vaihtoehto kuorma-autolle, sillä ne ovat ympäristöystävällisiä ja CO_2-päästöjä vähentäviä ja mahdollistavat suuren kuljetuskapasiteetin. Kuormat lastataan autoihin ja juniin haarukkatrukeilla tai nosturilla. CLT BBS-elementit voidaan kuormata laivakuljetuksia varten tehtaalla erityisellä kuormauslaitteella valmiiksi konttiin.
Lisätietoja saat myyntitiimiltämme.

Kuorman purkaminen

Pyynnöstä CLT BBS-elementtipaketteihin voidaan tehtaalla kiinnittää nostosilmukat. Näin ne on nopeaa ja turvallista purkaa kuorma-autosta.

Rakentamisen aikainen suojaus

Pyynnöstä voimme varustaa tehtaalla CLT BBS-elementtimme rakentamisen ajaksi tarkoitetulla tilapäisellä suojauksella. Tätä voidaan käyttää tilapäisesti väliaikaisena suojana sisäkatoissa ja katoissa enintään 4 viikon ajan ja altistaa vapaasti sään vaihteluille (kaatosade ja UV-säteily). Suojakalvon valmistajan käsittelyohjeita sekä binderholzin väliaikaisen suojauksen ohjeita on ehdottomasti noudatettava. Lisätietoja saat myyntitiimiltämme.

Puolivalmiit seinäelementit

Pyynnöstä toimitamme myös puolivalmiita CLT BBS-seinäelementtejä tois- tai molemminpuolisella kipsilevypinnalla varustettuna. Kipsilevyverhous voi yksikerroksinen, monikerroksinen tai kuorirakenne. Valittavana on kipsilevyjen paksuudet 12,5 mm, 15 mm ja 18 mm. Seinäelementit toimitetaan säältä suojattuina.

Uppokyllästys

Sieni- ja hyönteistuhoilta suojaamaan CLT BBS-elementit saa tilauksesta myös uppokyllästettynä. Tämä täyttää myös maakohtaiset puunsuojaa koskevat vaatimukset. Uppokyllästys täyttää ranskalaisen normin luokan 2 vaatimukset.

Hiltin palokatkot

Hiltin johtojen ja putkien palokatkoratkaisut yhdessä CLT BBS-elementtien kanssa takaavat todistetusti turvallisen suojan paloa, savua ja lämpöä vastaan. Tätä varten binderholz ja Hilti ovat tehneet CLT BBS-seinä- ja kattoelementeille kattavasti palokokeita.
Lisätietoja saat myyntitiimiltämme.

© Anders Bengtin
KRÖSATÅGEN

© Benedikt

© Mattias Pehrson

© Studio RHE

© www.florianhammerich.com

© Cornelis van 'd Grachten

© Julian Höck

© Åke Eson, ARKITEKTBOLAGET

BINDERHOLZIN CLT BBS-ELEMENTIT I RAKENNUSRATKAISUT

Omakotitalo
Asuinrakennus
Julkinen I kunnallinen
Myymälä
Teollisuus matkailu

Lisätietoja osoitteesta www.binderholz.com kohdasta
Rakennusratkaisut I Referenssit

binderholz toimistorakennus
Baruth I Saksa

Rautatieasema ja kaupungintalo
'Stadshus', Växjö I Ruotsi

Kortteli Prinz-Eugen-Park,
München I Saksa

Hotelli MalisGarten,
Zell am Ziller I Itävalta

Seethalerin Maja Dachsteinin
jäätikön reunalla I Itävalta

Kahvipaahtimo Johannson,
Vestby I Norja

Omakotitalo, Uderns I Itävalta

Vesipuisto Rulantica, Rust I Saksa

Yksityinen kaksikerroksinen omakotita-
lo Mut zur Lücke, Innsbruck I Itävalta

Oppilasuntola 'Adohi Hall',
Arkansas I USA

MYYNTI I YHTEYSTIEDOT

bbs@binderholz.com

Binderholz Bausysteme GmbH · CLT BBS
Solvay-Halvic-Strasse 46 · A-5400 Hallein
fon +43 6245 70500 · fax +43 6245 70500-17001
bbs@binderholz.com · www.binderholz.com

Lataa

PEFC PEFC/06-35-20