

SZERKEZETI MŰSZAKI LEÍRÁS,
STATIKAI SZÁMÍTÁSOK, TERVLAPOK ÉS
STATIKUS TERVEZŐI NYILATKOZAT

Koroncó Községi Sport- és Szabadidősport Egyesület

9113 Koroncó, 456 hrsz-ú telkén

Sportöltöző és edzőterem épület

KIVITELEZÉSI TERVDOKUMENTÁCIÓJÁHOZ

Győrújbarát, 2018. május 4.



Eszes Tibor
statikus tervező
MMK:T_k-08-0674

SZERKEZETI, STATIKAI MŰSZAKI LEÍRÁS

1./ Bevezetés, kiindulási adatok:

A korábbiakban készült építési engedélyezési tervdokumentáció alapján készítettük a kiviteli tervet. Az engedélyezési statikai leírást Leitner Attila készítette (MMK.: T-08-0674), a kiviteli tervekben ennek megállapításait figyelembe vettük. Az engedélyezési tervek elkészülte után talajvizsgálati jelentés is készült, ami a jelen dokumentáció részét képezi, megállapításai kötelezőek! A jelen leírás együtt kezelendő a statikai számítás és tervek munkarésszel, az építész, és az egyéb szakági tervekkel!

Az épületben egy edzőterem és négy csoportos, valamint két egyéni öltöző elhelyezését tervezték, tárolókkal, közös helyiségekkel, és közlekedő terekkel. Az épület környezetében egy egyszintes ingatlan található, tekepálya funkcióval, 13 m távolságban. A beépítés erre nincs káros hatással, külön műtárgy ezért nem készül, földmunka csak telekhatáron belül szükséges. A tárgyi épület beépített része térszín alá nem nyúlik, térszín felett egy szint beépítéssel készül, lapos tetővel.

A telek területe:	10 742 m ²
Tervezett épület beépített alapterülete:	372,83 m ²
Legnagyobb épületmagasság:	5,10 m
Beépítés módja:	szabadon álló
Terepszint feletti építményszintek száma:	1
Terepszint alatti építményszintek száma:	0

2/. A számítás alapadatai

2.1. Általános elrendezés és méretek

Lásd még az építész *terveken*

Tető: Részben fémlemezfedéses „magas tető” 5°-os dőlésszöggel (bejárati szakasz), részben lapos tetős kialakítású (edzőterem és öltözők).

Födémek: teljes alapterület felett monolit vasbeton födém készül, eltérő vastagsággal: bejárati rész és előtető: 16 cm; edzőterem 22 cm; öltözők: 18 cm.

Falazat és pillér: lábazati részen Leier zsaluelembe betonozott szerkezet épül. Felmenő részen Porotherm 25 és 30 N+F blokk téglafalazat, merevítő monolit vasbeton pillérekkel. A bejárati előtetőnél mindkét oldalon 3-3, 2×RHS60.120.4 szelvényből álló gyámolító elemeket terveztünk.

Áthidaló és gerenda: A bejárati részeken és az öltözői folyosó két végén a monolit vasbeton egyben áthidalóként is működik. A 90 cm-es ablaknyílásoknál, valamint a belső ajtóknál Porotherm a12 jelű, előfeszített kerámia zsaluelembe vasbeton papucsáthidaló kerül elhelyezésre, km. tömör téglafalazat nyomott övvel. Készül még 3 helyen monolit vasbeton áthidaló is.

Alapozás: a talajvizsgálati jelentésben javasolt vasalt sávalapot alkalmaztuk, figyelembe véve az épület és a terep adottságait is.

2.2. Talajvizsgálati jelentésről

Készítette: Átrium Kft.; Kovács János Geotechnikai tervező GTe3-1/08-0161

Megjegyzés a talajvizsgálati jelentés elé: a területen tudomásunk szerint nincs építési előzmény. Az esetlegesen bolygatott talaj állapotát a kivitelezés megkezdése előtt ellenőrizni szükséges!

„Összefoglalás, javaslat:

Az előbbieken már leírtuk, hogy tervezett padlósínt a referencia magasságnak vett útkoronaszint felett lesz 10 cm-rel (50,10 mR), ami a fúraskori rerepszinthez képest + 1,75 – 1,90 m. A lábazati fal ebben az esetben több sor zsalukő lábazatból készíthető. Az alapozási síkot a felső laza, kötöttebb felszíni talajok alatti **sárgásszürke kissé iszapos homokréteg** tetején javasoljuk felvenni, **kb. -1,40 m mélységben** a fúraskori terepszinttől.

A homok megadható összenyomódási modulusa **$E_s = 15,0 \text{ MN/m}^2$** .

A régi, már hatályon kívül helyezett szabvány szerinti, közelítő határfeszültségi alapérték: $\sigma_a = 230 \text{ kN/m}^2$.

A kivitelezés során meg kell győződni arról, hogy az alapozási sík mindenhol benne legyen a már megfelelő tömörségű homoktalajban.

Javasolt alapozási mód: **vasalt sávalapozás.**”

Megadott talajfizikai jellemzők és az épület paraméterei alapján a javasolt vasalt sávalap mellett döntöttem. Az előzetesen választott alapozási síkon, **sárgásszürke kissé iszapos homok** talajban, rel.: -3,20 m mélyen a felvett padlósík alatt (110,80 mBf), itt a talaj:

- | | |
|-------------------------------|--|
| - határfeszültségi alapértéke | $\sigma_a = 230 \text{ kN/m}^2$, |
| - összenyomódási modulusa | $E_s = 15 \text{ MN/m}^2$. |
| - súrlódási szög | $\varnothing = 30^\circ$ |
| - térfogatsúly | 21 kN/m^3 |
| - kohézió | $c' = 0$ |

Alapozási munkák végrehajtása:

Az alapozási munkák során talajvíz jelenlétével a következő esetekben kell számolni:

- ha az alapozás magas talajvízi időszakban történik;
- árvízi időszakban.

A választott alapozási megoldás esetén az alapozási munka csak akkor végezhető, ha a nyugalmi vízszint - a mérés idején számított nyugalmi vízszint 110,74 mBf - beállt, vagy fél méteres vízmagasságig víz alatti betonozás szabályai szerinti kivitelezés is megengedett.

Megjegyzés: A földszinti padló tervezése során figyelembe kell venni a vastag feltöltés réteget és szigorúan be kell tartani a padló alatt elhelyezett feltöltés rétegre és az alatta levő talajra vonatkozó tömörségi követelményeket, különben a padló nagymértékű süllyedése állhat elő.

A feltöltést jól tömöríthető, szemcsés talajból kell készíteni réteges elterítés és tömörítés mellett. Javasoljuk geotextília réteg beépítését a vasbeton lemez alatti zúzottkő, vagy homokos kavics feltöltés és a szervesen egyéb feltöltés közé.

A felső rétegek fagyveszélyessége/fagyérzékenysége miatt a fagyhatárra vonatkozó előírásokat be kell tartani. A tereprendevezést úgy kell megoldani, hogy a csapadékvíz maradéktalanul eltávozhasson az építési területről. Az ereszcatornákból lefolyó csapadékvizet az épülettől zárt rendszerben el kell vezetni.

Munkagödörket és árkokat a talajvizsgálati jelentés megállapítása szerint 1 m-től megtámasztás mellett lehet kiemelni, vagy részösen.

Az építkezés teljes ideje alatt is gondoskodni kell a megfelelő vízelvezetésről, a munkagödörben felgyülemelő víz a talaj teherbírásának csökkenéséhez vezethet!

A talajvizsgálati jelentés megállapításai alapján kissé agresszív talajvíz jelenlétére kell számolnunk, ezért a betonminőséget ebben a magasságban ennek figyelembe vételével határoztuk meg.

3/. A szerkezetek ismertetése

3.1./ Alapozás:

Vasalt sávalap készül, egységes szélességgel (60 cm), és egységes alapozási síkkal (110,80 mBf). A kivitelezés idején meglévő tényleges talajvíz magasság függvényében lehet a végleges döntés meghozni a kivitelezés módjáról. Az alapozást befolyásolja továbbá, hogy a munkagödörből kiemelt talaj megegyezik – e minden esetben a talajvizsgálati jelentésben szereplő talajjal. Az épület alatti és melletti terepfelületen 40 cm talaj letermelése szükséges. Az altalajt tömöríteni kell ($T_{ry} = 85\%$, $E_2 = 30 \text{ N/mm}^2$), e felett szervesen feltöltés készül változó magasságban, tömörítve ($T_{ry} = 90\%$, $E_2 = 40 \text{ N/mm}^2$), majd homokos kavics (vagy vegyes frakciójú, tömöríthető zúzott kő) feltöltést kell készíteni ($T_{ry} = 90\%$, $E_2 = 60 \text{ N/mm}^2$). A feltöltésre és a lábazatra 15 cm vastagságú vasbeton lemez készül. A falak közötti feltöltés egy ütemben készíthető a fal körüli feltöltéssel az edzőtermi részen legalább. Különösen érvényes ez a tömörítés esetére. 20 cm-nél nagyobb magassági eltérés nem megengedhető ezen a részen az építés ideje alatt. Az öltöző részen a lábazati falak „harántolása”, átkötése a belső padozati és a külső végleges terepszint közötti nagy magassági eltérés miatt szükséges, különös tekintettel az építési állapotra.

3.2./ Teherhordó és térelválasztó falak, válaszfalak, áthidalók:

A sávalap felett Leier Zs 30 és 25 zsaluelembe töltött beton lábazat készül, vasalással, aminek a módját az S1 jelű vasalási terven közöltük. Felmenő részen az épület teljes területén a teherhordó falazat Porotherm 30 és 25 N+F blokkteglából tervezett, minimum M3 habarcsba fektetve. Kiegészítő tartószerkezetek a vasbeton merevítő pillérek a falban (30/25 és 30/30 cm keresztmetszettel), illetve az acél oszlopok az előtér két bejáratánál (2×RHS60.120.45), összesen hat darab.

Az edzőterem belmérete: 11,46 × 6,40 m. Itt a fal magassága 4,75 m lesz, köztes koszorú alkalmazása mellett, ami +2,70 magasságra kerül. A többi részen a falakat 3,20 m magasra tervezték falegyenig, ami felett 18 cm-es vasbeton lemezszerkezet feletti 20 cm széles Leier Zs 20, 46 cm magas attika fal épül. A traktus méretek itt: 4,80 × 8,85 m; 4,80 × 11,70 m; 4,80 × 9,13 m; 4,80 × 11,42 m; 1,60 × 20,80 m.

A főfalaknál Porotherm a12 papucs áthidaló készül, tömör kisméretű téglá nyomott övvel. Három helyen monolit vasbeton áthidalót terveztünk: G1 a bejárat részen, az edzőterem irányában, 25/47 cm keresztmetszettel, illetve az öltözői folyosón három ajtónál, ahol az előre gyártott áthidalók felfekvése nem volt biztosított. Belső válaszfalaknál Porotherm a10 áthidalókat kell használni!

A fő traktusokon belül Porotherm 10 N+F falazatok készülnek. Mivel a falak magassága mindenhol 3,00 m alatti, ezért külön osztó-merevítő szerkezet nem szükséges, két soronként a fugában elhelyezett Ø3 horganyzott acéldrót viszont igen!

3.3./ Födém, koszorú:

Három szintű födém készül: az edzőterem zsaluzási síkja +4,27 m lesz, vastagsága 22 cm. A bejárat és előtető részen 16 cm vastagságú mon. vb. födém épül 1,90 és 1,80 m fesztávra. Itt alkalmazunk hőhíd megszakító elemeket is: Schöck Isocorb Q20S-H160, D30M-H160-W8 és QP20S-H160 típusban. Zsaluzási síkja: +2,70. Az öltözők feletti födém vastagsága 18 cm, zsaluzási síkja: +3,00. Traktusméreteket lásd a falazatnál. A méretezés az edzőterem esetében egy irányban, míg az öltözőnél két irányban teherviselő lemezként készült. A koszorú és a pillérek előtét szigetelés nélkül épülnek, az attika részen körbe szigetelt megoldás tervezett.

3.4./ Fedélszék:

A bejárat és az előtető felett a mon. vb. lemez felett 5 támaszú fedélszék készül, tele felső borítással, nyeregteretű idommal, ami az előtető felett teljes kontyolású félnyereggé alakul. Dőlésszög 5°. Szerkezeti rendje: szarufa fedél szelemen támaszokkal, ami utóbbi keresztmetszet változása adja a tető lejtését. A keresztmetszeti méretek: 5/12 szarufa, szelemenek: 5/10, 10/5 és

15/46 cm. Az utóbbi ragasztott fa tartóból készül, minden más elem egy szelvényű puhafa gerenda. A vasbeton lemezre szorító csavarokkal (M12 dübel) rögzül. A tető hosszmerévségét a tele deszkázat biztosítja.

4/. Munka-, és balesetvédelmi előírások

Építési tevékenységet külön elkészítendő munka és egészségvédelmi terv alapján, csak annak munkavédelmi követelményeiről kioktatott személy végezhet, folyamatos, felelős műszaki felügyelet és irányítás mellett, az egyéni védőeszközök felszerelések és védőruházatok használatával, a vonatkozó jogszabály szerint. (3/1979/V.29./EüM. Sz. rendelet).

A munkavégzés során az általános és ágazati munkavédelmi előírásokat szigorúan be kell tartani.

Főbb előírások, szabványok:

MSZ 04.900 Általános biztonságtechnikai követelmények

MSZ 04.901 Építőipari földmunkák, dúcolások alapozások biztonságtechnikai köv.

MSZ 04.902 Épületszerelési munkák biztonságtechnikai követelményei

MSZ 04.903 Kőműves munkák biztonságtechnikai követelményei

MSZ 04.904 Beton- és vasbeton munkák biztonságtechnikai követelményei

MSZ 04.905 Építőipari bontási munkák biztonságtechnikai követelményei

MSZ 04-963-1 és 2 Építőipari gépek. Biztonságtechnikai követelmények

MSZ 04-965 Építőipari gépek telepítési követelményei

3/1979. IV.29.sz. ÉVM. rendelet

A Munkavédelemről szóló 1993 évi XCIII. Időközben már módosított törvény

A KHVM 17/1993. (VII. 01.) rendelete

az MSZ 1585, MSZ 1600 és az érintésvédelemmel kapcsolatos MSZ 172

A fentiekből figyelemfelhívással emeljük ki az alábbi előírásokat a statisztikai adatok szerint leggyakoribb baleseti források megelőzésére:

Minden dolgozónak védősisakot kell hordani minden időben a munkaterületen. Továbbá használnia szükséges az egyéni védőfelszereléseket.

A munkaszintekre való feljutást elmozdulás-mentesen rögzített, előírásoknak megfelelő létrával szükséges megoldani.

A munkaszinteket megfelelő korláttal kell ellátni.

A munkaszintek áttöréseit biztonságos módon le kell fedni.

A munka megkezdése előtt meg kell győződni a munkaeszközök, gépek, berendezések és munkavédelmi eszközök megfelelő állapotáról

Minden dolgozót megfelelő gyakorisággal balesetvédelmi oktatásban kell részesíteni.

Bármely földmunka megkezdése előtt a területen lévő közművek felderítendő

A Műszaki Vezető köteles az átalakítás alatt álló épület épületszerkezeteit folyamatosan, - célszerűen naponta az építési naplóban dokumentáltan - vizsgálni, viselkedésüket figyelemmel kísérni. Amennyiben a kivitelezési tevékenységek során bármely jellegű tartószerkezet károsodási jelenség tapasztalható, a kivitelezés leállítása mellett tervezők is haladéktalanul értesítendő.

Amennyiben az építési munkák során a jelen dokumentációban nem szereplő adatok, jelenségek, károsodások tapasztalhatók, tervezők is haladéktalanul értesítendő.

ÉPÍTÉSI HULLADÉK KEZELÉSE:

Az építési-bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet szabályozza az építési hulladékokkal kapcsolatos tennivalókat. A hulladékok lerakása előtt azok alapjellemzését célszerű elvégeztetni abból a célból, hogy a hulladékok a besorolásuknak megfelelő kezelőtelepen kerüljenek elhelyezésre. A nem hasznosítható nem veszélyes bontási hulladékok kizárólag inert vagy nem veszélyes hulladéklerakón helyezhetők el. A veszélyes hulladékok kezelését csak arra feljogosított kezelő végezheti! A hulladékok szállítása

során vizsgálni kell, hogy a szállító szervezet rendelkezik-e a hulladékok szállítására vonatkozó szállítási engedéllyel. A leigazolt szállítóleveleket EWC-kódonként csoportosítva kell összesíteni.

5/. Tervezői nyilatkozat

- a) az általam tervezett műszaki megoldások megfelelnek a vonatkozó jogszabályoknak, általános érvényű és eseti előírásoknak,
- b) a jogszabályokban meghatározottaktól eltérés engedélyezése **nem szükséges** / szükséges
- c) a vonatkozó nemzeti szabványtól eltérő műszaki megoldás alkalmazása **nem vált szükségessé** / szükségessé vált, de a szerkezet, eljárás vagy számítási módszer a szabvánnyal legalább egyenértékű, és
- d) az adott tervezési feladatra azonos módszert alkalmaztam a hatások (terhek) és az ellenállások (teherbírás) megállapítására és azt a **tervezés során teljes körűen alkalmaztam**
- e) az építmény tervezésekor alkalmazott műszaki megoldás az Étv. 31. § (2) bekezdés c)-h) pontjában meghatározott követelményeknek megfelel,
- f) a betervezett építési célú termékekre vonatkozó jóváhagyott műszaki specifikációt megadtam.
- g) az építési, bontási tevékenységgel érintett építmény tartalmaz / **nem tartalmaz** azbesztet,
- h) az építészeti tervek szerkezeti szempontból megfelelőek, az engedélyezési tervtől való eltérés nem vált szükségessé.

MEGJEGYZÉSEK:

Az építkezést csak jogerős építési engedély birtokában szabad elkezdni! Az építkezést csak megfelelő végzettségű felelős műszaki vezető irányításával lehet végezni! A kiviteli terv az engedélyezési tervtől nem tért el! Az építkezés közben a munkavédelmi és technológiai szabályok betartandók! A hatályos balesetvédelmi és óvó rendszabályokat be kell tartani! A tervektől eltérni csak a tervező és az engedélyező hatóság hozzájárulásával szabad! A tervanyag szerzői jogvédelem alatt áll!

készült: 2018. május 4.



Eszes Tibor
statikus tervező
MMK:T_k-08-0674

1. A számítás kiindulási adatai

1.1. Általános elrendezés és méretek

Lásd még az építészeti terveken

Tető: lapos tető

Födém: egységesen monolit vasbeton födém

Függőleges tartószerkezet: Leier zsaluelem kibetonozva lábazati magasságban, földszinten
Porotherm 30 N+F, és RHS 60×120×4 acél pillérek és helyszínen betonozott vasbeton szerkezetek

Alapozás: vasalt sávalap

Az épület főbb befoglaló méretei:

épület vízszintes kubatúrája: 35,86 × 12,60 m

beépített alapterület: 331,25 m²

terepszint alatti szintszám: 0

terepszint feletti szintszám: 1

bejárati padlósík: ± 0,00 ≅ 111,40 mBf

rendezett terepsík: - 0,02

párkánymagasság: +5,07, +3,80 és +3,02

szerkezeti belmagasságok: 2,70, 3,00 és 4,27 m.

1.2. A számítás alapjául szolgáló szabványok, irodalmak

MSZ EN 1990:2007 Eurocode: A tartószerkezetek tervezésének alapjai.

MSZ EN 1991-1-1:2007 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások

1-1 rész: Általános hatások. Sűrűség, önsúly és az épületek hasznos terhei.

MSZ EN 1991-1-2:2007 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások

1-2 rész: A tűznek kitett szerkezeteket érő hatások.

MSZ EN 1991-1-3:2007 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások

1-3 rész: Általános hatások. Hóteher.

MSZ EN 1991-1-4:2007 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások

1-4 rész: Általános hatások. Szélhatás.

MSZ EN 1991-1-5:2007 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások

1-5 rész: Általános hatások. Hőmérsékleti hatások.

MSZ EN 1992-1-1:2010 Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése

1-1 rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok.

MSZ EN 1993-1-1:2007 Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése

1-1 rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok.

MSZ EN 1994-1-1:2007 Eurocode 4: Acél és beton kompozit szerkezetek tervezése

1-1 rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok.

1-1 rész: Általános szabályok. Közös és az épületekre vonatkozó szabályok.

MSZ EN 1996-1-1:2006 Eurocode 6: Falazott szerkezetek tervezése

1-1 rész: Vasalt és vasalás nélküli falazott szerkezetekre vonatkozó általános szabályok.

MSZ EN 1997-1:2007 Eurocode 7: Geotechnikai tervezés.

1. rész: Általános szabályok.

MSZ EN 1998-1:2007 Eurocode 8: Tartószerkezetek földrengésállóságának tervezése.

1. rész: Általános szabályok, szeizmikus hatások és az épületekre vonatkozó szabályok.

Axis VM végeselem program.

1.3. Anyagok és anyagjellemzők



ÉP-STAT BT. Építész és statikustervező, mérnöki szolgáltató Bt.

Eszes Tibor statikus tervező
9081 Győrújbarát, Kossuth u. 42.

Kiviteli terv

MMK.: Tk-08-0674
tel: 20/9316-596

Szerelőbeton:	C10/12-X0
Monolit vasbeton szerkezetek:	C30/37-XC1-16-S3
Vasbeton padlólemez:	C20/25-XC1-24-S1
Vasalt sávalap:	C30/37-XA1-24-S3
Betonacél:	B500B (régi B60.50)
Hegesztett betonacél háló:	BHB55.50
Acélszerkezetek:	S235JR
Fa szerkezetek:	I. oszt. minimum C27
Hegesztési varratok:	MSZ EN ISO 5817:2008 szerinti „C” osztályú varratok
Kötőelemek, csavarok:	5.6 minőségű csavarok
Teherhordó falazatok:	Porotherm N+F fal 25, 30 cm vastagságban
Habarcscs:	min. M3-as (régi Hf30) előrekevert zsákcs habarcscs
Válaszfalazatok:	Leiertherm 10

2. Terhek, tehercsoportosítások

2.1. Állandó terhek

Önsúly terhek

A felvett egységnyi súlyértékek:

- Vasbeton szerkezetek: $\rho_{vb} = 25 \text{ kN/m}^3$
- Beton szerkezetek: $\rho_b = 23 \text{ kN/m}^3$
- Falazat: $\rho_{L30} = 2,48 \text{ kN/m}^2$

Rétegrendek hatása

Lapos tető födém (T01 rétegrend):

gyöngykavics	2000 kg/m ³	8,0 cm	1,60 kN/m ²
felületszivárgó, geotextília		3,0 cm	0,15 kN/m ²
vízszigetelés (1 rtg.)		0,01 cm	0,15 kN/m ²
pára-, hőszigetelés	50 kg/m ³	30,0 cm	0,20 kN/m ²
vb födém+glett	2500 kg/m ³	22 cm	5,50 kN/m ²
			7,60 kN/m²

Lapos tető födém (T01* rétegrend):

gyöngykavics	2000 kg/m ³	8,0 cm	1,60 kN/m ²
felületszivárgó, geotextília		3,0 cm	0,15 kN/m ²
vízszigetelés (1 rtg.)		0,01 cm	0,15 kN/m ²
pára-, hőszigetelés	50 kg/m ³	30,0 cm	0,20 kN/m ²
vb födém+glett	2500 kg/m ³	18 cm	4,50 kN/m ²
			6,60 kN/m²

Magas tető a bejárat felett (T02 rétegtrend):

Fa fedélszéken			
fémlemez fedés		0,06 cm	0,15 kN/m ²
deszkázat	800 kg/m ³	2,2 cm	0,18 kN/m ²
<u>szerkezet önsúlya</u>			<u>0,15 kN/m²</u>
			0,48 kN/m²
Vasbeton lemez rész			
pára-, hőszigetelés	50 kg/m ³	25,0 cm	0,20 kN/m ²
vb födém+glett	2500 kg/m ³	16 cm	4,00 kN/m ²
			<u>4,20 kN/m²</u>
összesen			4,68 kN/m²

Földszinti padló (P01 rétegtrend):

kerámia burkolat	2300kg/m ³	2,0 cm	0,46 kN/m ²
kent szigetelés		0,3 cm	0,10 kN/m ²
beton aljzat	2300kg/m ³	6,0 cm	1,38 kN/m ²
technológiai szigetelés			0,05 kN/m ²
hőszigetelés	50kg/m ³	15,0 cm	0,08 kN/m ²
vízszigetelés		0,4 cm	0,10 kN/m ²
<u>vb lemez</u>	<u>2500kg/m³</u>	<u>15 cm</u>	<u>3,75 kN/m²</u>
			5,92 kN/m²

Földszinti padló (P02 rétegtrend):

sportpadló burkolat		1,0 cm	0,20 kN/m ²
beton aljzat	2300kg/m ³	6,0 cm	1,38 kN/m ²
technológiai szigetelés			0,05 kN/m ²
hőszigetelés	50kg/m ³	12,0 cm	0,06 kN/m ²
vízszigetelés		0,4 cm	0,10 kN/m ²
<u>vb lemez</u>	<u>2500kg/m³</u>	<u>15 cm</u>	<u>3,75 kN/m²</u>
			5,54 kN/m²

Válaszfalak terhe:A válaszfalakat helyettesítő teherrel vettük figyelembe: 3,0 kN/m²**2.2. Esetleges terhek***a, Hóteher:*

$$s_k = 1,25 \text{ kN/m}^2 \quad s = C_e \times C_t \times \mu \times s_k = 1,00 \times 1,0 \times 0,8 \times 1,25 = 1,00 \text{ kN/m}^2$$
$$\gamma_Q = 1,50 \quad \psi_0 = 0,5 \quad \psi_2 = 0,0$$

b, Szélteher:

$$H = \sim 5 \text{ m} \quad \text{III. terepkategória} \quad q_{p(z)} = 0,446 \text{ kN/m}^2$$

Tető (0°):

$$c_{pe,10} = +0,20 \quad w_e^+ = +0,20 \times 0,446 = +0,09 \text{ kN/m}^2$$

$$c_{pe,10} = -0,90 \quad w_e^- = -0,90 \times 0,446 = -0,40 \text{ kN/m}^2$$

Fal:

$$c_{pe,10} = +0,80 \quad w_e^+ = +0,80 \times 0,446 = +0,36 \text{ kN/m}^2$$

$$c_{pe,10} = -0,50 \quad w_e^- = -0,50 \times 0,446 = -0,22 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma_Q = 1,50 \quad \psi_0 = 0,6 \quad \psi_2 = 0,0$$

c, *Hasznos teher I.*:

$$q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2 \text{ (sporttér)}$$

$$q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2 \text{ (közösségi mellékterek)}$$

$$q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2 \text{ (nem járható lapos tető)}$$

$$\gamma_Q = 1,50 \quad \psi_0 = 0,7 \quad \psi_2 = 0,3$$

d, *Szeizmikus terhek*

Jelen földrajzi helyzetű építményt földrengésre a Magyarországra vonatkozó Szeizmikus zónatérkép alapján 3. zónába kell sorolni. A számításban igazolni kell, hogy a merevítő falakra, azok merevsége arányában és a csavarási középponttól mért távolságuk függvényében ható terhek a falazat teherbírását nem haladják-e meg.

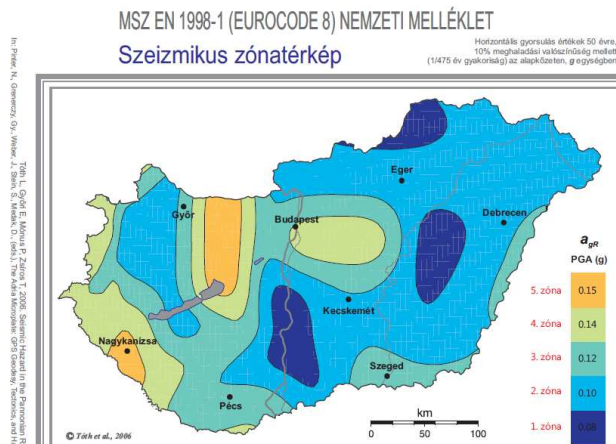
$$\text{tervezési talajgyorsulás} = 0,12 \cdot 0,7 \cdot g = 0,084 \cdot g = 1.18 \text{ m/s}^2$$

$$\text{viselkedési tényező téglából falazott falra } q_{\text{horizontális}} = 2,5$$

$$b \text{ (dinamikus szorzó } T_s \text{ függvényében)} = 2,5$$

$$\text{épületfontossági szorzó } k_s = 1,0$$

$$\text{talajtípus } C$$



Magyarország Szeizmikus zónatérképe földrengésre történő méretezésre

Forrás: GeoRisk Földrengéskutató Intézet

Jelen alaprajzi elrendezés, merevítő fal kiosztás és épületmagasság mellett megállapítható, hogy a földrengésterhek nem mértékadó.

Teherkombinációk

ULS (teherbírás vizsgálathoz) :

$$\Sigma(G_{kj} \gamma_{Gj}) + (Q_{k1} \gamma_{Q1}) + \Sigma(Q_{ki} \gamma_{Qi} \psi_{0i})$$

SLS kvázi-állandó (alakv. és reptág vizsgálatához) :

$$\Sigma G_{kj} + \Sigma(Q_{ki} \psi_{2i})$$

SLS gyakori (eltolódás vizsgálatához) :

$$\Sigma G_{kj} + (Q_{k1} \psi_{11}) + \Sigma(Q_{ki} \psi_{2i})$$

szeizmikus teherkombináció

$$\Sigma G_{kj} + AEd + \Sigma(fQ_{ki} \psi_{2i})$$

3. Fa fedélszerkezeti elemek

Az alátámasztás mértékére és az alkalmazott kialakításra figyelemmel a fa szerkezet bőven megfelel a hatásoknak. A fa fedél itt kiegészítő építőelemként jelenik meg a monolit vasbeton födémszerkezet feletti fedés aljzataként.

Szerkezeti kialakítása fa él pallókból készülő szaruzat 5/12 cm - felső övén egy oldalon gyalult 2,2 cm-es tele deszkázattal -, és a lejtést biztosító szelemenekkel; 10/5, 15/25, 15/46, ez utóbbi ragasztott szelvény, az előbbieket egy szelvényű fűrészárú. A tető hajlásszöge egységesen 5°.

Mértékadó tetőszerkezet hatások:

- állandó teherhatást (szerkezet és kiegészítő építőelemek súlyából),
- esetleges terheket: használati terhek, hőterhet és egyidejű szélterhet kell számításba venni.

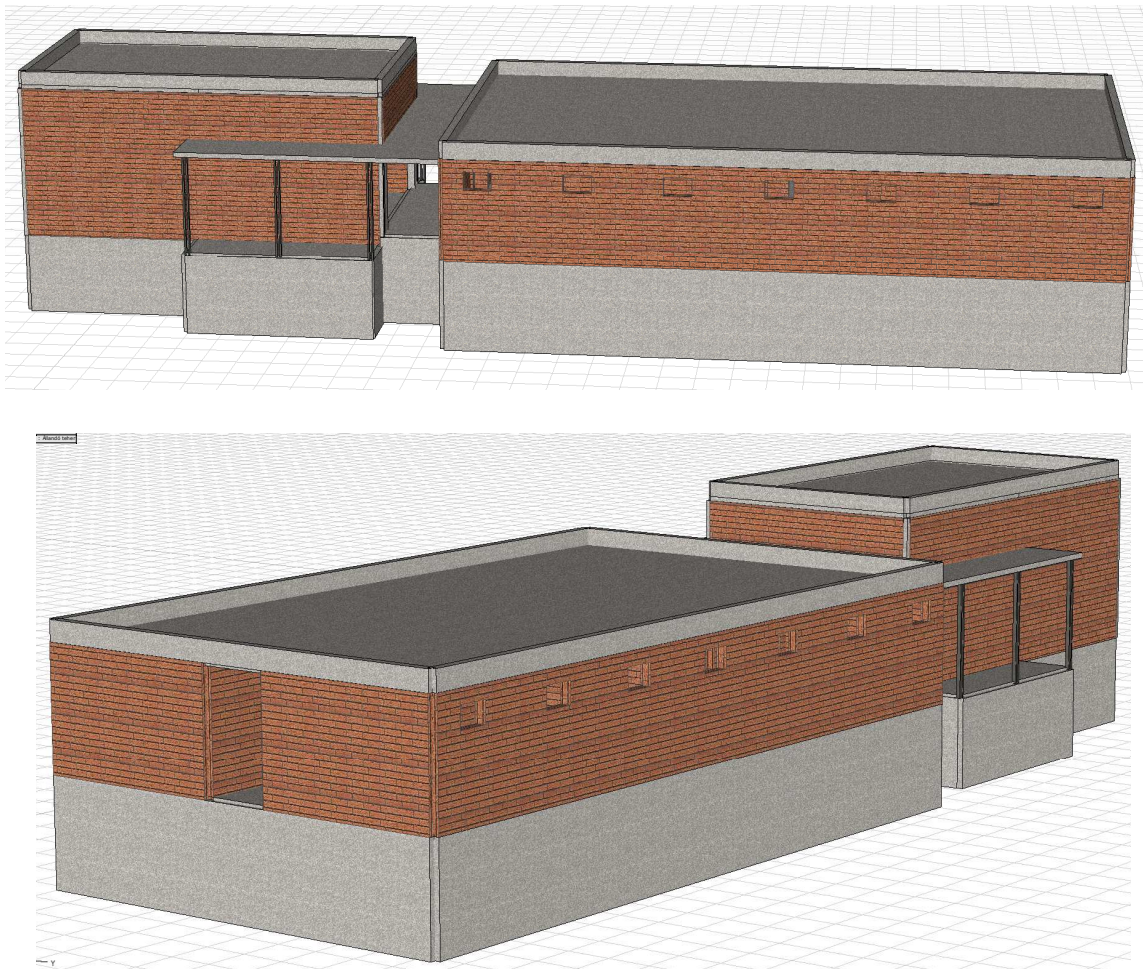
Tűzterhelés, mind rendkívüli teher:

Építészeti eszközökkel (tűzvédelmi bevonat alkalmazása), és a villamos szerelés szilárd födém alatt vezetése biztosított, ezért statikai számítást nem kell végezni.

4. Födémszerkezet

4.2. Monolit vasbeton lemezfödémek ellenőrzése

Az épület statikai modellje (magas tető szerkezetét teherként vettem figyelembe):



4.2.1 Födém szerkezetek ellenőrzésének általános elve

a, Statikai váz, terhek:

A monolit vasbeton födém az edzőterem felett két-, az öltöző rész és a bejárat felett többtámaszú építőelem. Minden oldalon feltámaszkodó, két irányban teherhordó lemezszerkezetként számoltam vele, ami az edző csak részlegesen működik a traktusok arányai miatt.

Bejáratnál $v = 16$ cm

Öltözőknél $v = 18$ cm

Edzőteremnél $v = 22$ cm

b, A hajlított keresztmetszet méretének ellenőrzésének elvi módszere:

$m_y^{+és-}$ nyomatékokra:

$$c_{nom} = 10 + 15 - 5 = 20 \text{ mm} \rightarrow d = h - c_{nom} - \frac{\Phi}{2} \rightarrow A_{smin} = b_t \times d \times 0,15\%$$

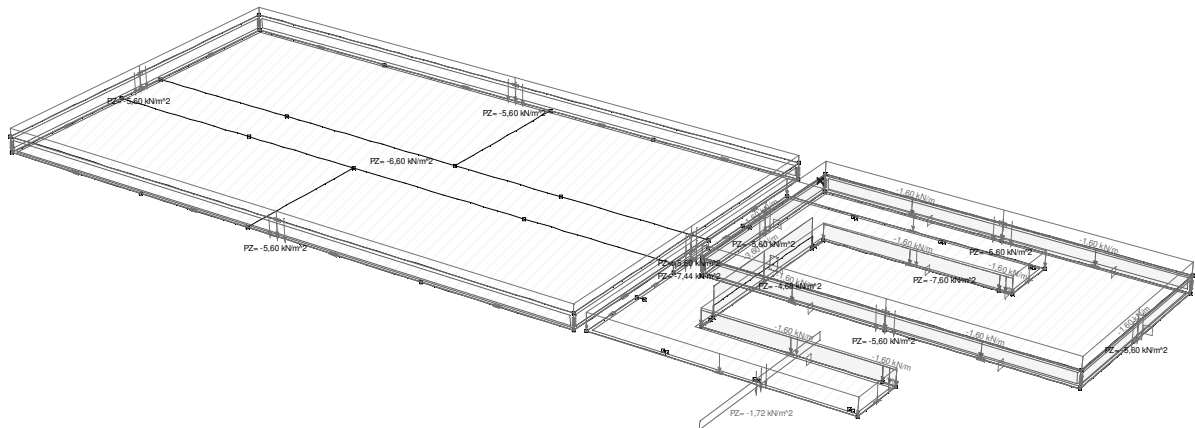
$$B = \frac{M}{b_t \times d^2}; \xi = 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times B}{f_{cd}}}$$

$$A_s = \xi \times b_t \times d \times \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$$

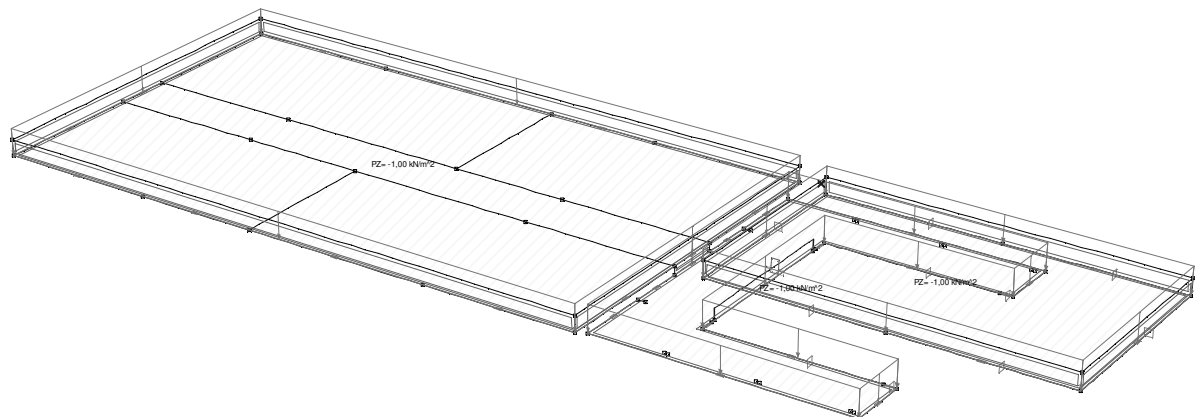
4.2.2 Födém méretezése

a, Terhek:

Állandó teherhatás

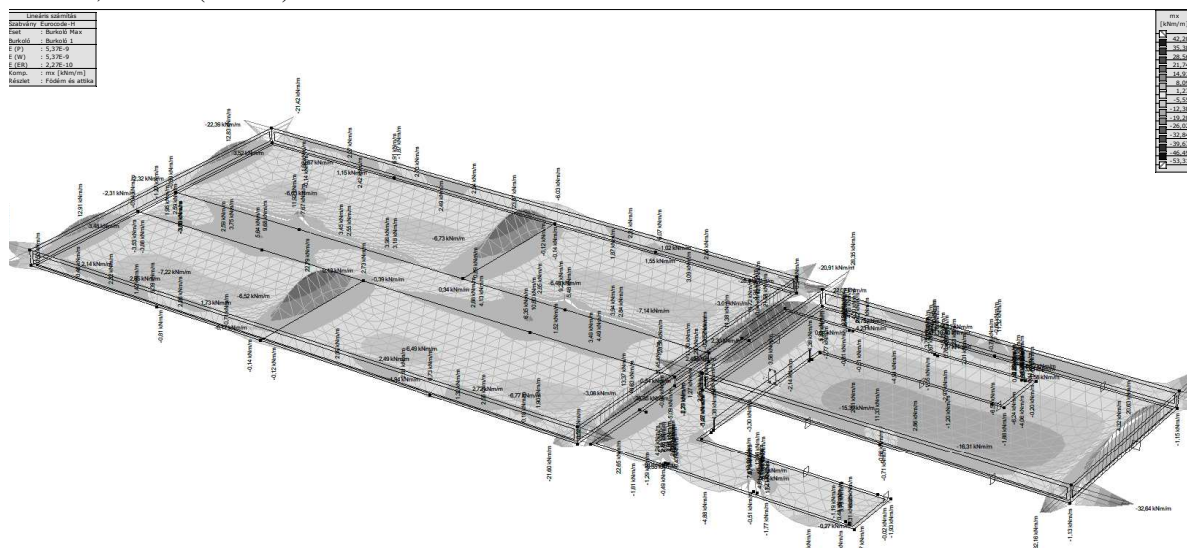
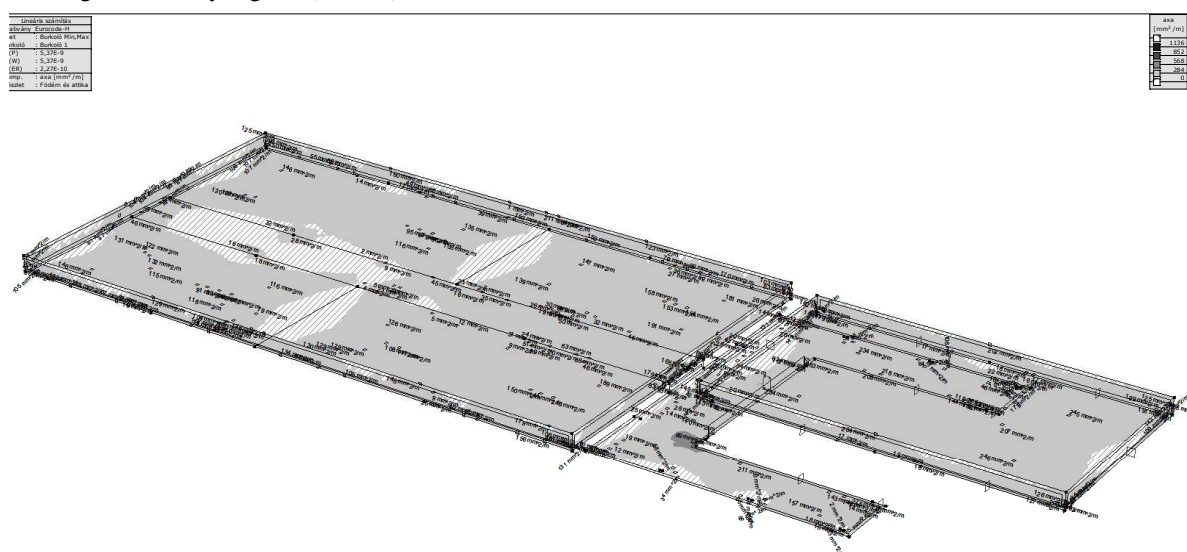
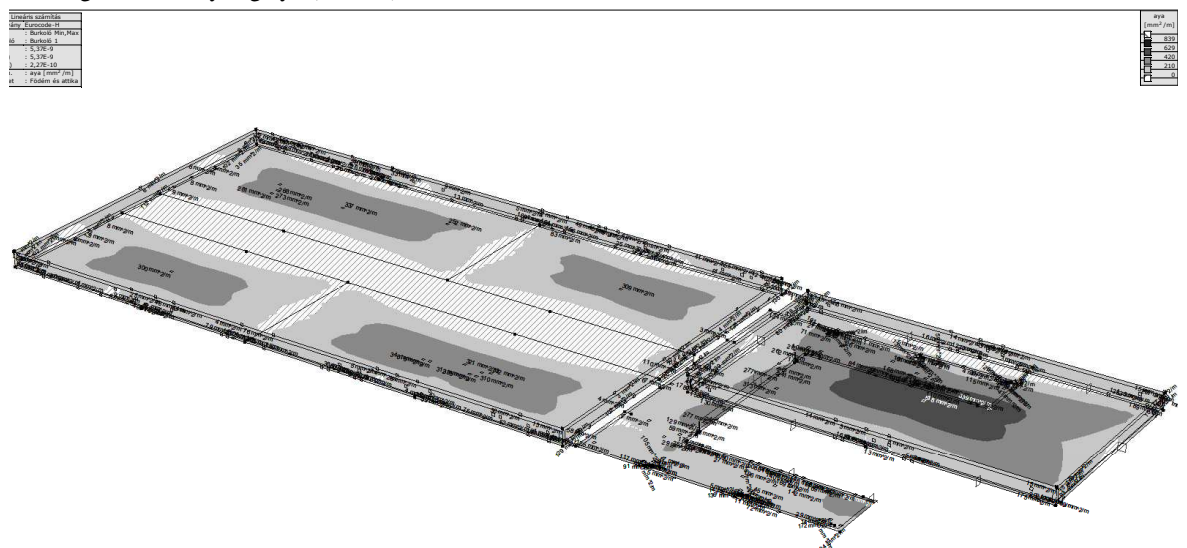


Hasznos teherhatás



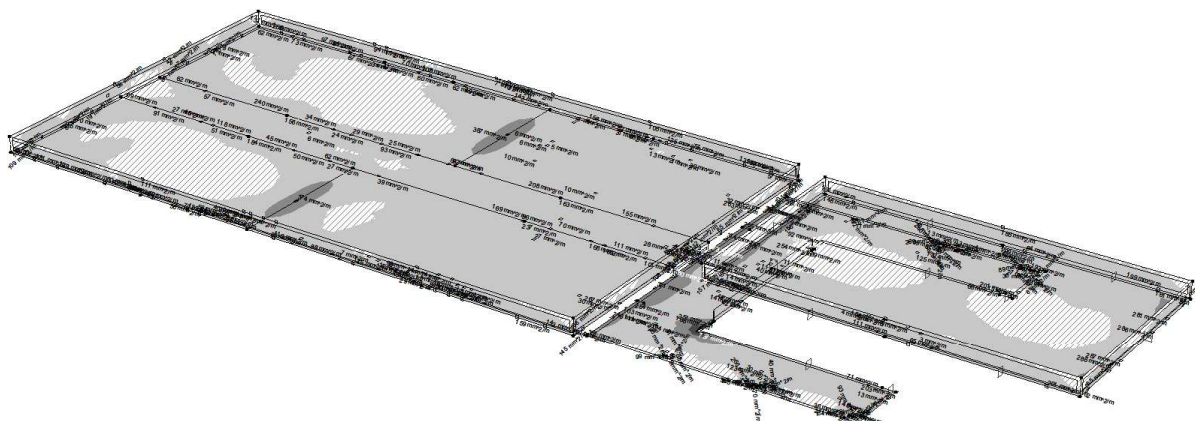
A detailed 3D perspective view of the slab reinforcement layout. The diagram shows the top and bottom reinforcement bars arranged in a grid pattern over a rectangular area. Labels indicate various load values: $PZ = -0,10 \text{ kN/m}^2$ and $PY = 0,35 \text{ kN/m}^2$. The reinforcement is shown as a series of parallel bars connected by cross-braces, forming a complex network across the entire slab area.

3D perspective view of the roof structure, showing the complex geometry and internal structural elements. The roof is a large, flat, rectangular structure with a central rectangular opening. The structure is supported by a network of steel beams and columns. The roof is covered with a series of triangular panels. The structure is shown in a perspective view, highlighting the depth and complexity of the design.

Szükséges vasmennyiség axa (mm^2/m)Szükséges vasmennyiség aya (mm^2/m)

Levegő súrlódási
csúszási koefficiens
μ
μ ₀
μ ₁
μ ₂
μ ₃
μ ₄
μ ₅
μ ₆
μ ₇
μ ₈
μ ₉
μ ₁₀
μ ₁₁
μ ₁₂
μ ₁₃
μ ₁₄
μ ₁₅
μ ₁₆
μ ₁₇
μ ₁₈
μ ₁₉
μ ₂₀
μ ₂₁
μ ₂₂
μ ₂₃
μ ₂₄
μ ₂₅
μ ₂₆
μ ₂₇
μ ₂₈
μ ₂₉
μ ₃₀
μ ₃₁
μ ₃₂
μ ₃₃
μ ₃₄
μ ₃₅
μ ₃₆
μ ₃₇
μ ₃₈
μ ₃₉
μ ₄₀
μ ₄₁
μ ₄₂
μ ₄₃
μ ₄₄
μ ₄₅
μ ₄₆
μ ₄₇
μ ₄₈
μ ₄₉
μ ₅₀
μ ₅₁
μ ₅₂
μ ₅₃
μ ₅₄
μ ₅₅
μ ₅₆
μ ₅₇
μ ₅₈
μ ₅₉
μ ₆₀
μ ₆₁
μ ₆₂
μ ₆₃
μ ₆₄
μ ₆₅
μ ₆₆
μ ₆₇
μ ₆₈
μ ₆₉
μ ₇₀
μ ₇₁
μ ₇₂
μ ₇₃
μ ₇₄
μ ₇₅
μ ₇₆
μ ₇₇
μ ₇₈
μ ₇₉
μ ₈₀
μ ₈₁
μ ₈₂
μ ₈₃
μ ₈₄
μ ₈₅
μ ₈₆
μ ₈₇
μ ₈₈
μ ₈₉
μ ₉₀
μ ₉₁
μ ₉₂
μ ₉₃
μ ₉₄
μ ₉₅
μ ₉₆
μ ₉₇
μ ₉₈
μ ₉₉
μ ₁₀₀

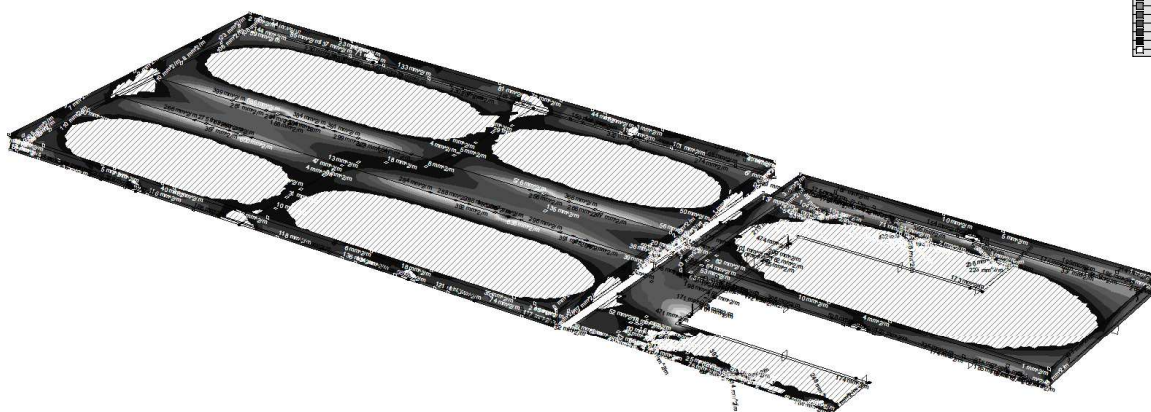
axf
(mm ² /m)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



Szükséges vasmennyiség ayf (mm²/m)

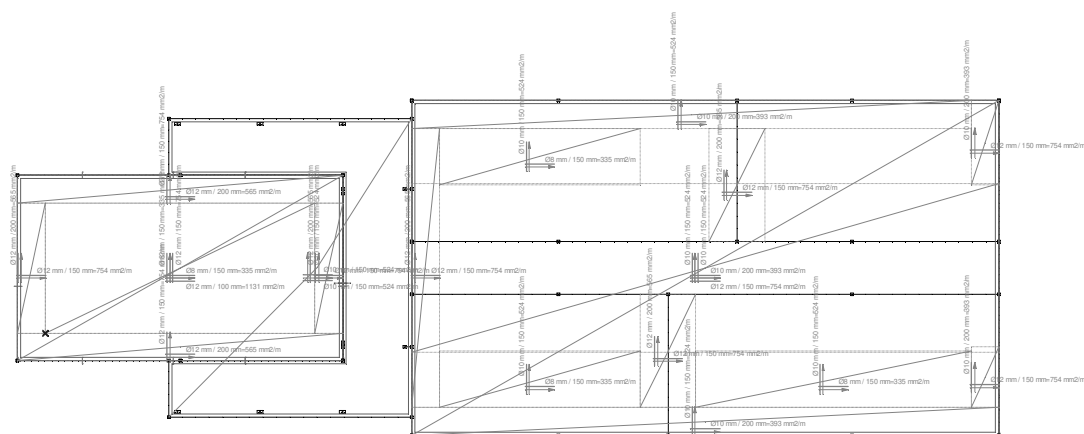
Levegő súrlódási
csúszási koefficiens
μ
μ ₀
μ ₁
μ ₂
μ ₃
μ ₄
μ ₅
μ ₆
μ ₇
μ ₈
μ ₉
μ ₁₀
μ ₁₁
μ ₁₂
μ ₁₃
μ ₁₄
μ ₁₅
μ ₁₆
μ ₁₇
μ ₁₈
μ ₁₉
μ ₂₀
μ ₂₁
μ ₂₂
μ ₂₃
μ ₂₄
μ ₂₅
μ ₂₆
μ ₂₇
μ ₂₈
μ ₂₉
μ ₃₀
μ ₃₁
μ ₃₂
μ ₃₃
μ ₃₄
μ ₃₅
μ ₃₆
μ ₃₇
μ ₃₈
μ ₃₉
μ ₄₀
μ ₄₁
μ ₄₂
μ ₄₃
μ ₄₄
μ ₄₅
μ ₄₆
μ ₄₇
μ ₄₈
μ ₄₉
μ ₅₀
μ ₅₁
μ ₅₂
μ ₅₃
μ ₅₄
μ ₅₅
μ ₅₆
μ ₅₇
μ ₅₈
μ ₅₉
μ ₆₀
μ ₆₁
μ ₆₂
μ ₆₃
μ ₆₄
μ ₆₅
μ ₆₆
μ ₆₇
μ ₆₈
μ ₆₉
μ ₇₀
μ ₇₁
μ ₇₂
μ ₇₃
μ ₇₄
μ ₇₅
μ ₇₆
μ ₇₇
μ ₇₈
μ ₇₉
μ ₈₀
μ ₈₁
μ ₈₂
μ ₈₃
μ ₈₄
μ ₈₅
μ ₈₆
μ ₈₇
μ ₈₈
μ ₈₉
μ ₉₀
μ ₉₁
μ ₉₂
μ ₉₃
μ ₉₄
μ ₉₅
μ ₉₆
μ ₉₇
μ ₉₈
μ ₉₉
μ ₁₀₀

ayf
(mm ² /m)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



Alkalmazott vasalás (mm²/m)

Levegő súrlódási
csúszási koefficiens
μ
μ ₀
μ ₁
μ ₂
μ ₃
μ ₄
μ ₅
μ ₆
μ ₇
μ ₈
μ ₉
μ ₁₀
μ ₁₁
μ ₁₂
μ ₁₃
μ ₁₄
μ ₁₅
μ ₁₆
μ ₁₇
μ ₁₈
μ ₁₉
μ ₂₀
μ ₂₁
μ ₂₂
μ ₂₃
μ ₂₄
μ ₂₅
μ ₂₆
μ ₂₇
μ ₂₈
μ ₂₉
μ ₃₀
μ ₃₁
μ ₃₂
μ ₃₃
μ ₃₄
μ ₃₅
μ ₃₆
μ ₃₇
μ ₃₈
μ ₃₉
μ ₄₀
μ ₄₁
μ ₄₂
μ ₄₃
μ ₄₄
μ ₄₅
μ ₄₆
μ ₄₇
μ ₄₈
μ ₄₉
μ ₅₀
μ ₅₁
μ ₅₂
μ ₅₃
μ ₅₄
μ ₅₅
μ ₅₆
μ ₅₇
μ ₅₈
μ ₅₉
μ ₆₀
μ ₆₁
μ ₆₂
μ ₆₃
μ ₆₄
μ ₆₅
μ ₆₆
μ ₆₇
μ ₆₈
μ ₆₉
μ ₇₀
μ ₇₁
μ ₇₂
μ ₇₃
μ ₇₄
μ ₇₅
μ ₇₆
μ ₇₇
μ ₇₈
μ ₇₉
μ ₈₀
μ ₈₁
μ ₈₂
μ ₈₃
μ ₈₄
μ ₈₅
μ ₈₆
μ ₈₇
μ ₈₈
μ ₈₉
μ ₉₀
μ ₉₁
μ ₉₂
μ ₉₃
μ ₉₄
μ ₉₅
μ ₉₆
μ ₉₇
μ ₉₈
μ ₉₉
μ ₁₀₀



Lehajlás az alkalmazott vasalással (<L/250)

ÉP-STAT BT Építész és statikustervező, mérnöki szolgáltató Bt.

Eszes Tibor statikus tervező
9081 Győrújbarát, Kossuth u. 42.

Kiviteli terv

MMK.: Tk-08-0674
tel: 20/9316-596

TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT

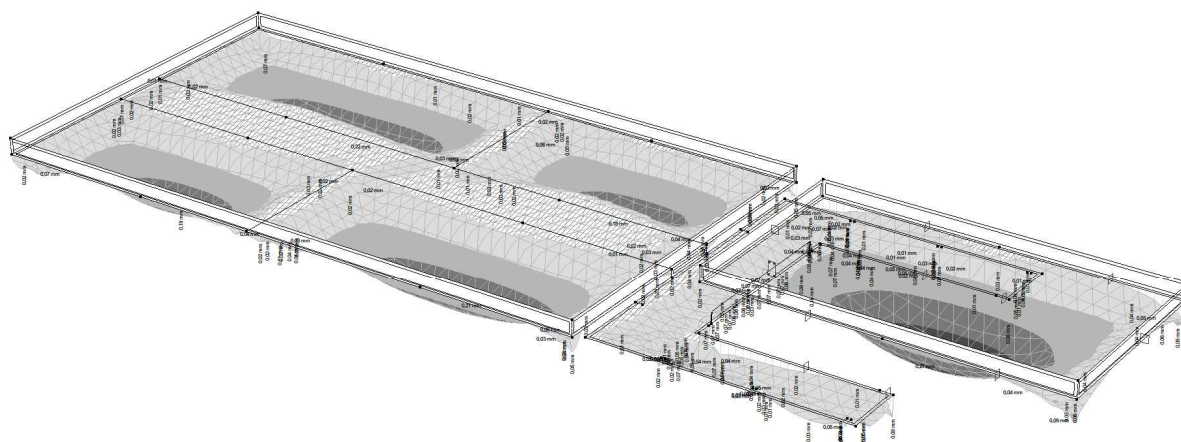
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT



Alsó repedéstágasság (mm) < 0,4 mm

TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT

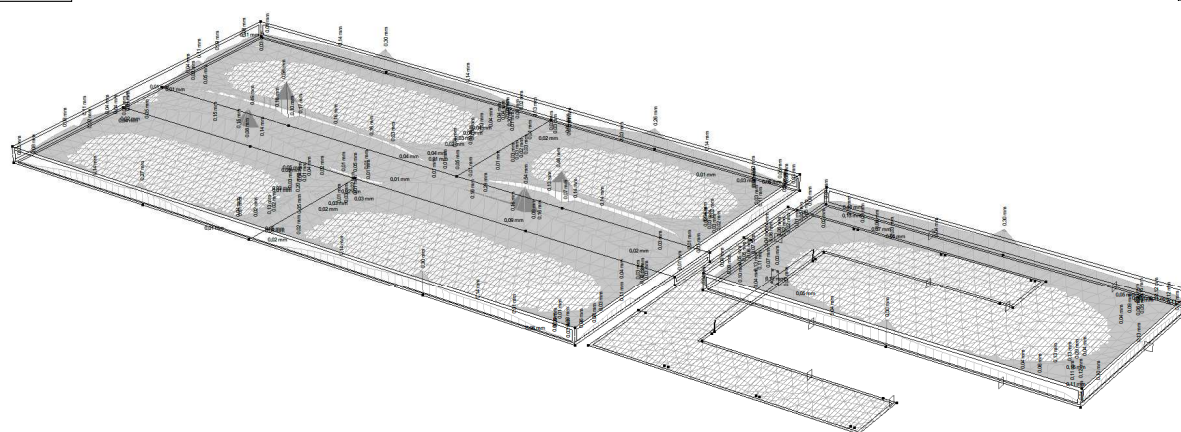
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT



Felső repedéstágasság (mm) < 0,4 mm

TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT

TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT
TERVEZŐ	ÉP-STAT BT



A födém az adott paraméterekkel megfelel a hatásokra!

4. Gerendák, áthidalók

ÉP-STAT BT Építész és statikustervező, mérnöki szolgáltató Bt.

Eszes Tibor statikus tervező
9081 Győrújbarát, Kossuth u. 42.

Kiviteli terv

MMK.: TK-08-0674
tel: 20/9316-596

A nyílások jelentős része 90 – 100 cm szélességű, és az öltöző részen található. Ezeknél Porotherm a12 típusú előre gyártott elemeket használunk, kisméretű tömör téglá nyomott zónával. Geometriai okokból két helyen monolit vasbeton áthidalók készülnek, itt a felfekvési nehézségek miatt kényszerültünk erre a megoldásra. Vasminimummal vasalható szerkezetek lesznek. Mindkét típus esetében kijelenthető, hogy a geometriai elrendezés és a hatások aránya alapján bőven megfelelnek. Egy monolit vasbeton áthidaló készül a téli edzőterem és az előtér közötti falazatban. Nem fő teherviselési irányban helyezkedik el, de külön számítással ellenőriztem. Jele: G1

4.1. Vasbeton gerenda ellenőrzése

4.1.1 Gerenda ellenőrzésének általános elve

a, Statikai váz, terhek:

Egy darab készül, két támasztási helye a P3 jelű pilléreken van. Állandó, 25/47 cm -es szerkezeti keresztmetszettel, kéttámaszú szerkezetként működik.

Teher AXIS VM teherkombinációja szerint.

b, Gerenda vasalása:

M⁺ nyomatékra:

$$c_{\text{nom}} = 10 + 15 = 25 \text{ mm}$$

$$d = h - c_{\text{nom}} - \frac{\Phi}{2} - \Phi_k$$

$$A_{\text{smin}} = b_t \times d \times 0,3\% = 250 \times 470 \times 0,3\% = 353 \text{ mm}^2$$

$$B = \frac{M_{\text{Ed}}}{b \times d^2}; \xi = 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times B}{f_{\text{cd}}}}$$

$$A_s = \frac{\xi \times f_{\text{cd}} \times b \times d}{f_{\text{yd}}}$$

c., Ellenőrzés: $x_c = \frac{A_s \times f_{\text{yd}}}{b \times f_{\text{cd}}}$

$$z = d - \frac{x_c}{2}$$

$$M_{\text{Rd}}^+ = A_s \times f_{\text{yd}} \times z > M_{\text{Edy}}$$

d., Nyírásra:

kengyelezés ellenőrzése

$$V_{\text{Rd,max}} = 0,75 \times b_w \times z \times v \times f_{\text{cd}}$$

$$V_{\text{Rd,c}} = c \times b_w \times d \times f_{\text{ctd}}$$

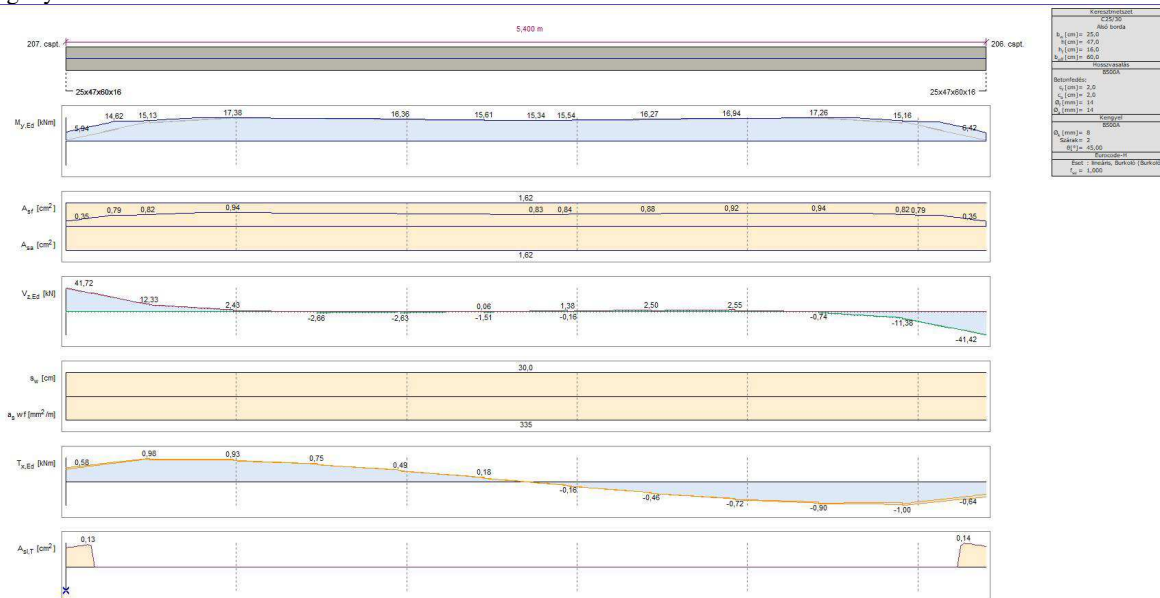
$$V_{\text{Rd,s,s}} = \frac{z}{s_s} \times A_{\text{sw}} \times f_{\text{ywd}}$$

$$V_{\text{Rd,s,b}} = \sqrt{2} \times \frac{z}{s_b} \times A_{\text{sw}} \times f_{\text{ywd}}$$

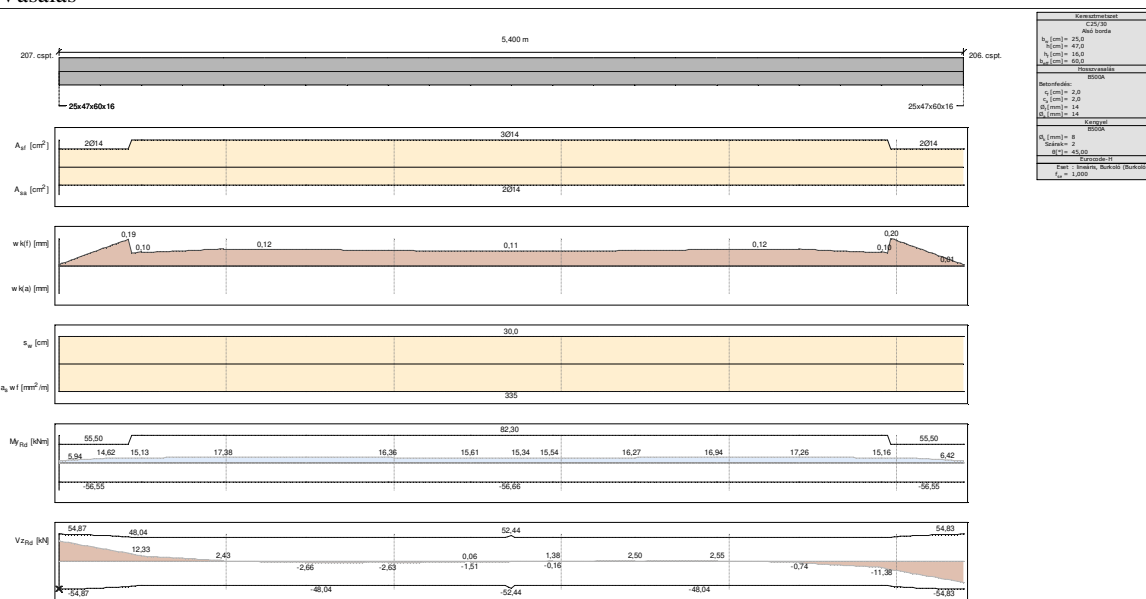
$$V_{\text{Rd,s,max}} = 2 \times V_{\text{Rd,s,s}}$$

$$V_{\text{Rd,s}} > V_{\text{Edz}}$$

Igénybevételek

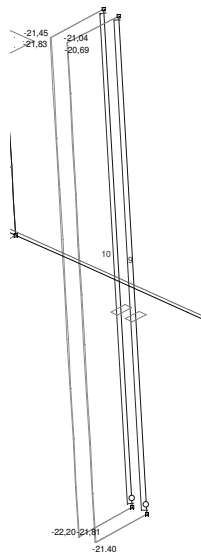


Vasalás



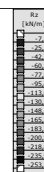
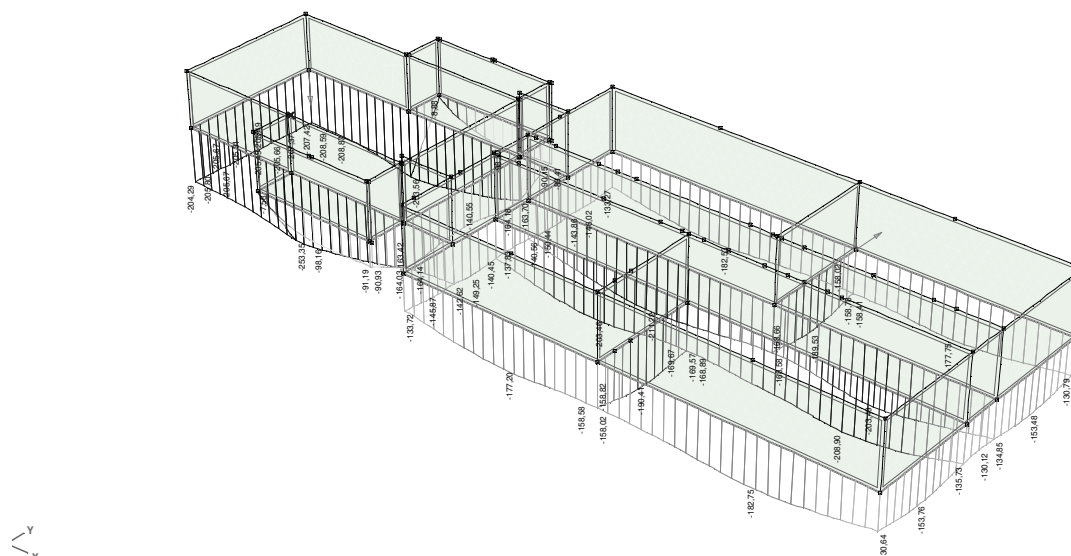
Hosszvasalat: alul – fölül 3 db Ø14
Kengyelezés: Ø8/15-25

Az épület bejáratánál lévő előtető alátámasztó elemei. 2xRHS 60.120.4 szelvényből áll, alsó, felső végén csomólemez összekötéssel. Köztes megtámasztása, a két elem összeépítése nem készül.

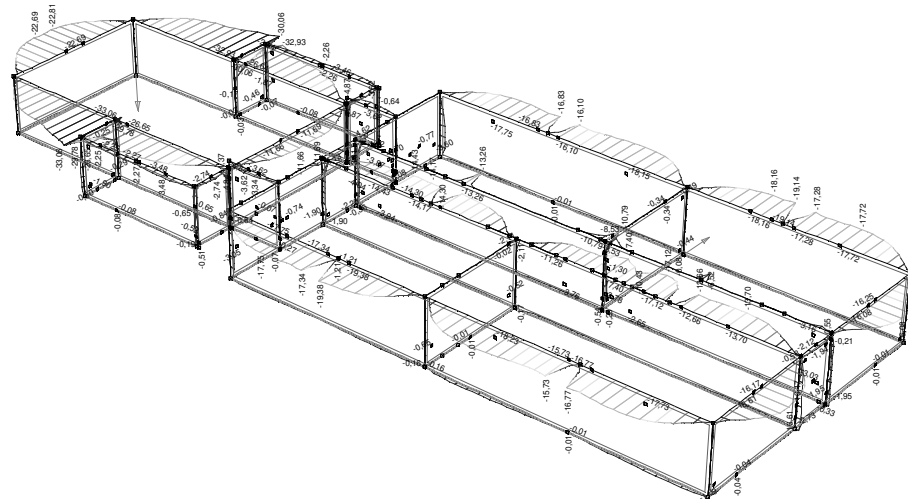
$$N\mathbf{x}$$


7. Vasbeton falazatok

a, Statikai váz, terhek:



Változat	szám
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100



A fal 30 cm-es keresztmetszetű faltartó, $H = 4,80$ m, alul-fölül részlegesen befogott.

$$N_{Edz} = 253,56 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 33,05 \text{ kNm}$$

b, Fal vasalás méretezési elve:

$$l_0 = H \times 0,70 = 1820 \text{ mm} \quad b_{t,min} = 300 \times 0,1 = 30 \text{ mm} \quad b_t = 300 \text{ mm}; h = 1000 \text{ mm}$$

$$A_{smin} = b_t \times h \times 1\% = 300 \times 1000 \times 0,01 = 300 \text{ mm}^2$$

$$A_{smax} = b_t \times h \times 4\% = 300 \times 1000 \times 0,04 = 1200 \text{ mm}^2$$

$$d = h - c_{nom} - \frac{\Phi}{2} - \Phi_k$$

$$e_0 = \frac{M_{Ed}}{N_{Ed}}$$

$$e_i = \frac{l_0}{400}$$

$$\frac{l_0}{d};$$

$$\frac{e_2}{d}$$

$$e = e_0 + e_i + e_2$$

$e_{max} = h/6 < e$ (külpontos, vagy központos fal)

$$M_{Ed} = N_{Edz} \times e$$

Alkalmazott vasalás, majd ellenőrzés

$$N_{bal} = b \times d \times \xi_0 \times f_{cd}$$

$$z_s = d - c_{nom} - \frac{\Phi}{2} - \Phi_k$$

$$M_s = A_{s1} \times f_{yd} \times z_s < M_{Ed}$$

$$\Delta M = N_{bal} \times \left(\frac{h}{2} - \frac{x_{co}}{2} \right)$$

$$M_{Rd} = M_s + \Delta M$$

$$N_u = A_s \times \sigma_s + f_{cd} \times b_t \times h$$

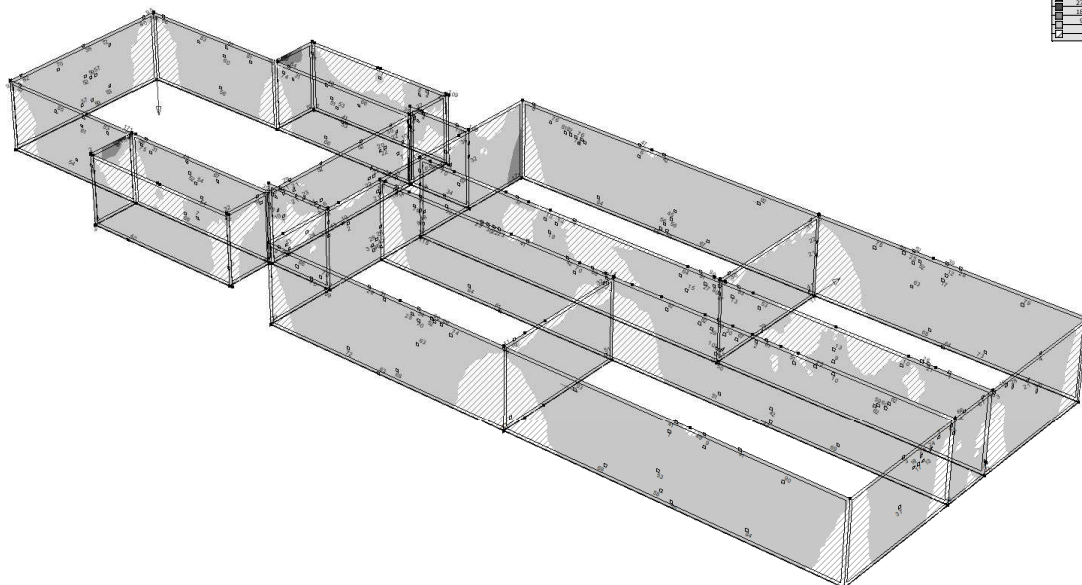
$$M_{Rd,N} = \frac{M_{Rd} \times (N_u - N_{Ed})}{N_u - N_{bal}}$$

$$M_{Rd,N} > M_{Ed}$$

Alkalmazott vasalat

tervezési szabvány
szabvány: Eurocode-4
beton: C30/37
vas: S460
f (p) : 4,95E-8
f (m) : 4,95E-8
f (td) : 2,44E-10
emp : 1,00E-07 (mm)
alkalmazott vas

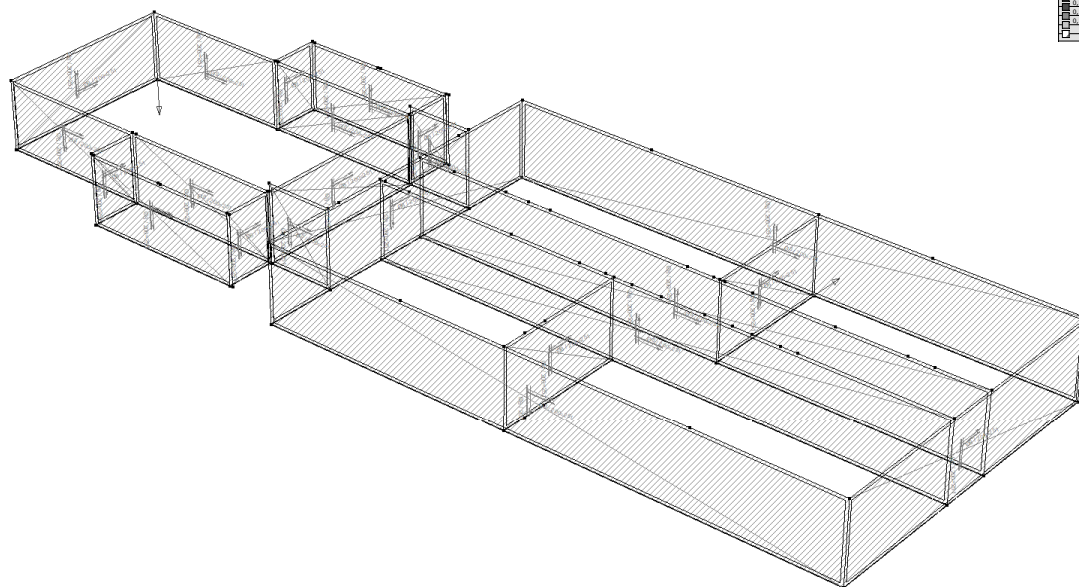
max
[mm ² /m]
100
200
300
400
500



Mértékadó repedéstágasság (mm) < 0,4 mm

tervezési szabvány
szabvány: Eurocode-4
beton: C30/37
vas: S460
f (p) : 4,95E-8
f (m) : 4,95E-8
f (td) : 2,44E-10
emp : 1,00E-07 (mm)
alkalmazott vas

max
[mm]
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20

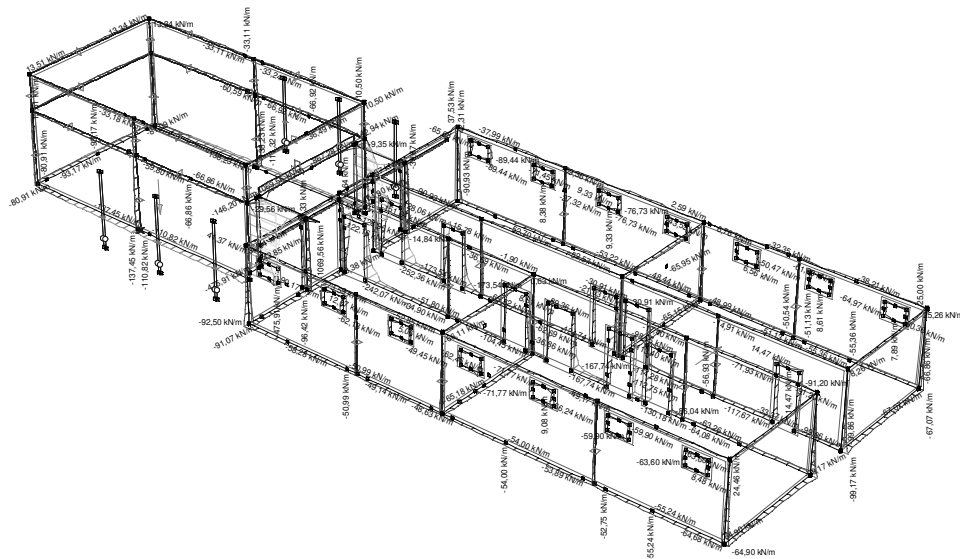


A falazatok az adott paraméterekkel megfelelnek a hatásoknak!

8. Kerámia falazat

Külön ellenőrzést nem igényel, mivel az alább mellékelt nyomó hatás normál mértékű, és nem haladja meg a gyárilag ajánlott 3,0 m magasságot – az osztó koszorú figyelembe vételével –, az összes magasság sem több 5 m-nél. Egy szilárd földem terheli. A gyár által ajánlott négy szintes elrendezéstől ez jelentősen elmarad. Igénybevételi torlódási helyeken vasbeton pilléreket helyeztünk el.

ny [kN/m]
174,88
85,98
-2,91
-91,80
-180,69
-269,57
-358,46
-447,35
-536,24
-625,12
-714,01
-802,90
-891,79
-980,68
-1069,56



Talajvizsgálati jelentés áll rendelkezésünkre, melynek megállapításai alapján készül az alapozás terve. Vasalt sávalapot tervezünk teljes területen, azonos alapozási síkkal. A szigetelést tartó lemezszerkezet nem vesz részt az épület megtámasztásában. Mérsékelt agresszív XA1 talajvíz jelenlétével kell számolnunk, ami a lábazati falazat alsó harmadát is eléri. A beton minőségi osztályának megállapítása és a beton takarási értékek felvétele ennek figyelembe vételével történt.

a, Talpfeszültségek vizsgálata:

$$\gamma_n = 2100 \text{ kg/m}^3 = 21 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi = 30^\circ$$

$$E_s = 15 \text{ MN/m}^2$$

$$t_t = 2,20 \text{ m}$$

D = 1,20 m

Egyenlőtlenségi mutató: $C_u = 6,3$

Görbületi mutató $C_c = 2,2$

$$b_c = b_q = b_\gamma = 1,00 \quad i_c = i_q = i_\gamma = 1,00$$

$$s_q = 1 + \sin \varphi = 1 + \sin 30^\circ = 1,45$$

$$A = 0,60 \text{ m}^2 \quad s_\gamma = 1,00$$

$$N_c = 30,14 \quad N_q = 18,40 \quad N_\gamma = 20,09$$

$s_\gamma = 0,7$

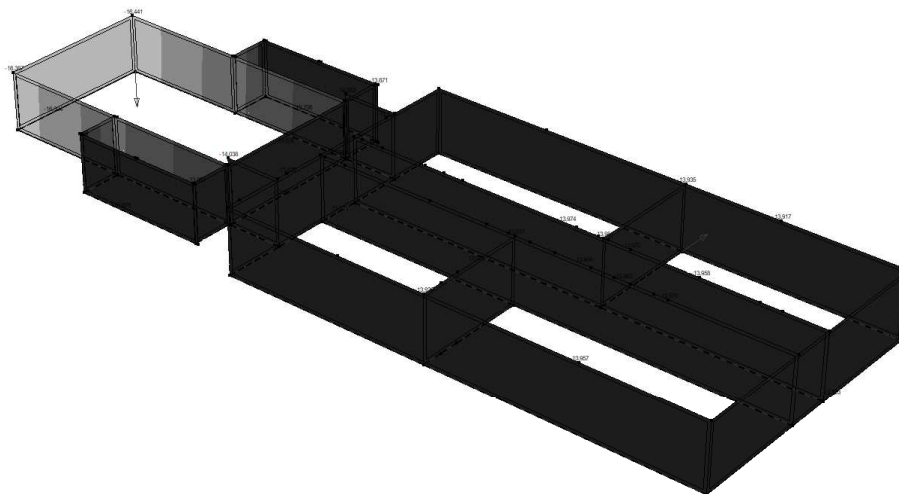
$$q' = t \times \gamma = 2,20 \times 21 + 0,73 \times 6 = 50,58 \text{ kN/m}^2$$

$$G_{a,k} = 0,60 \times 1,50 \times 23 = 20,70 \text{ kN}$$

$$V_d = 20,70 + 164 = 184,70 \text{ kN} < R_d = 589 \text{ kN}$$

megfelel

Lineáris számítás	
szabvány	Eurocode - H
Iszt	: Burkoló Min
Burkoló	: Burkoló 1
z (F)	: 5,38E-9
z (W)	: 5,38E-9
z (ER)	: 2,27E-10
Comp.	: e2 [mm]
Részlet	: Lábazati fal



Color Patch	Value
1	39.12
2	49.25
3	44.26
4	55.56
5	70.82
6	62.11
7	39.92
8	52.24
9	97.06
10	82.02
11	52.79
12	36.62
13	28.86
14	16.19
15	3.44

mm

Győrújbarát, 2018 május 4.


Eszes Tibor
statikus tervező
T_k-08-0674