



lindab | velünk egyszerű az építés



## Lindab csarnokok

Mezőgazdasági csarnokok céljára

Funkcionális és műszaki ismertető építetőknek, beruházóknak, tervezőknek





# Lindab csarnokok mezőgazdasági csarnokok céljára

**A svédországi központú Lindab cégcsoport tevékenységi köre a könnyűszerkezetes acél termékek és rendszerek fejlesztése, gyártása és értékesítése, amely területen az 1959-es alapítás óta folyamatosan fejlődő, hatalmas tapasztalattal rendelkező meghatározó piaci szereplővé vált. A hazai leányvállalat, a Lindab Kft. immár Magyarországon is már több mint 20 éve működik jelentős saját gyártási kapacitással és kiemelkedő eredményekkel. A Lindab ezen a piaci területen a legszélesebb, legkomplexebb termékínálatlal rendelkezik (tető- és falburkolati termékek és rendszerek, tartószerkezeti elemek, komplett épületszerkezetek, kiegészítő rendszerek: ereszcatorna, tetőbiztonság stb.), amely lakóépületek és ipari csarnokok, új létesítmények és épületfelújítások céljára egyaránt optimális megoldást nyújtanak.**

## FUNKCIÓ

### Mezőgazdasági épületek – speciális funkció

Épületek, létesítmények megvalósítása mindig valamilyen céllal, bizonyos funkciók kiszolgálására történik. Ezért érdemes általánosságban összefoglalni az épületek végleges kialakítását befolyásoló legfontosabb tényezőket (a teljesség igénye nélkül):

- építetói igények: funkció, esztétika, várható élettartam, bekerülési és üzemeltetési (fenntartási) költség
- szakhatósági követelmények (Európai Uniósi hatályú, országos, helyi), pl. városépítészeti, beépítési szempontok
- műszaki követelmények (építésügyi jogszabályok, rendeletek, szakmai szabványok, stb.)
- rendelkezésre álló építőanyagok, építési termékek, technológiák
- építési hellyel és kivitelezéssel összefüggő helyi szempontok (pl. talajviszonyok, időjárási ill. környezeti hatások, kivitelezési technológia és idő, gépigény, stb.)

Az előzőekben felsorolt számos feltétel között vannak kötelezően betartandó és vannak rugalmasabb, és bizonyos esetekben akár egymásnak ellentmondó szempontok is, ezért minden esetben egyedileg kell meghatározni azt a műszaki tartalmat, amely – még ha kompromisszumok árán is – valamilyen elvárt színvonalon képes megfelelni valamennyi kívánalomnak, azaz végül minden szempontból elfogadható. Ennek a sokrétű feltétel-rendszernek való megfeleltetés műszaki megfogalmazását hívhatjuk „tervezésnek”. Nagyon fontos ezért, hogy minden épület megfelelő műszaki színvonalú és gazdaságos megvalósítása csak megfelelő szintű egyedi tervezés alapján történhet.

A mezőgazdasági ágazatban folyó tevékenységek alapvetően határozzák meg a létesítendő épületekkel szemben támasztott követelményeket, ezért az ilyen jellegű épületek tervezésekor szinte minden esetben a funkció minél gazdaságosabb kiszolgálása a legfontosabb, ez a döntő szempont, az egyéb feltételeket ehhez kell hozzáigazítani.

Az épület esztétikus megjelenése például a mezőgazdasági csarnokok esetén legritkább esetben legritkább esetben kritikus pont. Ugyanakkor az épület műszaki megfogalmazásánál ugyanúgy fontos kellő figyelmet fordítani az épület optimális szerkezeti kialakítására, mint a beépített anyagok kiválasztására és minőségére, annak érdekében, hogy a fő célt, a funkciót tartósan, hosszú távon biztosítani tudja az épület.

A mezőgazdasági épületek funkcionális követelményeit minden esetben a konkrét technológiai folyamatok (pl. növénytermesztés, gyümölcstárolás, állattartás, feldolgozás stb.) határozzák meg. Általános követelmény szokott lenni a technológia által igényelt nagyobb



méretek megvalósítása, nagy feszítávok áthidalása, valamint a minél gyorsabb és egyszerűbb kivitelezés, hiszen szigorúan igazodni kell az agrár tevékenységek időbeli ütemezéséhez. További speciális követelményeket támasztanak a mezőgazdasági munkavégzésből származó egyedi környezeti igénybevételek (pl. ammónia-tartalom, kipárolgó vegyületek, esetlegesen agresszív kemikáliák stb.), amelyek helyes figyelembevétele az épülettervezésben, a megfelelő építőanyagok kiválasztásában csak technológus és szaktervező bevonásával történhet meg.



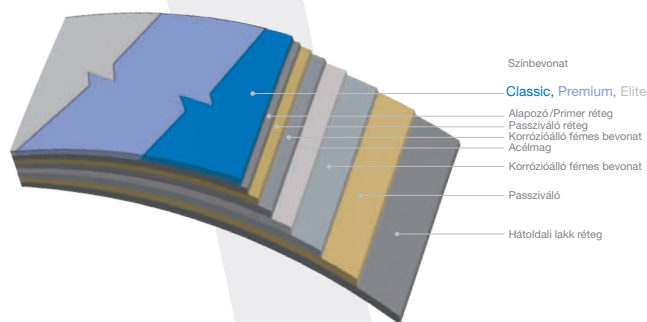


## MŰSZAKI LEHETŐSÉGEK

### Lindab könnyűszerkezetes termékek, rendszerek, mérnöki megoldások

A mezőgazdasági épületek létesítésének célja az előzőek értelmében tehát elsősorban és mindenekelőtt a benne folytatott tevékenység, technológia, azaz a funkció kiszolgálása, amit az építető minél gazdaságosabban, minél gyorsabban, a lehető legrövidebb alatt szeretne megvalósítani, de figyelmet kell fordítani az elvárt élettartam biztosításához szükséges optimális épületszerkezeti kialakításra és a megfelelő minőségű építőanyagok, építési termékek kiválasztására is. Mindezen szempontok együttesen csak átgondolt, körültekintő tervezés révén kerülhetnek hiánytalanul és helyesen figyelembe vételre. A tervezési folyamat szoros együttműködést kíván a különböző érintett szakterületek között (agrár technológia, építészet, statika, épületgépészet, tűzvédelem, stb.).

**A fenti többrétegű követelmény-rendszert és komplex tervezési folyamatot figyelembe véve megállapítható, hogy a Lindab könnyűszerkezetes acél anyagok, termékek, rendszerek és szolgáltatások sok területen tudnak műszakilag kiváló, gazdaságos, tartós és a funkciót tökéletesen kiszolgáló megoldást kínálni a mezőgazdasági épületek számára.**



A Lindab vékonyfalú acél („finomacél”) termékek jól bevált alapanyaga a korróziógátló tűzihorganyzással (azaz kétoldali cinkréteggel) ellátott, nagyszilárdságú acél. Az acél mechanikai szilárdságát jellemző legfontosabb paraméter az ún. folyáshatár, amelynek számszerű értéke a Lindab burkolati lemeztermékeknél legalább 250MPa, a teherhordó Z/C/U-profiloknál pedig minimum 350MPa, ami biztosítja a kiemelkedő teherbíró képességet, tartószerkezeti biztonságot. Az acél magra kerülő kétoldali cinkréteg mennyisége határozza meg a korrózió (azaz „rozsdásodás”) elleni védelem mértékét. A Lindab elemek esetén a natúr horganyzott profilokon minimálisan 275g/m<sup>2</sup> cinkmennyiség (azaz kétoldali 20-20ym vastagság), műanyag bevonatos lemezen pedig legalább 200g/m<sup>2</sup> horganyréteg biztosítja a tartósságot. A tűzihorganyzott acéllemezekre terméktípustól függően többrétegű, színes festékbevonat kerül, amely nemcsak esztétikai szempontból bír jelentőséggel, hanem további műszaki védelmet (UV-állóság, kopás-állóság) és hosszabb élettartamot (átlagos környezeti hatás mellett jel-

lemzően 50-60 év) is nyújt. Kültéri alkalmazás esetén 3 féle Lindab bevonati rendszert kínálunk: Classic, Premium illetve Elite elnevezéssel 25,35 illetve 50ym öszzvastagságban, ennek megfelelően növekvő mértékű védelmet nyújtva az acéllemezeknek.

A mezőgazdasági tevékenységek esetén gyakran előfordul, hogy agresszív környezeti hatásoknak vannak kitéve az alkalmazott épületszerkezetek. A natúr vagy bevonatos tűzihorganyzott Lindab termékek sokkal tartósabbak a hagyományosan festett felületvédelemmel ellátott acélszerkezeteknél, de az agresszív környezetben való közvetlen alkalmazásukat általában kerülni kell, illetve csak körültekintő, alapos szaktervezés mellett történhet. A tűzihorganyzott acél szerkezetek alkalmazhatóságának igen széles szakirodalmi és szabványháttere áll rendelkezésre különböző vegyi anyagokat tartalmazó környezetek esetén (ld. pl. a Magyar Tűzihorganyzók Szövetségének kiadványait vagy az MSZ EN ISO 14713 szabványt.)

A Lindab acél alapanyagokból készülnek a különböző könnyűszerkezetes építési termékek, az azokból előállítható rendszerek, alrendszerek, és akár komplett épületek. A Lindab csarnoképületek fő alrendszerei az alábbiak:

- ⊙ Acél főtartószerkezet
- ⊙ Másodlagos tartószerkezetek
- ⊙ Tető- és falburkolati rendszerek
- ⊙ Kiegészítő rendszerek, tartozékok

A Lindab csarnokok **elsődleges**

**tartószerkezeti rendszere** egy-

más után sorolt síkbeli keretből

és merevítő rendszerekkel előállított,

térbeli vázszerkezet. A hagyományos

anyagú acél kereteknek három fő elvi

típusa választható: melegen hengerelt

tömör szelvényű, változó keresztmet-

szetű hegesztett I-szelvényű és rá-

csos főtartós szerkezet. Ezeknek is

számos további változata lehetséges,

attól függően, hogy kerül-e beépít-

ésre pl. mellékhajó, közbenső szint,

stb. Az építetési igényekhez (funkció,

esztétika) és a műszaki követelmé-

nyekhez igazított, testreszabott meg-

oldás minden esetben egyedi tervezéssel

valósul meg, biztosítva a megkívánt

nagy méreteket (feszítáv, belmagasság),

hozzá optimális anyagfelhasználást,

ezáltal a gazdaságosságot. Az acél

főtartó szerkezetek felületvédelme a

lehetőségek és az igények függvényében

kell meghatározni, lehet többrétegű

festett vagy tűzihorganyzott. Bizonyos

méretbeli korlátok mellett rendelkezésre

állnak már alapanyagában



tűzihorganyzott, Lindab Construline vékonyfalú acél szelvényekből kifejlesztett megoldások, rendszerek is (pl. SBS keretes vázrendszer, Truss rácsostartók).



## MŰSZAKI LEHETŐSÉGEK

A csarnokok főtartószerkezetére kerül az ún. **másodlagos teherhordó rendszer**, amely közvetlenül alátámasztja ill. megtámasztja a



tető- és falburkolatokat, közvetíti a terheket a főtartókra. A másodlagos teherhordó rendszer leggyakoribb megvalósítása a Lindab Construline termékcsalád optimalizált vékonyfalú szelvényeivel (vonalmonti teherviselő tetőszelemen- és falváz-rendszer) történik, amelyek magas szilárdsága kiváló teherbírást, tűzihorganyzott felülete tartós

korrózióvédelmet biztosít. Másodlagos tartószerkezet kialakítható Lindab Coverline felületszerkezeti elemekkel is, tetőn magasbordás trapézlemez, falon szerkezeti falkazetta termékek alkalmazásával.

A többféle bevonattal és számtalan színárnyalattal választható Lindab Coverline **burkolati lemeztermékek**, önhordó táblás profilok biztonságos, vízzáró tetőfedést és gazdaságos, tartós falburkolatot nyújtanak a mezőgazdasági épületek számára is. Építészeti szempontból a legegyszerűbb megjelenést a vonalas megjelenésű trapézlemezek adják, de igény esetén (pl. fejépület, kiszolgáló szociális blokk) lehetőség van esztétikusabb megjelenésre is, ilyen termékek pl. az elegáns szinuszhullám alakú lemezek, a markáns hálós osztást nyújtó homlokzati falkazetták (ECO és Premium típusok), vagy tetőfedésként a korcolt síklemez-burkolatok (SRP, PLX). Nagy felületek gyors és gazdaságos hőszigetelt burkolását teszik lehetővé a különböző típusú, előregyártott szendvicspanelek (kétoldali acél fegyverzet között hőszigetelő mag).



A fő szerkezeti és burkolati elemek mellett nagyon fontos, hogy a Lindab **széleskörű tartozék-rendszert** is kínál: Rainline ereszcsonna-rendszer, Protectline tetőbiztonsági rendszer (hófogók, tetőjárda, tető- és fallétra), tetőszellőző elemek, tetőfóliák, önfűró csavarok, tömítőprofilok biztosítják a legapróbb részletek tökéletes kialakítását.



Fontos megemlíteni, hogy az előzőekben felsorolt termékek és műszaki megoldások nagyon szabad és rugalmas tervezést tesznek lehetővé. Bizonyos esetekben a teljes, komplett csarnoképület felszerkezete megoldható Lindab elemekből és megoldásokkal (acél vázszerkezet, tető- és falburkolat, ereszcsonna, tartozékokkal), más esetekben rugalmasan kombinálhatók más anyagú szerkezetekkel is (pl. előregyártott vasbeton vázszerkezet és Lindab könnyűszerkezetes tető- és falburkolatok alkalmazásával) – a legoptimálisabb és leggazdaságosabb megvalósítás érdekében.

## SPECIÁLIS ALKALMAZÁS - FELÚJÍTÁS

### Meglévő mezőgazdasági épületek felújítása

A meglévő épületek felújítására általában többféle indok adhat: műszaki (karbantartás, hibaelhárítás, fejlesztés), funkcionális (változó felhasználás), gazdasági (ingatlanpiaci érték növelése) vagy akár egyszerűen esztétikai (legyen „szébb”). Ezek a szempontok általánosságban mindig együttesen vannak jelen, de a hangsúlyok egyedileg alakulnak konkrét felújítási igények esetén. Ahogy az új létesítésű épületeknél is, a mezőgazdasági létesítmények felújításánál is a fő szempont a funkció, a folytatott tevékenységhez kapcsolódó technológia gazdaságos működtetése, és minden további aspektust többnyire ennek kell alárendelni.

A felújítási tevékenység műszaki szempontból többféle szinten is jelentkezik. Beszélhetünk egyszerűbb esetekben bizonyos épületszerkezeti elemek cseréjéről (pl. elavult ereszcsonna vagy beázó, tönkrement tetőfedés helyett újabb, korszerűbb termékek elhelyezése), bizonyos szerkezeti részek kiegészítéséről (pl. meglévő falazott szerkezetek utólagos, jobb hőszigetelést nyújtó homlokzat-burkolása) vagy összetettebb szakmai feladatot jelentő, nagyobb léptékű átalakításokról is (pl. új tetőszerkezet és tetőfedés építése a régi elbontása után). A felújítási munkáknál fokozott jelentőséggel bírnak a könnyűszerkezetek előnyei:

- ☉ A könnyű önsúly, hogy minél kevésbé terhelje a meglévő teherhordó szerkezeteket (alapozás, falszerkezet, tetőszerkezet)
- ☉ A gyors, száraz jellegű szereléstechológia, amely a felújítás során esetlegesen megbontott épületrészeket rövid idő alatt biztonságosan képes újra helyreállítani, ezáltal kiküszöbölve pl. a beázási veszélyeket
- ☉ A magas szilárdság és többretegű bevonat-rendszer, hogy minél biztonságosabb, tartósabb, hosszabb élettartamú legyen a felújított épület.



A tartós tűzihorganyzott acéllemezből készült Lindab termékválaszték valamennyi felújítási igényre kínál gazdaságos alternatívát: az ereszcsonna-rendszertől kezdve, a különböző profilozású és színű trapéz- ill. cserepeslemez-fedéseken át a komplett tartószerkezet-ráépítésig.

- ☉ A jól működő külső vízvezető ereszcsonna a saját értékénél jóval magasabb szintű biztonságot nyújt a teljes épületnek, hiszen a sérült, elavult, az esőt elvezetni nem képes csasonna tetőszerkezeti beázásokat és felleázásokat okozhat, amely kedvezőtlen esetben akár alapozási károkat, épületsüllyedéseket is okozhat. A Lindab ereszcsonna-rendszer hosszú távra ad biztonságos megoldást a vízvezetés gyors és minőségi helyreállítására.
- ☉ Mezőgazdasági épületeknél gyakran szükséges a meglévő, károsodott, leamortizálódott hullámpala-fedések felújítása, amelynél akár a régi tetőfedés elbontásával készíthető új Lindab tetőhéjázat, akár – amennyiben még arra megfelelő állapotban van

## SPECIÁLIS ALKALMAZÁS - FELÚJÍTÁS

– a meglévő fedésen keresztül készíthető új Lindab trapéz- vagy cserepeslemez tetőhéjazat. Utóbbi esetben hatékony lehetőség nyílik az épület hőtechnikai jellemzőinek fejlesztésére is (kiegészítő hőszigetelés beépítésével, kétrétegű átszellőztetett tetőszerkezet kialakításával).

- Speciális alkalmazást jelent a lapostetők felújítása az ún. LindabRoof rendszerrel, amikor egy magasabb tetőhajlású, kéthéjú kiszellőztetett tetőszerkezet kerül megvalósításra. Ilyenkor a tartószerkezet és a tetőfedés az előbb említett Lindab acél termékek választékából egyedileg tervezhető, az átalakított, megszépített külső megjelenés mellett a kiegészítő fődémszigeteléssel együtt jelentősen javítja a hasznos tér épületfizikáját, energetikai mutatóit is.



Fontos megjegyezni, hogy a felújítási munkák megkezdése előtt mindenképpen szükséges megfelelő szakember megbízása a meglévő épület szerkezetének és állagának felmérésére, a szükséges felújítás vagy akár megerősítés mértékének meghatározására, az építettoi igények műszakilag helyes és gazdaságos megvalósítására, a használt építőanyagok, építési termékek megfogalmazására – egy szóval a felújítás korrekt megtervezésére.

- **Építető, beruházó:** referencia-gyűjtemény, szakmai konzultáció, tervezői és kivitelezői kapcsolatok kiajánlása, előzetes árajánlat készítése díjmentesen (a műszaki tartalom kidolgozottságának megfelelően)
- **Tervező:** tervezési segédletek, alkalmazástechnikai útmutatók, tervező szoftverek, szakmai konzultáció
- **Kivitelező:** hazai gyártásból fakadó rövid szállítási határidő és rugalmasság, kiváló logisztika, méretpontos gyártás miatt minimális építési hulladék, biztonságos csomagolás, szakmai konzultáció

## Lindab termékek és rendszerek előnyei

- nagyszilárdságú acél alapanyag – magas teherbírás, nagy fesztávok áthidalása
- tűzihorganyzott felületvédelem – kiváló korrózióállóság, tartósság
- újrafelhasználható acél anyagok – környezetbarát termékek
- burkolati elemek széles profil- és színválasztéka – esztétikus megjelenés, többféle szinten
- könnyű súly – kis teher az alapozásra, alacsony szállítási költség, gyors kivitelezés
- szerelt, száraz technológia – gyors kivitelezés, rövid megvalósítás – gyorsabb beruházási megtérülés
- pontos gyártási méretek – kevés helyszíni hulladék
- komplett rendszer (tartószerkezet, tető- és falburkolat, ereszcsonna, tetőbiztonság, tartozékok)
- variálható rendszerelemek – rugalmas, variábilis alkalmazás
- kiemelkedő szolgáltatás (tervezők, kivitelezők, építetők számára)

## Kapcsolat, ajánlatkérés, érdeklődés

A Lindab Kft. munkatársai csarnokrendszerekhez, szerkezeti és burkolati elemekhez kapcsolódó szakmai kérdésekben tervezési, előkészítési, pályázati (koszignáció, árajánlat-készítés) és kivitelezési stádiumokban is állnak szíves rendelkezésükre. Kérje ingyenes szakmai konzultációnkat, várjuk szakmai kérdéseit, megkeresését!

### Tervezői szakmai konzultáció

**Molnár István**  
06 30 257-6087  
istvan.molnar@lindab.hu

### Műszaki, statikai, tűzvédelmi kérdések

**Kotormán István**  
06 30 350-1989  
istvan.kotorman@lindab.hu

### Értékesítés, árajánlat

**Eross Zoltán**  
06 30 977-1182  
zoltan.eross@lindab.hu

### Helyszíni projektvezetések, szakmai konzultációk és tervek, tervezési kérdések

**Budapest, Pest megye**

**Polgár Dávid**  
06 30 248-2391  
david.polgar@lindab.hu

**Csongrád, Pest megye déli része és Bács-Kiskun megye**

**Kelemen Kornél**  
06 30 708-6463  
kornel.kelemen@lindab.hu

**Veszprém, Vas, Fejér és Győr-M-S és Komárom-Esztergom**

**Móricz Gábor**  
06 30 708-6462  
gabor.moricz@lindab.hu

**Zala és Somogy, Tolna és Baranya megye**

**Devecz Tamás**  
06 30 433-1603  
tamas.devecz@lindab.hu

**Jász-Nagykun-Szolnok, Hajdú-Bihar és Békés megye**

**Kulcsár Viktor**  
06 30 433-2064  
viktor.kulcsar@lindab.hu

**Nógrád, Heves, Borsod-A-Z és Szabolcs-Szatmár-Bereg megye**

**Fülep Attila**  
06 30 433-1795  
attila.fulep@lindab.hu



# 1. mintaépület, mintacsarnok



## Géptároló szín

Az 1. mintaépület egy mezőgazdasági munkagépek, szállítóeszközök, járművek, esetleg mozgatható technológiai berendezések fedett tárolására alkalmas csarnokszerkezetre mutat példát, amire szinte minden, agrár szektorban tevékenykedő vállalkozásnak szüksége van. Az épület szükséges méreteit (szélesség, hosszúság, belmagasság) természetesen az ott tárolt gépek mérete, mennyisége és mozgásigénye határozza meg.

A főtartó szerkezet egyedileg méretezett, optimált méretű acél keretszerkezet, amelyre tűzihorganyzott acél tetőszelemen és egyrétegű acél trapézlemez tetőfedés készül, a csapadék és a napsugárzás közvetlen hatásától megóvva a tárolt gépeket. Oldalfala nincs, nyitott (ún. „nyitott fedett szín”), ezért nedvességre, párára nem érzékeny gépek, eszközök tárolására szolgál, viszont az állandó átszellőzés miatt nem kell számítani folyamatos nedvesedésre, gyorsan ki tud száradni a tető alatti tér, és a tárolt anyag is. A külső csapadékvíz elvezetése ereszcsonnával és a kifolyási pontokon egyszerű vízlevezető láncsal történhet. Az aljzat, a padló szerkezet tervezésekor figyelembe kell venni a tárolt gépek, munkaeszközök súlyát és a kültéri hatásokat (nedvesség, fagyás lehetősége, stb.).

### GÉPTÁROLÓ SZÍN MÉRETE

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Szélesség (m)                 | 12,0 |
| Hosszúság (m)                 | 30,0 |
| Vállmagasság (m)              | 6,0  |
| Tetőhajlás                    | 18°  |
| Alapterület (m <sup>2</sup> ) | 360  |

### LÁTVÁNYTERVEK



### CSARNOK ÉPÜLETSZERKEZETE

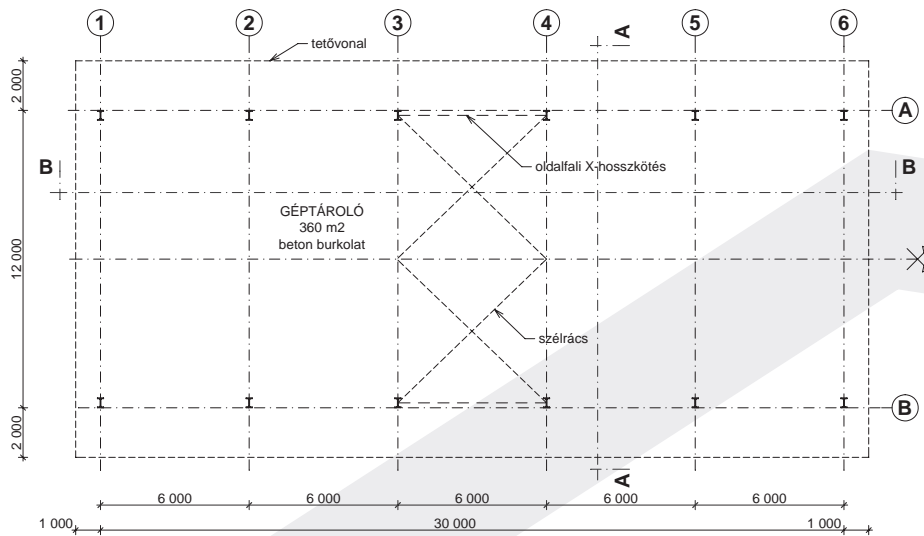
|  |   |
|--|---|
| Elsődleges tartószerkezet (Főtartó vázszerkezet) | Acél keretszerkezet, melegen hengerelt szelvényekből                    |
| Másodlagos tartószerkezet                        | <b>Lindab Construline</b> acél szelemen-rendszer                        |
| Tetőburkolat                                     | Egyrétegű acél tetőhéjazat (Lindab LTP45 trapézlemez, LTF180 tetőfólia) |
| Falburkolat                                      | nincs   |
| Vízlevezetés                                     | Külső Lindab ereszcsonna  |



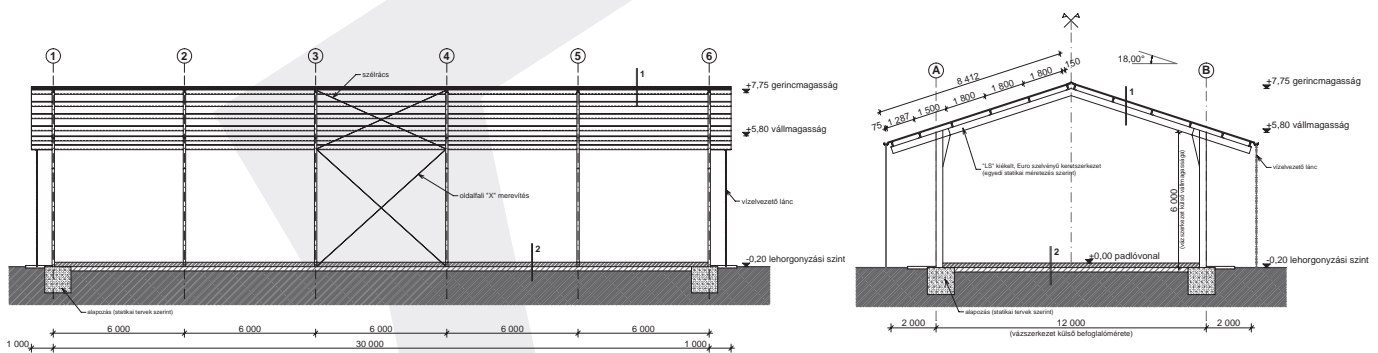
# Géptároló szín

Műszaki tervek

## ALAPRAJZ



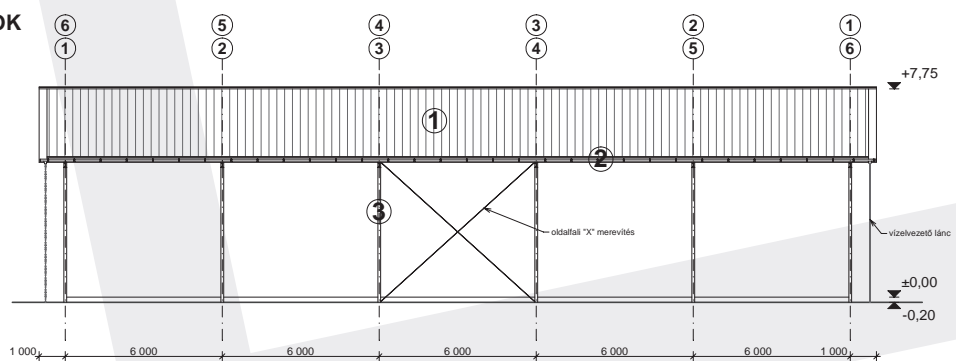
## METSZETEK



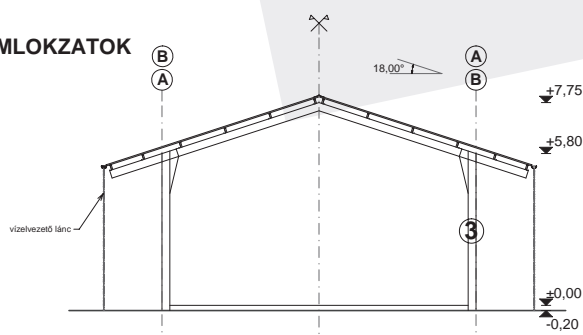
- 1 - LTP 45/0,5 teő trapézlemez  
- LTF 160 páratérvető teőfólia  
- "Z" szelvény (Z200)  
- acél vázszerkezet
- 2 - 15 cm vasalt beton aljzat  
- 25 cm kavcs feltöltés  
- termelt talaj

## HOMLOKZATOK

### OLDALFALI HOMLOKZATOK



### VÉGFALI HOMLOKZATOK



1. Lindab LTP45 trapézlemez sőtéfbordó (759), Classic bevonat  
2. Lindab Rainline 150/100 ereszcsontra sőtéfbordó (759), Elite bevonat  
3. Látszó acél vázszerkezet, festett sőtétszürke



## 2. mintaépület, mintacsarnok



### Gabonatároló

A 2. mintaépület ömlesztett szemes termények, gabona horizontális (vízszintes síkú) tárolására alkalmas csarnoképület. A terménytároló csarnokok szükséges méretét (szélesség, hosszúság, belmagasság, tetőhajlás szöge) befolyásoló legfontosabb tényezők az elvárt tárolási mennyiség (kapacitás) léghőméterben illetve tonnában – a tárolt szemes anyagok természetes sűrűdési szöge – a ki- és betárolás technológiai megoldása a mozgatási igények.

A mintaként bemutatott 30x60m alapterületű, 6m-es ereszmagasságú, egyhajós gabonatóráló épület kapacitása kb. 12 000m<sup>3</sup>, ami terményfajtától függően kb. 8 500-10 000 tonna mennyiségnek felel meg. A főtartó szerkezet az épület méreteihez igazodva egyedileg méretezett, optimalizált méretű, változó keresztmetszetű acél keretszerkezet. A tárolt szemes termény oldalnyomásának felvétele érdekében az épület kerületén végigfutó 4m magas vasbeton szögátfal készül, amely az épületen belüli manipulációs, anyagmozgatási műveletek hatékonysága, gépesíthetősége miatt célszerűen az acél keretszlopokon belül helyezkedik el. A tetőszerkezet és a támfal feletti külső térelhatároló fal hosszirányú másodlagos tartókból (tetőszelemen, falvázgerenda) és ahhoz tömítőalátétes önfűrő csavarokkal rögzített egyrétegű trapézlemezekből készül. A tetőlemez belső felülete ún. filcbevonatos, amely az acéllemezen belül kicsapódó pára megkötésére szolgál, megakadályozva a tárolt anyagra csepegését. Azonban ebben az esetben is fontos, hogy a belső tér intenzív kiszellőztetését meg kell oldani, amire a keletkező pára elvezetése, kiszáradása miatt van szükség. Passzív épületszerkezeti megoldásként a támfal felett lehet beszellőztést, a kiemelt gerincen pedig kiszellőztést biztosítani, azonban szükség lehet mesterséges szellőztető, elszívó berendezések alkalmazására is, a biztonság fokozására. Ennek eldöntése és helyes megtervezése csak a vonatkozó szakágak (építész, technológus, épületgépész) szoros együttműködése eredményeképpen végezhető el. A ki- és betárolás technológiai megoldásától függően kell a nyílászárók, kapuk méretét, helyét és számát meghatározni. Továbbá igény merülhet fel a termény hosszirányú mozgatására a csarnokon belül, amelyre jó lehetőséget ad az acél vázszerkezetre a gerinc alatt rögzített szállítószalag. A külső csapadékvíz elvezetése ereszcsonnával és a lefolyó csövekkel megoldott, egyszerű kiköppővel, vagy akár gyűjtőbe kötve. A padozat tervezésekor figyelembe kell venni a tárolási és mozgatási igényeket, a megfelelő vízzárást, teherbírást, esetleges dilatálást.

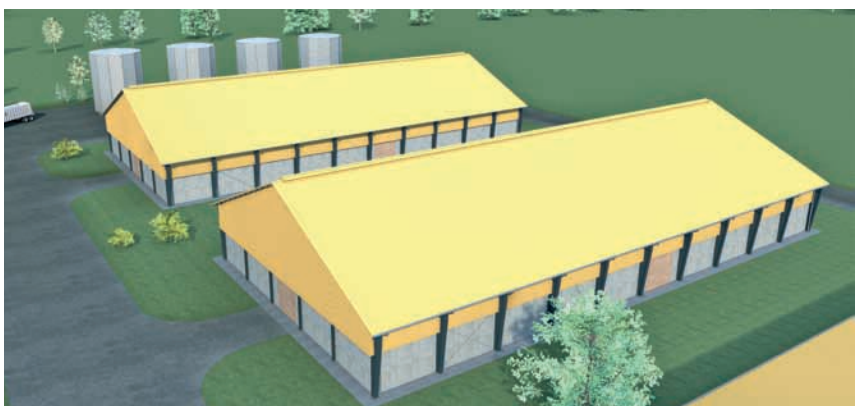
#### GABONATÁROLÓ MÉRETE

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| Szélesség (m)                 | 30,0  |
| Hosszúság (m)                 | 60,0  |
| Vállmagasság (m)              | 6,25  |
| Tetőhajlás                    | 23°   |
| Alapterület (m <sup>2</sup> ) | 1 800 |

#### CSARNOK ÉPÜLETSZERKEZETE

|  |   |
|--|---|
| Elsődleges tartószerkezet (Főtartó vázszerkezet) | Acél keretszerkezet, változó keresztmetszetű hegesztett szelvényekből |
| Másodlagos tartószerkezet                        | Lindab Construline acél szelemen- és falváz-rendszer                  |
| Tetőburkolat                                     | Lindab LTP35 trapézlemez, páramegkötő filcbevonattal                  |
| Falburkolat                                      | LVP20 trapézlemez (+4m felett), vasbeton támfal (+4m alatt)           |
| Vízvezetés                                       | Külső Lindab ereszcsonorna  |

#### LÁTVÁNYTERVEK



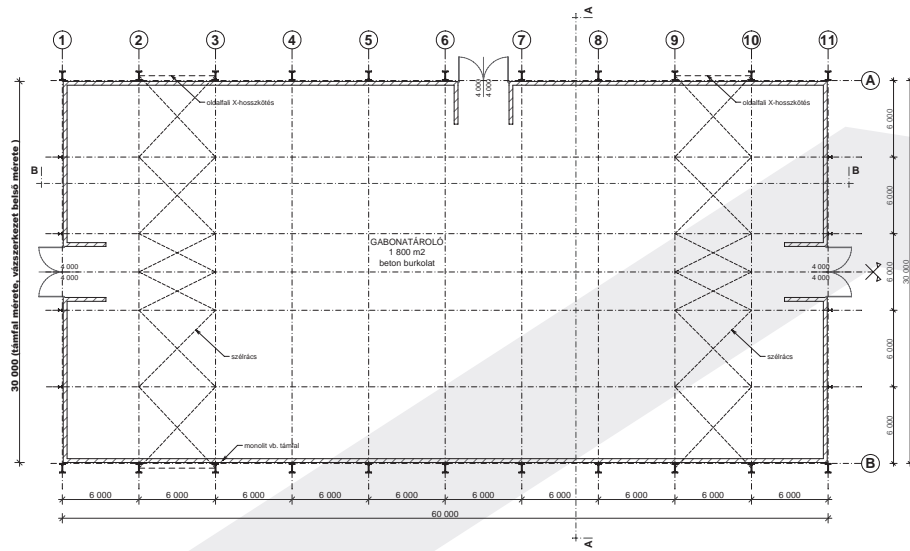
Megjegyzés: Az itt bemutatott épület, csarnok mintaterveit ötletbrosztónek szánjuk, amelyet fel lehet használni saját tervekhez segítségként, kiindulásként!



# Gabonataroló

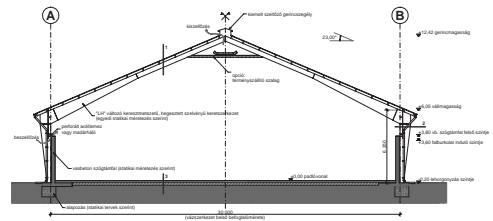
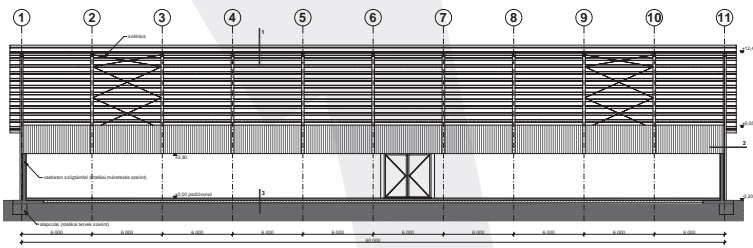
Műszaki tervrajzok

## ALAPRAJZ

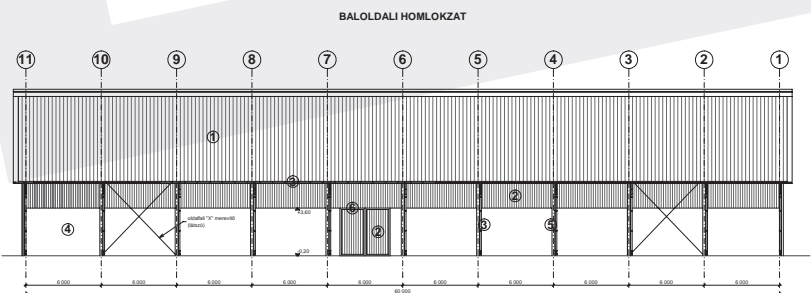
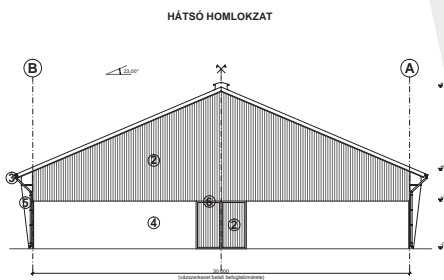
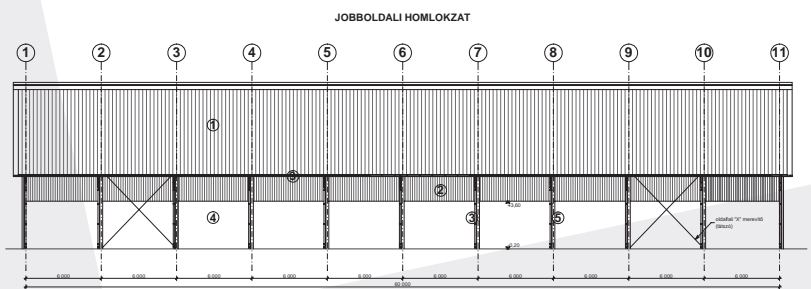
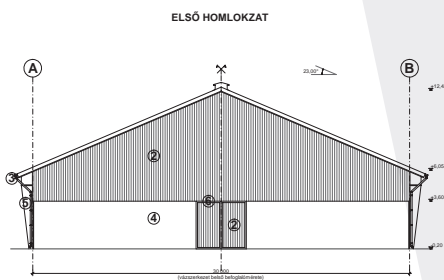


## METSZETEK

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>1</b> - LTP 35 trapézlemez páramentesítő filcbevonattal - Z' szelemen (Z200) - acél főtartó keret</p> | <p><b>2</b> - LVP 20 trapézlemez - Z' szelemen (Z150) - acél főtartó keret</p> | <p><b>3</b> - 20 cm vasalt síjzaltbeton - 25 cm tömörített kavicsgyaztat - termett talaj</p> |
|---|--|--|



## HOMLOKZATOK



1. Lindab LTP 35 filces trapézlemez gabonaszárga (116), Classic bevonat
2. Lindab LTP 20 trapézlemez gabonaszárga (116), Classic bevonat
3. Lindab Rainline 190/120 ereszcatorna sötétszürke (087), Elite bevonat
4. Vasbeton szélárnyékos, nyers betonfelület
5. Látszó acél vázszerkezet, festett, sötétszürke
6. Szegélyezés, Lindab síklemez, gabonaszárga (116), Classic bevonat

# 3. mintaépület, mintacsarnok



## Sertéshizláló

A 3. mintaépület állattartó, sertéshizláló épületre mutat egy konkrét megoldást. Az állattartó, tenyésztő, nevelő épületek kialakításánál, méreteinek meghatározásánál igaz talán a legkötöttebben az, hogy a folytatott tevékenység, a szükséges technológia határozza meg az építészeti, épületszerkezeti megoldásokat, lehetőséget. Az épületben tartott, nevelt tenyészállatok fajtájától, korától függően megtervezett technológiához hozzátartozik többek között az etetés-ítatás, a takarmánytárolás, a trágyakezelés, a fűtés- és szellőzéstechnika, stb., amelyek döntő módon határozzák meg az épülettel szemben támasztott igényeket. További specialitás az állattartó épületeknél az agresszív, pl. ammóniatartalmú szilárd vagy páráként a levegőben is meglévő korrozív közeg, amely szintén jelentős hatással van a megfelelő és helyes épületszerkezeti kialakításra és anyagválasztásra.

A 3. mintaépület egy 22,3x67m alaprajzi méretű (~ 1 500 m<sup>2</sup> teljes alapterületű; kb. 1 500 - 2 000 férőhelyes), lagúnás rendszerű sertéshizláló épületet mutat be. Építészetiileg az épületben középen helyezkedik el egy keresztirányú, szélesebb fő közlekedő folyosó, ahonnan mindkét irányban 2 hosszirányú közlekedő nyílik, ahonnan a sertéstartó kutricákkal kialakított tartástérre való bejutás hatékonyan megoldott. Az épületszerkezet kialakítása a funkcióhoz és a technológiai követelményekhez igazított megoldásokat mutat be. A teherhordó szerkezet előregyártott kehelyalakokba befogott vasbeton pillérekre helyezett könnyűszerkezetes acél rácsostartó, az oszlopok között kitöltő téglafalazattal. A függőleges szerkezetek szilikát anyagát és a tetőszerkezetben lévő acél elemek tűzihorganyzott felületvédelmét az agresszív környezeti hatások fokozott igénybevétele indokolja. A rácsostartókhoz felül vékonyfalú acél Z-szelemenrendszer kapcsolódik, amelyre gyári páramegkötő filc réteggel ellátott acél trapézlemez tetőprofil kerül (megakadályozva a kicsapódó pára lecsapódását), a vízszintes alsó övekhez pedig hőszigetelt, acél fegyverzetű szendvicspanel kerül rögzítésre álmennyezetként. Így maga a hasznos beltér hőszigetelt, igény esetén fűthető, a rácsostartók által kialakított tér pedig intenzíven kiszellőztetett légrésként funkcionál (eresznél beszellőzés, gerincen kiemelt szellőző szegéllyel), amely légtér tökéletesen alkalmas a gépészeti és egyéb technológiai berendezések elhelyezésére, elvezetésére is. A beltér szellőztetését a tenyészállatok biológiai igényei, életfeltételei, és az agresszív anyagokat tartalmazó páras levegő elszívásával az épületszerkezetek tartóssága érdekében is meg kell oldani. A padló szerkezetet a tartástérben a lagúnás trágyakezelésnek megfelelően elválasztó vasbeton falakra helyezett előregyártott beton rácspadló.

### SERTÉSHIZLÁLÓ MÉRETE

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| Szélesség (m)                 | 22,3  |
| Hosszúság (m)                 | 67,0  |
| Vállmagasság (m)              | 4,0   |
| Tetőhajlás                    | 20 °  |
| Alapterület (m <sup>2</sup> ) | 1 494 |

### CSARNOK ÉPÜLETSZERKEZETE

|  |  |
|--|--|
| Elsődleges tartószerkezet (Főtartó vázszerkezet) | Vb. Pillérek vázkitöltő téglafalal + Lindab acél rácsostartó                                   |
| Másodlagos tartószerkezet                        | <b>Lindab Construline</b> acél szelemen-rendszer   |
| Tetőburkolat                                     | Tető: LTP45 trapézlemez, páramegkötő filcbevonattal; Álmennyezet: előregyártott szendvicspanel |
| Falburkolat                                      | Vakolt téglafalazat  |
| Vízvezetés                                       | Külső Lindab ereszcsonna   |

### LÁTVÁNYTERVEK

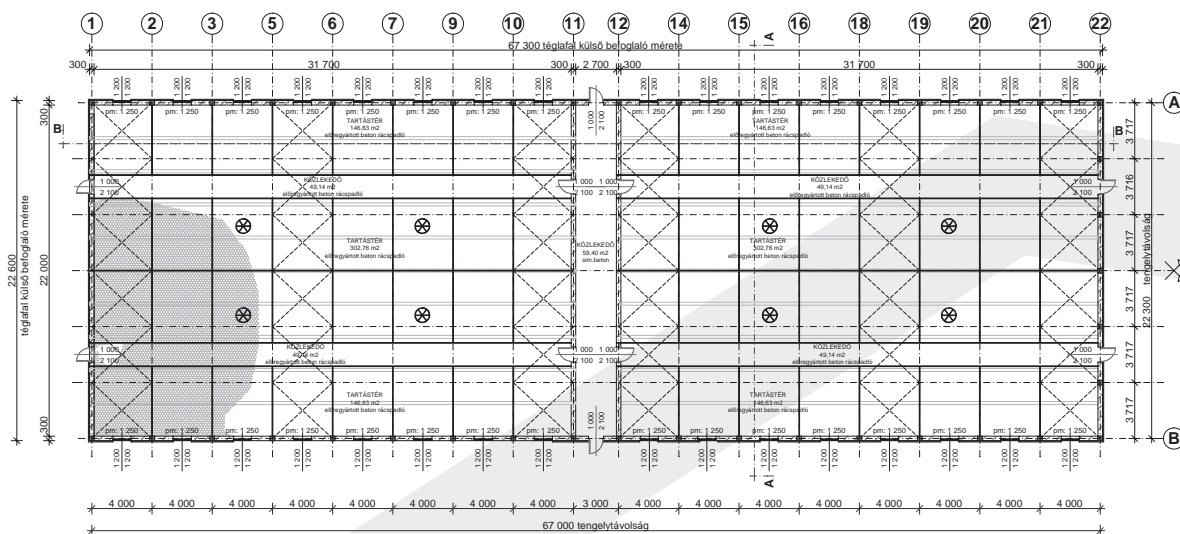




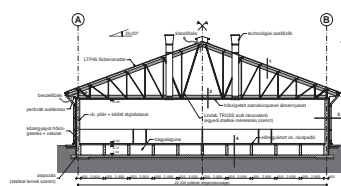
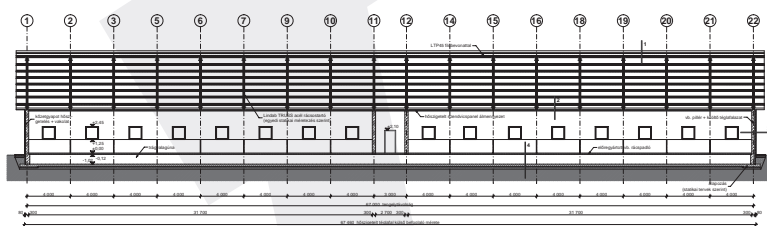
# Sertéshízlaló

Műszaki tervrajzok

## ALAPRAJZ



## METSZETEK

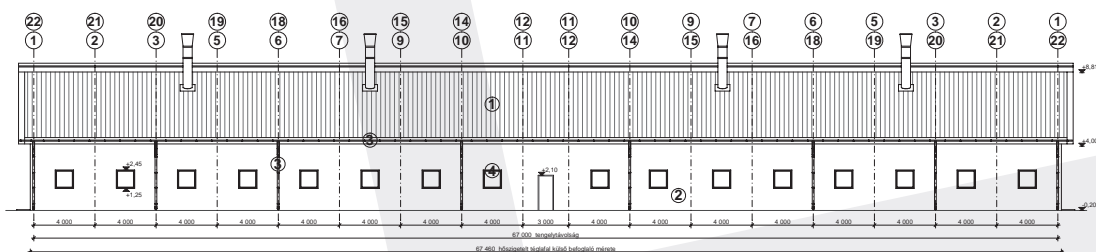


### BÉTEGRENDEK

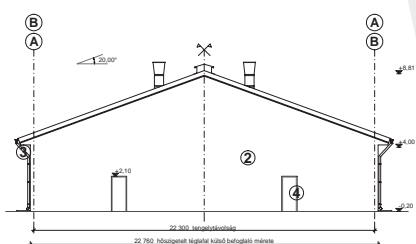
- LTP 45 trapézlemez páncélozott föveléggel "Z" szelvény 21.500  
Lindab TRUSS rönccsartós szerkezet
- Lindab TRUSS rönccsartós szerkezet  
Lindab Monosol 150 szendvicssandwichpanel
- +6. pillér + közb. légteljeszt (20 cm)  
Közvetlen hőszigetelés (20 cm)  
Üveggyalutól légtel. szigetelés  
Közműszigetelés
- Hőszigetelés  
+ szigetelés  
+ vakolt falazat (20 cm)  
+ szendvicssandwichpanel (20 cm)  
+ keretfal

## HOMLOKZATOK

### OLDALFALI HOMLOKZATOK



### VÉGFAI HOMLOKZATOK



- Lindab LTP45 fides trapézlemez sötétzöld (874), Classic bevonat
- Vakolt téglafalazat, fehér
- Lindab Rainline 190/120 ereszcsontra rézvörös (778), Elite bevonat
- Nyílászáró szegélyezés, Lindab síklemez fehér (010), Classic bevonat

# 4. mintaépület, mintacsarnok



## Lovarda

A 4. mintaépület egy zárt lovarda csarnok, amely funkciója alapján ugyan csak részben illetve közvetve kapcsolódik a mezőgazdasághoz, az állattartáshoz, hiszen talán inkább soroljuk a lovaglást a sportolás, a szabadidős mozgási tevékenységek körébe, de jelentősége és a lovaknak az épület kialakítását befolyásoló szerepe miatt itt mutatunk be rá egy példát. A csarnok méretét a konkrét igények szabják meg, jellemző a nagy egybefüggő légtér, legalább 1000m<sup>2</sup> körüli alapterület és min. 5m-es belmagasság.

A konkrétan bemutatott lovardaépület 25x50m alaprajzi méretű (1250m<sup>2</sup> alapterület), egylégterű, zárt csarnok. Fő teherhordó szerkezete változó keresztmetszetű, hegesztett I-szelvényű acél keretszerkezet, vasbeton pontalapokkal az oszloptalpak alatt. A tetőszerkezet vékonyfalú tűzihorganyzott acél Z-szelemenekre csavarozott egyrétegű trapézlemez fedésből áll, a profilhoz illeszkedő, műanyag, pontszerű bevilágító elemekkel a természetes bevilágítás céljára. A külső térelhatároló falszerkezet 2 részből áll: alul – az élő állattartásból fakadó agresszívabb környezeti hatások és fokozott dinamikus igénybevételek eshetősége miatt – végig 2,6m magas hagyományos falazott téglafal készül, látszó felülettel az acél oszlopok között, míg felette könnyűszerkezetes falburkolat készül vízszintes C-profilú tűzihorganyzott acél falvázgerendák és függőleges trapézlemez felhasználásával. Nyílászáróként a 2 oromfal közepén helyezkedik el a ki- és bejárást biztosító 1-1 nagyméretű kétszárnyú kapu, valamint a téglafal felett végigfutó ablaksorok biztosítják körben a lovarda természetes megvilágítását. A hőszigetelés nélküli lovarda belső terét folyamatosan ki kell szellőztetni az acél elemeken kicsapódó pára elszállítás érdekében, ezt be- és kiszellőző nyílások biztosításával lehet megoldani (eresznél és gerincnél), a funkció okozta jelentősebb párosodás esetén természetes úton (kinyitott kapuk, ablakok révén) vagy akár kiépített gépészettel kell a megfelelő szellőztetést megoldani.

### LOVARDA MÉRETE

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| Szélesség (m)                 | 25,0  |
| Hosszúság (m)                 | 50,0  |
| Válmagasság (m)               | 5,0   |
| Tetőhajlás                    | 15 °  |
| Alapterület (m <sup>2</sup> ) | 1 250 |

### CSARNOK ÉPÜLETSZERKEZETE

|  |   |
|--|---|
| Elsődleges tartószerkezet (Főtartó vázszerkezet) | Acél keretszerkezet, változó keresztmetszetű hegesztett szelvényekből |
| Másodlagos tartószerkezet                        | Lindab Construline acél szelemen- és falváz-rendszer                  |
| Tetőburkolat                                     | Lindab LTP35 trapézlemez, páramegkötő filcbevonattal                  |
| Falburkolat                                      | LVP35 (+2,60m felett), Falazott lábazat (+2,60m alatt)                |
| Vízvezetés                                       | Külső Lindab ereszcsonna  |

### LÁTVÁNYTERVEK

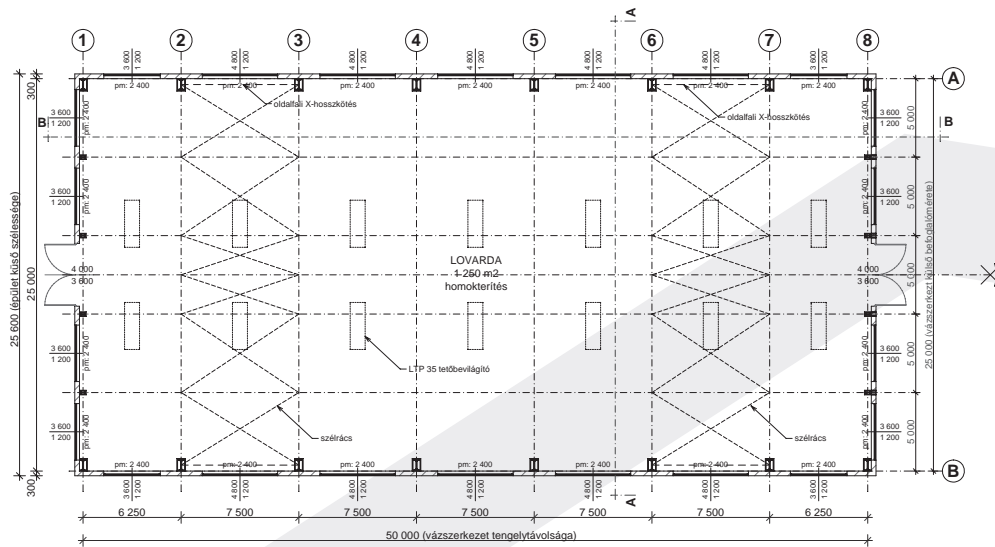




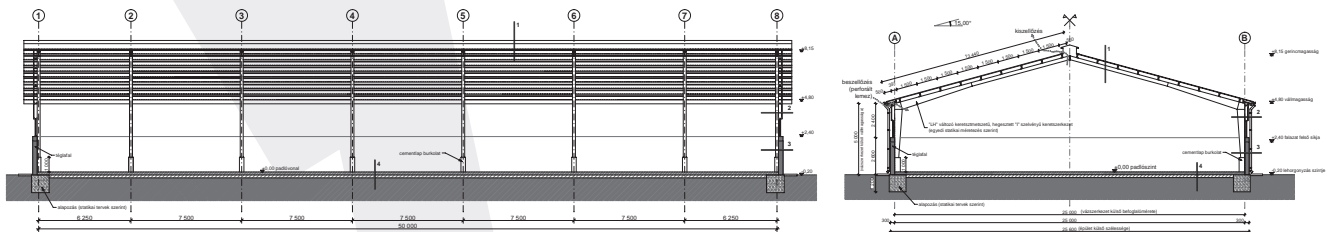
# Lovarda

## Műszaki tervrajzok

### ALAPRAJZ



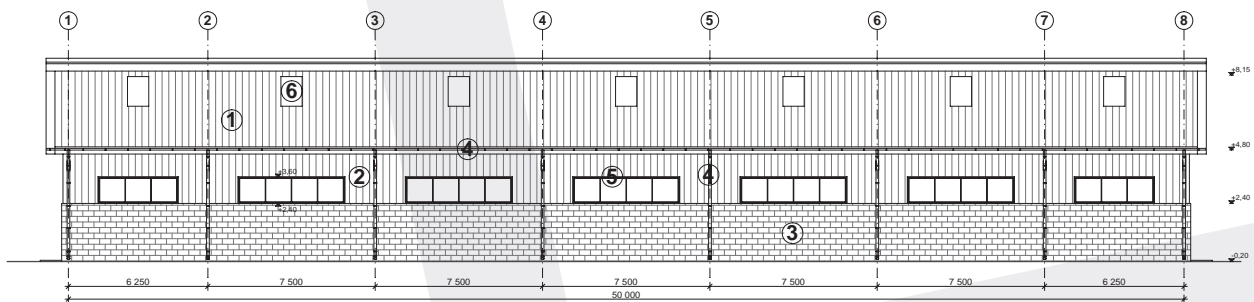
### METSZETEK



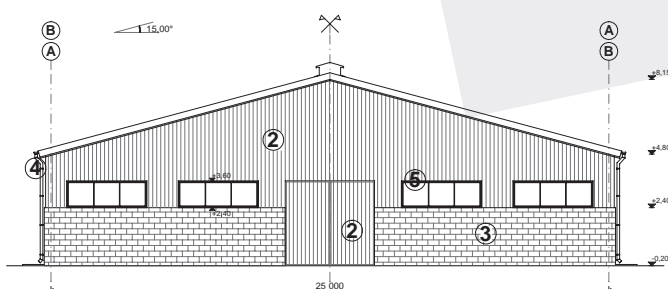
#### BÉTÉSRENDEK

1. 120 mm vastagságú gipszkartonfal (120 mm vastagságú)
2. 120 mm vastagságú LTP 35 tetőbevilágító (120 mm vastagságú)
3. 120 mm vastagságú (20 mm vastagságú)
4. 120 mm vastagságú (20 mm vastagságú)

### HOMLOKZATOK



### VÉGALI HOMLOKZATOK



1. Lindab LTP 35 files trapézlemez barna (434), Classic bevonat
2. Lindab LTP 35 trapézlemez barna (434), Classic bevonat
3. Nyers téglafelület
4. Lindab Rainline 190/120 ereszcatorna barna (434), Elite bevonat
5. Szegélyezések, Lindab síklemez barna (434), Classic bevonat
6. Lindab LTP35 VCS bevilágító csík

# Referenciák

## *Lindab mezőgazdasági csarnokok*

Tekintszen meg néhány hazai és nemzetközi agrár-, és mezőgazdasági létesítményt, csarnokot, ahol a Lindab termékek és rendszerek felhasználásával a legkülönbözőbb mezőgazdasági vállalkozások elképzelései és igényei valósultak meg!





# Gabonatarolók

**Helyszín:** Abony  
**Kivitelezés éve:** 2003-2006  
**Épület mérete:** 21,0x60,0x5,0m/30°  
(1260m<sup>2</sup>) / csarnok  
összesen 4 csarnok

**Lindab termékek:** komplett csarnok (acél  
vázszerkezet, szelemen és  
falváz-rendszer, tető- és fal-  
trapézlemez, ereszcatorna)



**Helyszín:** Sarkad  
**Kivitelezés éve:** 2005  
**Épület mérete:** 27,2x60,0x6,3m /23°  
(~1650m<sup>2</sup>)  
**Lindab termékek:** komplett csarnok (acél  
vázszerkezet, szelemen  
és falváz-rendszer,  
tető- és fal-trapézlemez,  
ereszcatorna)





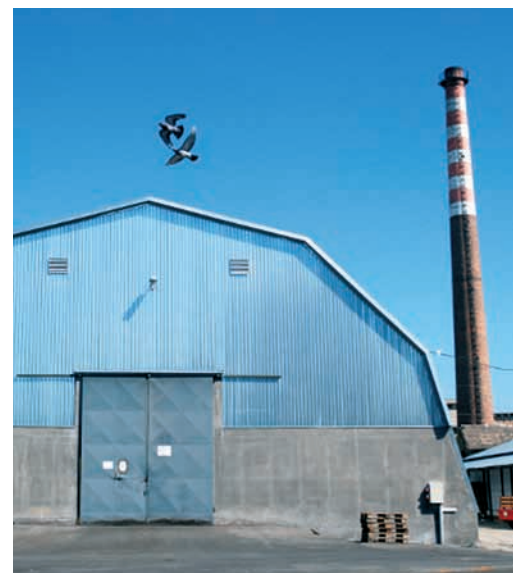
# Referenciák

# Gabonatarolók

**Helyszín:** Törökszentmiklós  
**Kivitelezés éve:** 2005-2006  
**Épület mérete:** 6500 m<sup>2</sup> / épület  
összesen 13 épület  
**Lindab termékek:** vasbeton vázas épületre Lindab szelemen-rendszer,  
tető- és falburkolati trapézlemez, ereszcsatorna



**Helyszín:** Sárpilis  
**Kivitelezés éve:** 2005  
**Épület mérete:** 1 670 m<sup>2</sup>  
**Lindab termékek:** Tetőszelemen, LAF fólia,  
LTP 45 trapézlemez,  
LTP 20 trapézlemez,  
csavarok, szegélyek,  
LINDAB csatorna



**Helyszín:** Baja, AgroSziget  
**Kivitelezés éve:** 2004  
**Épület mérete:** 1 400 m<sup>2</sup>  
**Lindab termékek:** Tetőszelemen, LAF fólia,  
LTP 45 trapézlemez,  
csavarok, szegélyek





# Gabonatarolók



**Helyszín:** Hódmezővásárhely  
**Kivitelezés éve:** 2005  
**Épület mérete:** 6800 m<sup>2</sup>  
**Lindab termékek:** Lindab szelemen- és falváz-rendszer, fal- és tetőburkolat, ereszcatorna

# Gabonatarolók, mg-i gép- és eszköztároló



**Helyszín:** Baja  
**Kivitelezés éve:** 2005  
**Épület mérete:** 4 800 m<sup>2</sup>  
**Lindab termékek:** Lindab fal- és tetőburkolat, Lindab fólia, ereszcatorna





**Helyszín:** Békés  
**Funkció:** Munkagéptároló szín  
**Lindab termékek:** Lindab szelemen-rendszer, tető-trapézlemez



**Helyszín:** Hódmezővásárhely  
**Funkció:** szárító előtároló  
**Kivitelezés éve:** 2009  
**Épület mérete:** 460 m<sup>2</sup>  
**Lindab termékek:** Tetőszelemen, LAF fólia, LTP 45 trapézlemez, csavarok, szegélyek, LINDAB csatorna

**Funkció:** Szalmatároló szín  
**Helyszín:** Tedej (2012)  
Kecel (2012)  
**Lindab termékek:** Lindab szelemen-rendszer, LTP45 tető-trapézlemez





# Állattartó épületek

**Funkció:** Csirketelep  
**Helyszín:** Bócsa  
**Kivitelezés éve:** 2012  
**Csarnok mérete:** 8 000m<sup>2</sup>  
**Lindab termékek:** LTP 35 tető-trapézlemez;  
fal-szendvicspanel



**Funkció:** Kacsatelep  
**Helyszín:** Kecel  
**Kivitelezés éve:** 2012  
**Csarnok mérete:** 6 000m<sup>2</sup>  
**Lindab termékek:** LTP 35 tető-trapézlemez;  
fal-szendvicspanel



**Funkció:** Sertéstelep  
**Helyszín:** Gerde  
**Kivitelezés éve:** 2010  
**Csarnok mérete:** 14 000m<sup>2</sup>  
**Lindab termékek:** LTP45 filces tető-trapézlemez







**Funkció:** Sertéstelep, sertéshízlalda  
**Helyszín:** Hódmezővásárhely  
**Kivitelezés éve:** 2008, 2012  
**Épület mérete:** 6 903m<sup>2</sup>, 20 000m<sup>2</sup>  
**Lindab termékek:** Lindab tető- és falburkolat, tetőszelemen-rendszer

**Épület:** Tehénistálló  
**Helyszín:** Onga  
**Kivitelezés éve:** 2012  
**Lindab termékek:** szelemen és falvázgerenda, tető- és fal-trapézlemez



**Funkció:** Tehénistálló  
**Helyszín:** Svédország  
**Kivitelezés éve:** 2009  
**Lindab termékek:** Lindab tető - cserepeslemez)



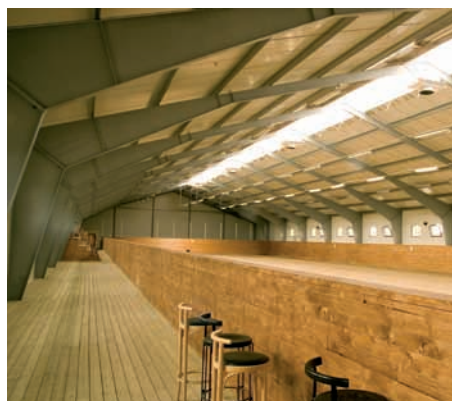


# Lovardák

**Helyszín:** Tedej  
**Épület mérete:** 1 200 m<sup>2</sup>  
**Lindab termékek:** Lindab tető- trapézlemez,  
tetőszelemen-rendszer



**Lovardák és lovas sportközpontok,**  
Svédország  
**Alapterület:** 2 000 - 2 500 m<sup>2</sup>  
**Beépített Lindab anyagok:** Lindab gerenda – vázszerkezet, Lindab trapézlemez





# Referenciák

Mezőgazdasági, élelmiszeripari **feldolgozó épületek**



**Funkció:** *Magkeverő épület*  
**Helyszín:** *Mezőberény*  
**Kivitelezés éve:** *2011*  
**Lindab termékek:** *szelemen és falvázgerenda, tető- és fal-trapézlemez, ereszcsonna*



**Funkció:** *Bio növénytermesztés, csomagolás*  
**Helyszín:** *Svédország*  
**Kivitelezés éve:** *2010*  
**Lindab termékek:** *Lindab szelemen, szendvicspanel, ereszcsonna*



**Funkció:** *Baromfi feldolgozó csarnok*  
**Helyszín:** *Harkov, Ukrajna*  
**Kivitelezés éve:** *2004*  
**Épület mérete:** *36x60x5,20m (2160m<sup>2</sup> alapterület)*  
**Lindab termékek:** *Komplett csarnok (acél vázszerkezet, szelemen-rendszer, szerelt hőszigetelt tető- és falburkolat, ereszcsonna, dongabevilágító)*

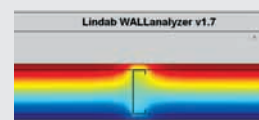
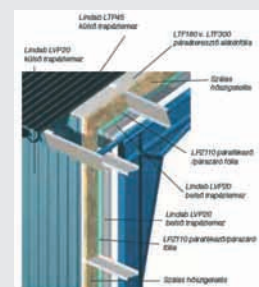




# Műszaki szempontok, jellemzők

**Az Európai Unió építőiparra vonatkozó irányelvei megfogalmazzák az épületekre vonatkozó alapvető követelményeket. Ezen szempontok szerint tekintjük át, milyen lehetőségeket tudnak kínálni a Lindab termékcsoportok.**

- ☉ **„Mechanikai ellenállás és stabilitás”** – A hosszútávon megfelelő teherbírású tartószerkezetek kialakítását a nagyszilárdságú acél anyag és az optimalizált méretek, valamint a saját fejlesztésű statikai méretezési eszközök (táblázatok, szoftverek) biztosítják.
- ☉ **„Tűzbiztonság”** – A Lindab termékek és rendszerek hatályos európai (EN) szabványok szerinti tűzvédelmi osztályai és teljesítményjellemzői (tűzállósági határértékei) tekintetében számos laborvizsgálat, szabványos számítás és minősítés áll rendelkezésre. Ezek segítségével a megkívánt tűzbiztonsági szinthez mindig kiválasztható, meghatározható a szükséges szerkezeti megoldás vagy éppen burkolati rendszer.
- ☉ **„Higiénia, egészség- és környezetvédelem”** – A Lindab könnyűszerkezetes acél termékek anyagai egészségre és környezetre káros alkotókat teljes élettartamuk alatt egyáltalán nem tartalmaznak. Meg kell említeni, hogy a Lindab által gyártott építőipari termékek acél alapanyaga újra felhasználható, a gyártás és kivitelezés során keletkező egyébként is minimális mennyiségű hulladék nem terheli a környezetet.
- ☉ **„Használati biztonság”** – Ennél a szempontnál érdemes megemlíteni, hogy a Lindab acél termékek tartósságát a korrózióvédelmet nyújtó tűzihorganyzott felületre kerülő többrétegű bevonati rendszer biztosítja, amely a környezeti hatások erősségétől és az elvárt élettartamtól függően választható ki többféle lehetőség közül (belső és kültéri alkalmazások esetére is).
- ☉ **„Zajvédelem”** – Akusztikai szempontból két fő területet kell megkülönböztetni: a hanggátlást és a hangelnyelést. A „hanggátlás” – amikor a vizsgált felületszerkezeti elem feladata, hogy az egyik oldalon keletkező hanghatásnak minél kisebb részét lehessen a másik oldalon érzékelni – szempontjából különböző Lindab szerelt tető- és falburkolati rendszerek illetve előregyártott szendvicspanelek állnak rendelkezésre, különböző mérési eredményekkel, amelyek alapján kiválasztható az igényelt megoldás. „Hangelnyelési” követelmény esetén – azaz amikor a felületszerkezetek egyik, általában belső oldalán keletkező zajforrás hatását a szintén ezen az oldalon lévő érzékelők számára kell csökkenteni – nyújt kiváló megoldást a perforált (kis méretű lyukakkal sűrűn áttört) burkolati lemezek alkalmazása.
- ☉ **„Energiatakarékosság és hővédelem”** – Napjainkban az egyik legfontosabb szempont épületeinknél, hogy mennyi energiát használnak a működtetés (fűtés és/vagy hűtés, szellőztetés, egyéb technológiák) céljára, hiszen az üzemeltetés költségeit ez nagymértékben befolyásolja. Az épületszerkezetek közül leginkább a tető- és falburkolatok hőszigetelő képessége a meghatározó paraméter. A Lindab által kínált tető- és falburkolati rendszerek nagyon széles választékot kínálnak a hőszigetelő képesség szempontjából is, a könnyűszerkezetes hőszigetelt megoldások az enyhén temperált igénytől kezdve akár passzív-ház-szintű teljesítményeknek is képesek megfelelni, kis lépésközökkel választható módon. Az igények és követelmények alapján minden esetben egyedileg kell körültekintően meghatározni a külső térelválasztó elemek szükséges hőszigetelő képességét.
- ☉ **„A természeti erőforrások fenntartható használata”** – Ebből a szempontból fontos hangsúlyozni, hogy a piacon lévő különböző szolár rendszerek (használati melegvizet előállító vagy fűtésre használt napkollektorok, elektromos áramot termelő napelemek) alkalmazására kiváló lehetőséget kínálnak a csarnokok esetén különösen nagy felületű Lindab tetőfedési rendszerek. A különböző típusú Lindab tetőburkolatok (trapézlemez, cserepeslemez, szendvicspanel, korcolt síklemez-fedés) esetén előre kidolgozott tartozék-rendszer elemi állnak rendelkezésre a szolár elemek biztonságos fogadására, rögzítésére a tetőn (teherbíró és vízzáró kapcsolatok révén).



## Termékazonosítás és megfelelési igazolás

Mivel az építőipari megvalósítás legtöbb esetben speciális, sokszereplős folyamat (tervezés, gyártás, értékesítés, szakkivitelezés, generál kivitelezés, lebonyolítás stb.), nagyon fontos, hogy az adott gyártmányok, termékek azonosítása és műszaki megfelelése minden fázisban ellenőrizhető legyen. A termékek azonosítása az építési helyszínen nem mindig könnyű. Ezért a Lindab által gyártott termékek videojet-es jelöléssel vannak ellátva (terméktípus, profil, gyártási szám, gyártási idő stb.), illetve bizonyos elemekre (például ereszcsontra betorkoló csonkja) dombornyomással a „Lindab” márkanev is felkerül, megkönnyítve ezzel a Lindab termékek egyértelmű beazonosítását. A termékazonosítás a jogszabály szerint kötelezően kibocsátott minősítési dokumentációkhoz (ÉME, TMI, CE-jelölés, Megfelelési Nyilatkozat) való hozzárendelés miatt is fontos.





**Lindab Kft.**

2051 Biatorbágy,  
Állomás u. 1/A.  
Tel.: +36-23-531-300  
Fax: +36-23-310-703  
[www.lindab.hu](http://www.lindab.hu)  
[csarnok.lindab.hu](http://csarnok.lindab.hu)