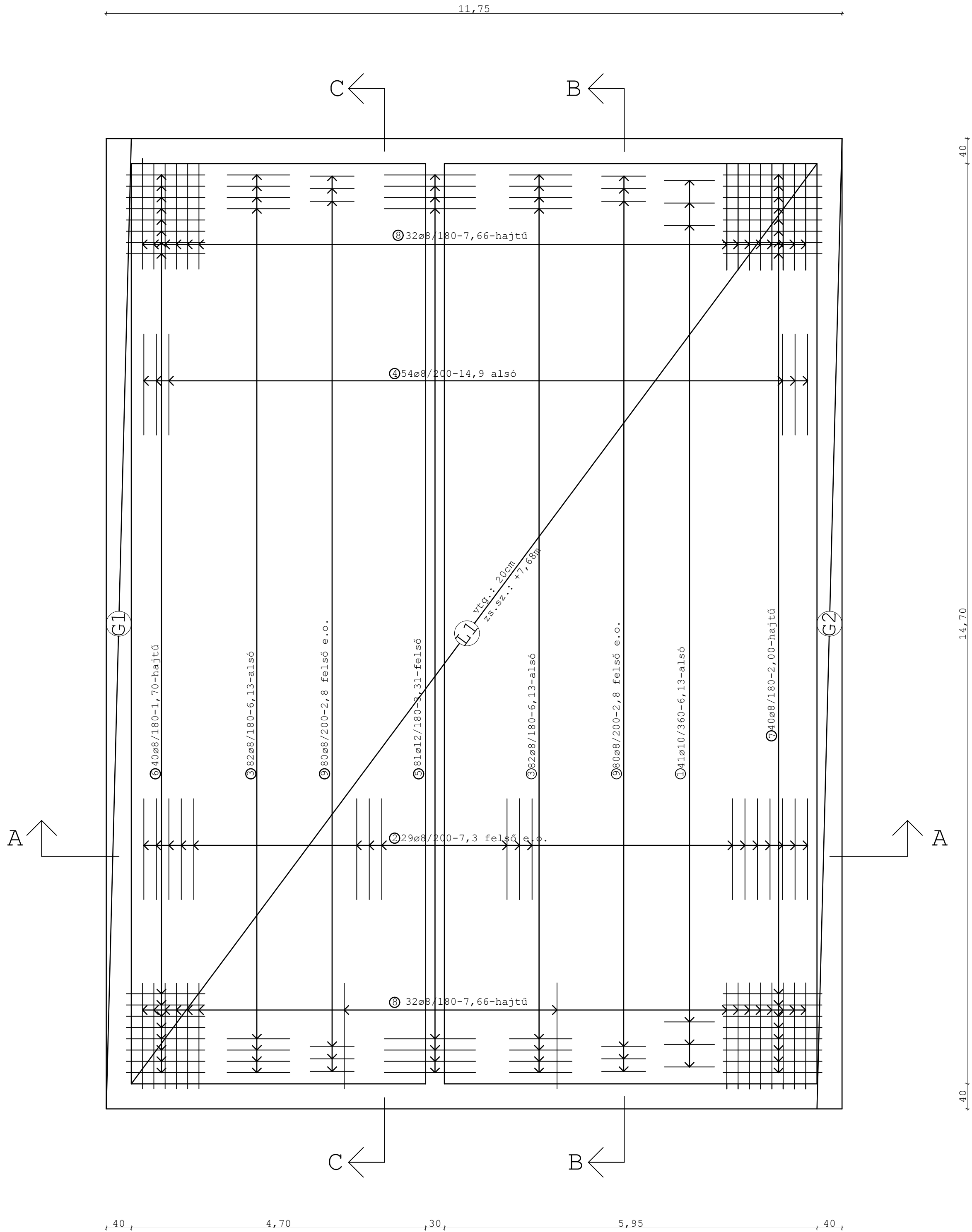
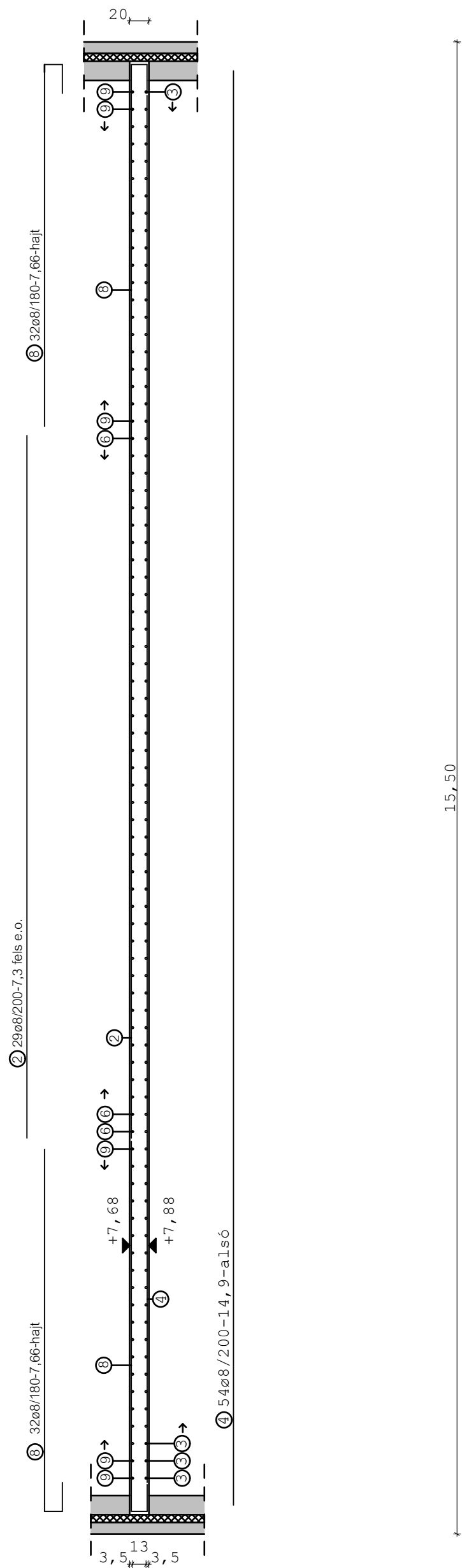
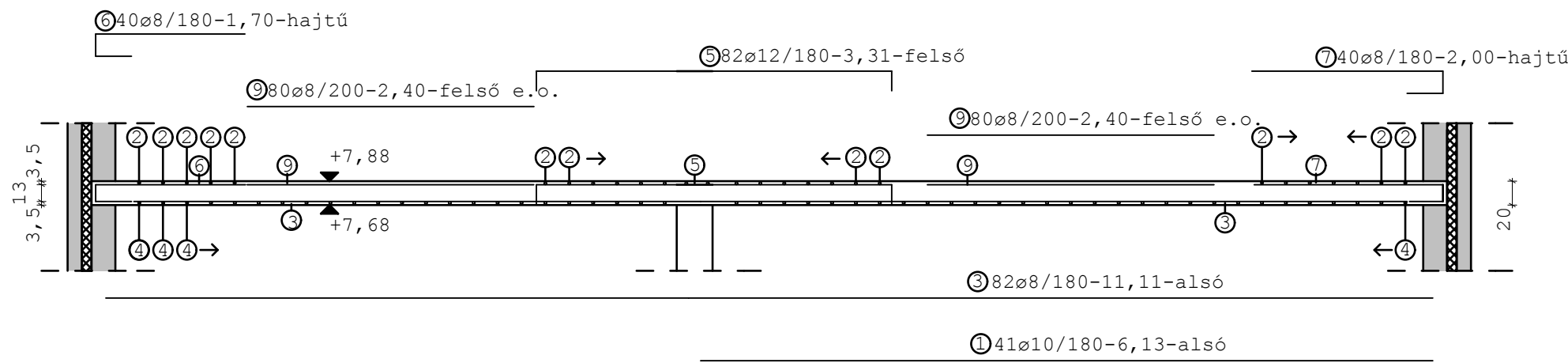


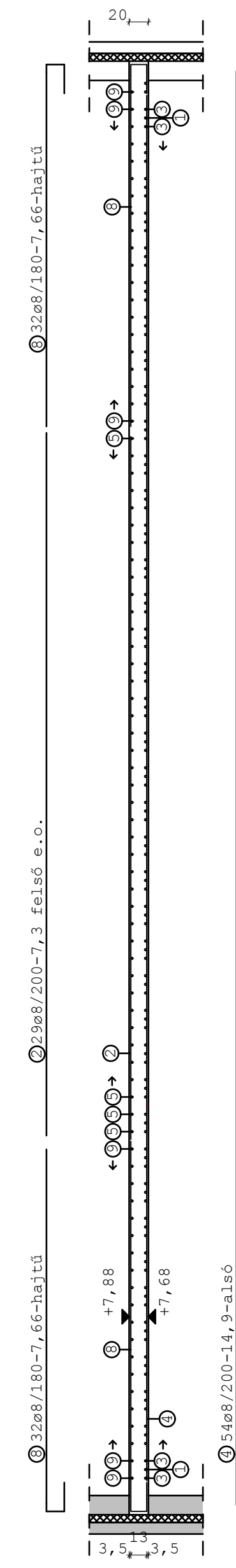
C-C metszet



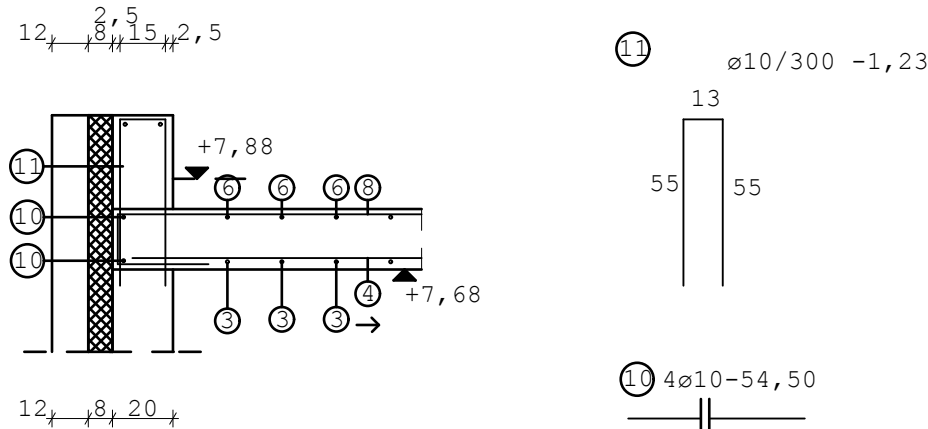
A-A metszet



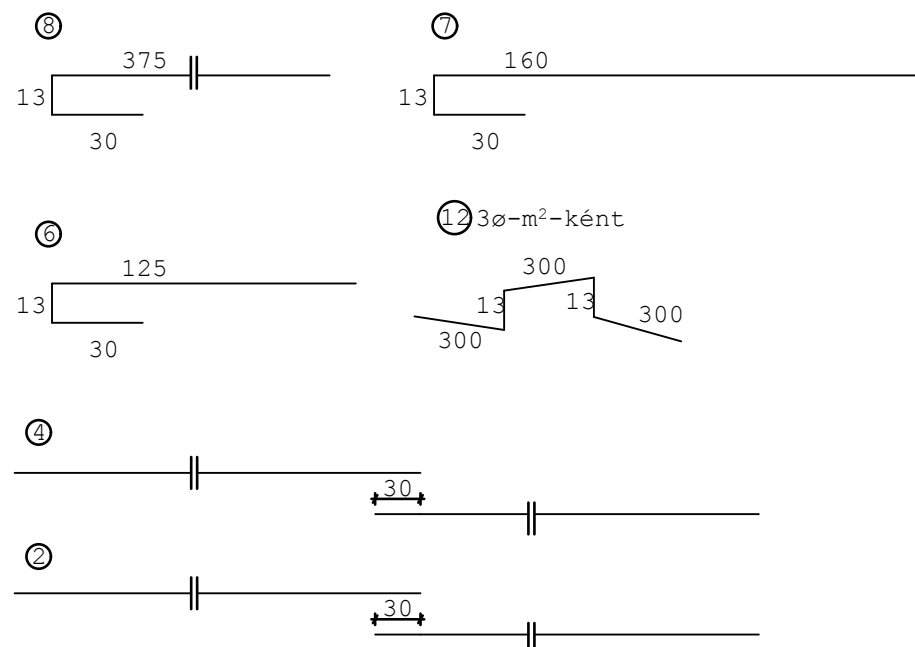
B-B metszet



Sarokmetszet M=1:25



Megjegyzés:

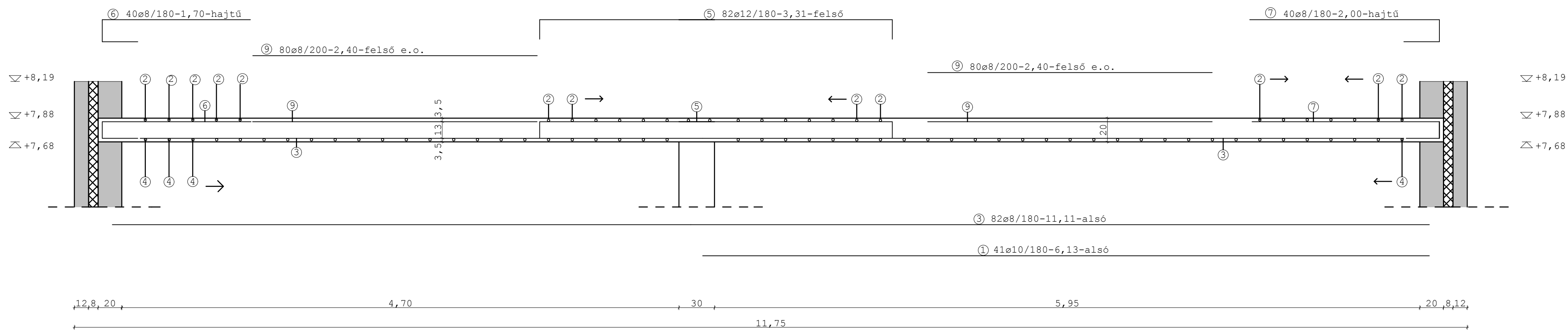


13ø8/200 alsó E.O. és 13ø8/200 alsó E.O.
vasak toldása közepén 300 mm.
Egy keresztmetszetben maximum a vasak fele toldható.

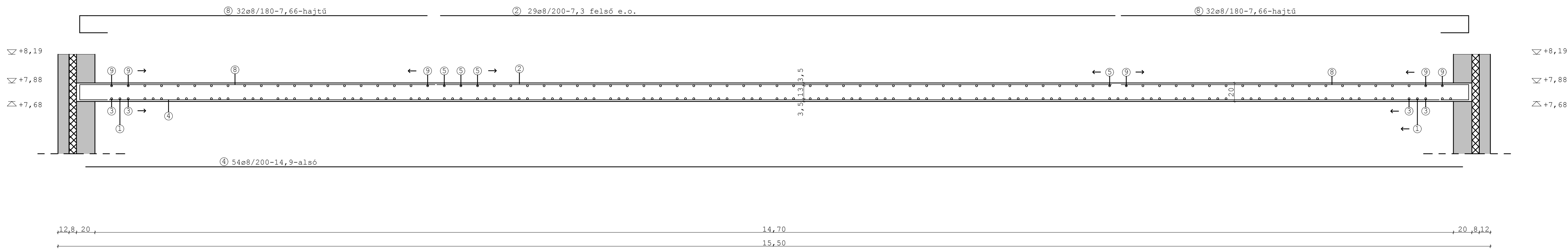
Jel	db		Hossz	ø8	ø10	ø12
		[mm]	[m]	[m]		
1	41	10	6,130		251,33	
2	29	8	7,300	211,70		
3	82	8	4,880	400,16		
4	54	8	14,900	804,60		
5	82	12	2,976			244,032
6	82	8	2,638	216,32		
7	81	8	3,287	266,25		
8	32	8	7,66	245,12		
9	80	8	2,80	224,00		
10	4	10	54,3		217,20	
11	179	10	1,23		220,17	
12	415	8	0,926	384,29		
Összhossz/ø [m]				2752,44	688,70	244,032
Súly/ø [kg/m]				0,395	0,616	0,888
Összsúly/ø [kg]				1087,21	424,24	216,70
ÖSSZSÚLY [KG]				1728,15		

Anyagminőségek: betonacél B60.50
beton C20/25-XC1

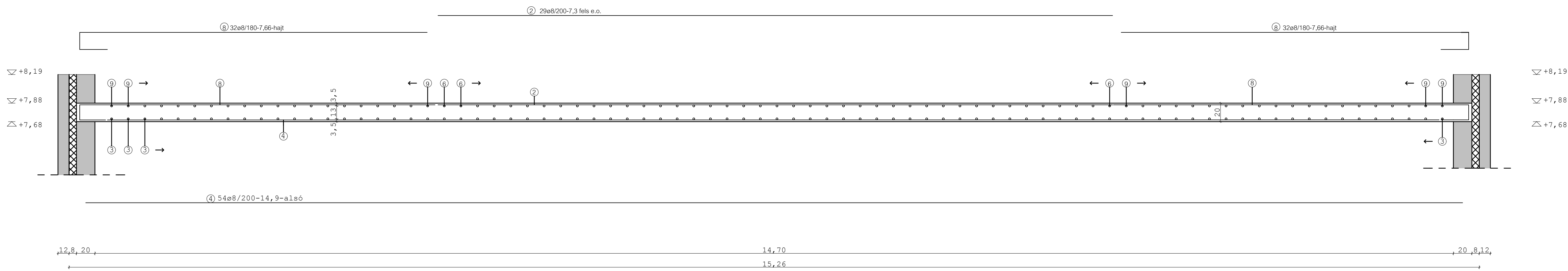
A-A metszet



B-B metszet



C-C metszet



PELLET ÜZEM – KEREPES – DIPLOMA 2012

Statikai műszaki leírás

Üzemi irodarész vasbeton zárófödémének statikai
számítása és vasalási terve

Készítette:

Varga Kristóf

2012.06.11.

Tartalomjegyzék

- Építmény bemutatása
 - Építészeti koncepció
 - Helyszín bemutatása
 - Épület bemutatása, funkciója
- **Statikai műszaki leírás:**
 - Függőleges teherhordó szerkezetek
 - Vízszintes teherhordó szerkezetek
 - Egyéb szerkezetek
 - Rétegrendek
- **Statikai számítások:**
 - Háromtámaszú monolit vasbeton zárófödém tervezése
- **Rajzi melléklet:**
 - Alaprajz M = 1:50
 - Metszetek M = 1:25

Építmény bemutatása:

Építészeti koncepció

Diploma feladatom témájának egy pellet üzem megtervezését választottam. Mindig is érdekelt az alternatív, megújuló energiák hasznosítása, így a korszerű alternatív fűtőanyagok használata és előállítása is. Így esett a választásom erre, a ma igencsak aktuális és egyre népszerűbb technológiára, melynek kapcsán lehetőségem nyílt még jobban elmélyülni és magasabb szintű ismeretekre szert tenni ebben a témában.

A pellet, mint növényi biomasszából előállított korszerű tüzelőanyag helyileg előállítható nyersanyagok felhasználásával, a térség erdőgazdálkodási, mezőgazdasági kultúrájának hasznosításával állítható elő. Nem növeli az ország importfüggőségét, megújuló tüzelőanyagként, nem merül ki, nem okoz klímaváltozást.

Előállítása korszerű, zárt rendszerű automatizált technológiájú gépsorral lehetséges. A gépsor maximálisan 2 tonna fűtőanyag előállítására képes óránként. Ennek paraméterei és kapacitása adta a tervezés kiindulási alapját. A gyártás folyamata nem igényel vegyszereket, sem pedig vizet, így módon rendkívül környezetbarát technológia, semmilyen hulladékot nem termel, mivel éppen hogy hulladék feldolgozásával üzemel.

Helyszínemül Kerepes nagyközséget választottam, mivel gyerekkorom óta ezen a településen élek. Kötődöm a területhez, e mellett úgy gondolom, hogy ez a környezet adottságaival és elhelyezkedésével teljes mértékben ideális körülményeket biztosítana egy ilyen üzem létesítéséhez, valamint hatékony működéséhez, elősegítve ezzel többek között a község infrastruktúrájának fejlődését is.

Helyszín bemutatása

A Gödöllői-dombság Pest megyében Budapesttől keleti irányba, a Galga folyóig tartó kistáj.

Északról a Cserhát, délről és keletről az Alföld, nyugatról pedig a Duna és a Budai-hegység határolja.

Nagytájegységileg az Északi-középhegységhez tartozik, de jellegéből adódóan inkább átmenetet képez a hegység és az alföld között.

Itt található Kerepes nagyközség, a 3-as számú főközlekedési út vonalán, Budapest és Gödöllő között félúton.

A település területileg három, saját névvel is rendelkező részre osztható: Kerepesre, Széphegyre és Szilasligetre.

A tervezési helyszínem a község északi részén található, a fejlesztés alatt álló gazdasági és ipari területek övezetében.

A területen halad keresztül a 3-as számú főút, az övezetet közvetlenül az Öreg-hegy, a Bolnoka erdő, valamint a Szár-hegy fogja közre.

A tervezési telek mintegy 12500 m², tengerszint feletti magassága megközelítőleg 270 m, közvetlenül a 3-as útról megközelíthető sík terület.

Épület bemutatása, funkciója

A szabadon álló beépítésű, téglalap alaprajzú csarnoképület alapterülete 1412 m². Keresztirányban 15,5 m széles, míg hosszirányban 91,1 m hosszú, magassága 8,25 m.

A szállítójárművek számára 6 m széles aszfalt burkolatú út biztosítja az üzem teljes körüljárhatóságát, az épület két (keleti valamint nyugati) végén pedig egyenként 900 m²-es aszfalt felület segíti a szállító járművek kényelmes manőverezését, és a szállító kapukra történő rátolatását.

Az alapanyag beszállítása, valamint a már kész, zsákokban raktározott fűtőanyag elszállítása az épület két végén kialakított GD aknás dokkoló kapukon keresztül történik. A szállító járművek 5°-os lejtésű rámpán tudnak ráállni a kapukra.

Az épület és a gépsor szellőzése a nyílt burkolati rendszernek köszönhetően természetes úton megoldott.

Az épület 4 fő részből áll:

1. alapanyag tároló
2. gyártórész
3. pellet raktár
4. szociális blokk

Az irodarész személygépkocsival közelíthető meg, a dokkoló kapuk alkalmasak teherautók, valamint kamionok fogadására is. A személyautóknak 8 db parkolót alakítottam ki (6 db normál + 2 db akadálymentes), a szállító járművek számára a lerakodó és felrakodó oldalon is 2-2 db várakozó parkoló állást biztosítottam.

Tűzbiztonsági szempontokra való tekintettel a telek északi részén, az épület közvetlen közelében egy 360 m³-es tűzivíz tároló felszíni medence került kialakításra.

Alapanyag tároló:

Az épület keleti, mintegy 280 m²-es része szolgál a beérkező alapanyagok fogadására, illetve azok feldolgozásig történő tárolására. Az alapanyagként szolgáló növényi anyagok mozgatása targoncával vagy kézi erővel történhet.

Gyártórész: (technológia terv)

Az épület középső, 560m²-es részén történik a pellet fűtőanyag előállítás. A gyártósor mellett 3m széles közlekedőszáv szolgál a munkások, valamint a targoncák akadálytalan mozgására.

A gyártás folyamata a következő:

1. Nyersanyagok (tüzifa, fahulladékok, fűrészpor, mezőgazdasági hulladékok, melléktermékek) beszállítása.
2. Az alapanyagok futószalag segítségével kergezésre kerülnek, ezt követi a zúzás, darálás valamint fűrészpor zúzalékhoz történő adagolása.
3. A biomassza innen felhordó szalagon keresztül különböző növényi alapú adalékanyagok hozzáadásával kerül a szárító berendezésbe.
4. Ezt követi az anyag finomdarálása és pufferelése.
5. A következő szárítószalaggal az anyag bekerül a pelletprésbe, ahol a masszát nagy nyomáson összepréselik.
6. Innen a már kész pellet hűtés után a rostázó, majd a csomagoló gépbe kerül, ahol 15 kg-os kiszerelésű ABRAFOL zsákokba csomagolják.

Pellet raktár:

Szintén 280 m²-es csarnokrész áll rendelkezésre a már legyártott pellet tárolásához. A készárut raklapokra rendezve tárolják, majd targonca segítségével tudják ezeket teherautóra pakolni.

Szociális blokk:

Ebben az épületrészben található a gyártósor működtetéséhez szükséges iroda a galéria szinten, egy tárgyaló helyiség, teakonyha és az üzemben dolgozók számára kialakított öltöző, valamint mosdó helyiség. A galéria szintről induló híd segítségével a gépsor és a raktár is közvetlenül megközelíthető.

Mivel ez az épületrész a többivel ellentétben fűtött egység, ezért a többitől teljesen elválasztott, zárt, hőszigetelt blokkot alkot.

A galéria szint fűtéséről zárt rendszerű pelletkazán gondoskodik az alatta elhelyezkedő kazánházban.

Statikai műszaki leírás:

Az épület tartószerkezeti elemeinek méreteit pontos statikai számítások alapján kell meghatározni. A területen talajmechanikai vizsgálatokat kell végezni, melynek eredményeit figyelembe véve kerülhet megtervezésre az alapozás pontos méreteinek kialakítása. A tervemben szereplő méretek a gyakorlatból vett általános, tájékoztató jellegű méretek.

Az épület szerkezetileg három eltérő technológiájú, önálló szerkezeti egységre osztható:

1. A középső pillérvázaz csarnokszerkezet, előregyártott vasbeton elemekből készül, BVM-TIP építési rendszerben. Egy hajós csarnok, 15,00 m-es fesztávval, 6,00 m-es raszterben, keresztirányú főtartókkal készül.
Alapterület: 1200 m².
2. A csarnok keleti végéhez helyszíni (nagy táblás) zsaluzású monolit hőszigetetlen vasbeton szerkezetű épületrész kapcsolódik.
Alapterület: 84 m².
3. A másik végéhez szintén helyszíni készítésű, de hőszigetelt, THERMOMASS rendszerű vasbeton kétszintes épületszárny kapcsolódik.
Alapterület: 185 m².

Függőleges teherhordó szerkezetek:

Alapozás: Az előregyártott részen a teherhordó vasbeton oszlopok alatt 2 x 2 x 0,5 m-es tömbalapokra helyezett, 1 x 1 x 0,75 m-es kehelynyakak találhatóak. Ezekbe állítják bele az oszlopokat. A nyomaték okozta húzás felvételére a pilléreket le kell horgonyozni. A kehelynyakak horgonyrúdjaikat kampós végű kialakításuk segítségével rögzítik a tömbalapokhoz. A tömbalapok alapozási mélysége -1,90 m.

Az oszlopok közötti monolit vasbeton vázkitöltő falak alapozását RBa 30/45-ös talpgerendák adják, melyek kiharapott tartóvéggel, 6 m-es fesztávon ülnek föl a kehelynyak alapokra. A talpgerendák alapozási mélysége -0,65 m.

A monolit épületvégeken sávalapozás készül. Az épület itt rámpás kialakítású, a keleti végen az alaptest 0,60 x 0,95 m-es keresztmetszetű, alapozási síkja -2,85 m.

Az irodarész alatti épületrész sávalapja alaplépcsőzéssel készül, keresztmetszete 0,70 x 0,95 m, alapozási síkja 2,85 m-ről méterenként 45 cm-t ugorva, két lépcsőben éri el a -1,45 m-es alapozási szintet.

Lábazat: Az épület lábazatát a monolit teherhordó, válasz-, valamint vázkitöltő falak alsó 1 méterének Krystol kristalizációs betonból történő kialakítása adja. Egyéb lábazati szerkezet nem készül.

Oszlopok: Az üzemi részen RPa 40/40 jelű vasbeton oszlopok viszik a födém terheit. Az oszlopok mérete 40 x 40 x 8,55 m, talajszint feletti magassága 7,85 m. Tetejük konzolos kialakítású, erre ülnek rá a födém kiharapott végű főtartói. Kehelynyakakba rögzítésük: kibetonozással.

Főfalak: Az épület keleti monolit részén a tartófalak hagyományos technológiával készült vasbeton szerkezetek. Falvastagság: 30 cm, magasság: 8,25 m. A szociális blokk monolit, hőszigetelt vasbeton főfalai Thermomass rendszerűek: a külső betonkéreg 12 cm, a belső teherhordó szerkezet vastagsága 20 cm, a két réteg között 8 cm vastag STYROFOAM XPS hőszigetelés található. A két betonkerget üvegszál erősítésű műanyag rögzítőelemek fogják össze. A teljes falvastagság 40 cm magasságuk 8,25 m.

Vízszintes teherhordó szerkezetek:

Gerendák: Az üzemi rész födémének elsődleges tartószerkezetét STBf jelű feszített vasbeton gerendák adják. A gerendák 15 méteres fesztávot hidalnak át, tengelytávolságuk 6,00 m. Kiharapott végkialakítással kapcsolódnak az épület vasbeton oszlopainak konzoljaihoz. Rögzítésük lecsavarozással plusz kibetonozással történik.

Keresztmetszetük: „T” keresztmetszet, pontos méretüket statikai számítások alapján kell meghatározni.

A gerendák 3%-os, kétirányú lejtése adja a tetőszerkezet lejtését is. A tartó alsó síkja 6.89 méteren van.

A 6 méterenként elhelyezett főtartók között az épület hosszirányú merevítését RBf 40/65-ös gerendát adják, melyek szintén tartóvég kiharapásos kialakításukkal kapcsolódnak a tartóoszlopok tetejéhez. A gerendák felső síkja 1,5%-os lejtéssel lejt az épület irányába. A tartók alsó síkjának magassága: 7,60 m, rögzítésük: lecsavarozással plusz kibetonozással történik.

A hőszigeteletlen épületrész monolit födémének terhét 15,00 méteres fesztávú TBf jelű feszített vasbeton tartó továbbítja a tartófalakra. Erre a gerendára kerül rögzítésre továbbá a keleti homlokzat faburkolatának LindabContruline falváz tartó szerkezete. A gerenda alsó síkja 7,11 m.

Az irodarészleg gerendái, illetve faltartói szintén Thermomass rendszerben készülnek, a tartófalakéval megegyező vastagsággal és rétegrenddel. A közbenső födém tartóinak fesztávolsága 5,80 m, zsaluzási szintjük 3,17 m, magassága 50 cm. A zárófödém faltartóinak zsaluzási szintje: 6,68 m és 6,48 m, fesztávjuk 15 m, magasságuk 1 m, illetve 1,20 m.

Födémek: A keleti épületrész kéttámaszú monolit vasbeton zárófödémrel készül, 20 cm-es vastagságban. A födém körül 5cm magas perem biztosítja a 1,5%-os lejtésű szerkezet vízelvezetését. A födém csapadékvíz elleni szigetelését 1,5 mm vastag mechanikusan rögzített EPDM lemez adja.

Az iroda részleg közbenső födémje háromtámaszú vasbeton födém. A födém vastagság: 20 cm, alsó síkjához kerül rögzítésre a Knauf rendszerű álmennyezeti rendszer. A két réteg közé 15 cm XPS hőszigetelés kerül. A födémrefelső síkjára újabb 3 cm XPS hőszigetelés, majd erre 4 cm estrich beton kerül, felcsiszolva.

A zárófödém statikai számításait kijelölt részfeladatként én végeztem. A födém nem járható lapostető. A csapadékvíz elvezetését 1,5 %-os lejtésben rakott XPS hőszigeteléssel oldottam meg, melynek leterhelését min. 5 cm kavicsréteg adja. A 185 m² alapterületű, egy irányban teherhordó, háromtámaszú lemez 20 cm vastagságban készül. A nagyobbik lemez mező (6,00m x 14,70m) vasalása Ø 8 és Ø 10-es vasak váltakozásával készül,

a kisebbik mező (4,70m x 14,70m) Ø 8-as vasakkal. Zsaluzási szint 7,68 m, anyagminősége: C20/25- XC1 . A födém alsó részére Knauf álmennyezeti rendszer kerül, 70 cm-re belógatva.

A részletes számításokkal külön mellékletben (Statikai számítások) foglalkozik.

Egyéb szerkezetek :

Beton aljzat: A padló és a rámpa aljzatbetonja a folyamatos járműforgalom miatt acélszál erősítésű krystol betonból készül, az épület teljes alapterülete alatt 20 cm vastagságban. Az aljzathoz $l=3\text{cm}$ hosszú és 0,5 mm átmérőjű ($l/\varnothing=60$) acélszálak kerülnek alkalmazásra. A padló alsó síkjának mélysége -0,20 m, járófelülete csiszolt. A rámpa legmélyebb pontjának alsó síkja -1,70 m, lejtése 5%, vastagsága 20 cm.

Vázkitöltő falak: A csarnokrész vázkitöltő falai 20 cm-es vastagságban készülnek a vasbeton oszlopok között. Magasságuk 2 m, szerkezetük monolit vasbeton.

Válaszfalak: Az irodaépület válaszfalai monolit vasbeton szerkezetűek. A földszinten és az emeleti szinten vastagságuk egyaránt 10 cm, magasságuk az alsó szinten 3,70 m, az emeleten 3,78 m.

Z profilú tartók: Ezek az acéltartók tartják az üzemi rész LTP 45-ös trapézlemez fedését. Méreteik: 20 cm magas Z acél profil 6 m-es hosszúságokban. A tartók egymástól 0,95 m-es távolságokban 0,5 cm vastag acéllemez alátétekkel, csavaros kapcsolatokkal mechanikusan vannak rögzítve a csarnok főtartóihoz. Az 1 m széles LTP lemezek 1 rétegben, 5 cm-es átfedéssel 1 réteg EPDM alátét fóliával mechanikusan, csavar kapcsolattal rögzülnek a szelemenekhez.

Falváz szerkezetek: Az épület 4 oldali táblás faburkolatú, 1,5 cm vastag homlokzati elemei és az üzemi rész 3 cm vastag Betonyp lapos álmennyezete LindabConstruline acél profilos vázszerkezettel kerül felrögzítésre. A tartórendszer HSKY és HRY elemei csavaros kapcsolattal rögzülnek egymáshoz, valamint a vasbeton tartóelemekhez. Szélességük 10 cm, a 1,5 mm vastag vízszintes acélszelemenek tengelytávolsága az oldalfalakon és a mennyezeten is egyaránt 60 cm.

Acélgerendák: Az iroda részből kiinduló acél függőhidat 2 db IPE 270 -es acélgerenda tartja. A gerendák és az acél padló, valamint korlátlemezek hegesztett kapcsolattal rögzülnek egymáshoz. A gerendákat az előregyártott vasbeton főtartókkal csavarkapcsolatos acélpáasmák kötik össze. A pásmák átmérőjének méretét statikai számításokkal kell meghatározni.

Rétegredek:

R1(iroda zárófödém)

5 cm	kavicsterítés
1 rtg.	műanyag filc szűrőréteg (15cm-es átfedéssel)
20 cm	Roofmate SL XPS hőszigetelés (1,5%-os lejtésben)
1 rtg.	1,5 mm vtg. EPDM lemez csapadékvíz elleni szigetelés (lazán fektetve, forró levegős hegesztéssel felületfolytonosítva: 10 cm átlapolás, 3 cm hegesztés)
1 rtg.	műanyag filc alátét védőréteg (lazán fektetve)
1 rtg.	PE fólia alátét védőréteg
20 cm	monolit vasbeton teherhordó födém
65,5 cm	légtér (gépészeti szerelvények)
3 cm	Knauf álmennyezeti függesztőrendszer
1,5 cm	BETONYP lapos álmennyezet

R2(iroda közbenső födém)

4 cm	estich önterülő aljzatbeton (felcsiszolva) (felületén felcsiszolva)
1 rtg	PE fólia technológiai szigetelés
3 cm	Floormate 500 XPS hőszigetelés
20 cm	monolit vasbeton teherhordó födém
15 cm	Roofmate LG XPS hőszigetelés,
3,5 cm	Knauf álmennyezeti függesztőrendszerrel (gépészeti szerelvények)
3 cm	BETONYP lap

R3(aljzat)

20 cm	acélszálerősítésű krystol beton (felcsiszolva)
25 cm	kavics feltöltés
30 cm	földfeltöltés

R4 (csarnok födém)

4,5 cm	Lindab LTP 45 trapézlemez
1 rtg.	1,5 mm vtg. EPDM lemez csapadékvíz elleni szigetelés (lazán fektetve, forró levegős hegesztéssel felületfolytonosítva: 10 cm átlapolás, 3 cm hegesztés)
20 cm	Lindab Z200 tetőszelemen
0,5 cm	koracél alátétlemez
60 cm	légtér (gépészeti szerelvények)
10 cm	LindabConstruline profilos vázszerkezet
3 cm	BETONYP lapos álmennyezet

R5 (iroda főfal)

12 cm	külső vb. fal
8 cm	STYROFOAM XPS (közbenső hőszig.)
20 cm	belső vb. fal (tartószerkezet)

R6 (üzem burkolat)

1,5 cm	Okoumeaquagarant táblás homlokzatburkolat
10 cm	Lindabconstruline profilos falvázszerkezet

R7 (út)

3 cm	aszfalt kopóréteg
5 cm	aszfalt kötőréteg
10 cm	bitumenes teherhordó rtg.
12 cm	vasalt beton
25 cm	kavics feltöltés tartó, szűrő és fagyvédő rtg.

Statikai számítások:

1.

statikai számítás:

statikai számítás:

statikai számítás:

statikai számítás:

statikai számítás:

statikai számítás:

statikai számítás:

statikai számítás:

statikai számítás:

Név: Varga Kristóf

Kelt: 2012 június 5.

SZIE YMÉK Ybl Miklós Építéstudományi Kar

1146 Budapest, Thököly u. 74.

Építési helyszín: Kerepes, Pest megye

A munka leírása:

Pellet üzem építés kivitelezésének árazatlan költségvetése

Készült: KönyvCalc Tervező 2012 költségvetés készítő programmal

Költségvetés főösszesítő		
Megnevezés	Anyagköltség	Díjköltség
1. Építmény közvetlen költsége		
1.1 Közvetlen önköltség összesen		
2.1 ÁFA vetítési alap		
2.2 ÁFA		
3. A munka ára		

Aláírás

PELLET ÜZEM – KEREPES – DIPLOMA 2012

Építésszervezés műszaki leírás

THERMOMASS rendszerű szerkezet technológia utasítása

Készítette:

Varga Kristóf

2012.06.11.

Tartalomjegyzék

Építmény bemutatása:

- Építészeti koncepció
- Helyszín bemutatása
- Épület bemutatása, funkciója

Statikai műszaki leírás:

- Függőleges teherhordó szerkezetek
- Vízszintes teherhordó szerkezetek
- Egyéb szerkezetek
- Rétegredek

Általános organizáció:

- Munkaterület lehatárolás és megközelíthetőség
- Közművek
- Anyagdepóniák
- Gépesítés
- Felvonulási épületek
- A földmunka munkarész rövid ismertetése
- Az építkezés ütemezése

THERMOMASS rendszerű rendszerű szerkezet technológia utasítása:

- Munka megkezdésének feltételei
- Munkavégzéssel kapcsolatos előírások
- Munkaterület berendezése
- Eszköz, létszám, erőforrás
- Munkavédelmi előírások, eszközök
- Minőségi előírások
- Térbeli organizáció

Költségvetés

Mellékletek

- Alkalmazott daruk műszaki specifikációi
- Tételtes árazatlan költségvetés
- Organizációs helyszínrajz és metszet 1:250

Építmény bemutatása:

Építészeti koncepció

Diploma feladatom témájának egy pellet üzem megtervezését választottam. Mindig is érdekelt az alternatív, megújuló energiák hasznosítása, így a korszerű alternatív fűtőanyagok használata és előállítása is. Így esett a választásom erre, a ma igencsak aktuális és egyre népszerűbb technológiára, melynek kapcsán lehetőségem nyílt még jobban elmélyülni és magasabb szintű ismeretekre szert tenni ebben a témában.

A pellet, mint növényi biomasszából előállított korszerű tüzelőanyag helyileg előállítható nyersanyagok felhasználásával, a térség erdőgazdálkodási, mezőgazdasági kultúrájának hasznosításával állítható elő. Nem növeli az ország importfüggőségét, megújuló tüzelőanyagként, nem merül ki, nem okoz klímaváltozást.

Előállítása korszerű, zárt rendszerű automatizált technológiájú gépsorral lehetséges. A gépsor maximálisan 2 tonna fűtőanyag előállítására képes óránként. Ennek paraméterei és kapacitása adta a tervezés kiindulási alapját. A gyártás folyamata nem igényel vegyszereket, sem pedig vizet, így módon rendkívül környezetbarát technológia, semmilyen hulladékot nem termel, mivel éppen hogy hulladék feldolgozásával üzemel.

Helyszínemül Kerepes nagyközséget választottam, mivel gyerekkorom óta ezen a településen élek. Kötődöm a területhez, e mellett úgy gondolom, hogy ez a környezet adottságaival és elhelyezkedésével teljes mértékben ideális körülményeket biztosítana egy ilyen üzem létesítéséhez, valamint hatékony működéséhez, elősegítve ezzel többek között a község infrastruktúrájának fejlődését is.

Helyszín bemutatása

A Gödöllői-dombság Pest megyében Budapesttől keleti irányba, a Galga folyóig tartó kistáj.

Északról a Cserhát, délről és keletről az Alföld, nyugatról pedig a Duna és a Budai-hegység határolja.

Nagytájegységileg az Északi-középhegységhez tartozik, de jellegéből adódóan inkább átmenetet képez a hegység és az alföld között.

Itt található Kerepes nagyközség, a 3-as számú főközlekedési út vonalán, Budapest és Gödöllő között félúton.

A település területileg három, saját névvel is rendelkező részre osztható: Kerepesre, Széphegyre és Szilasligetre.

A tervezési helyszínem a község északi részén található, a fejlesztés alatt álló gazdasági és ipari területek övezetében.

A területen halad keresztül a 3-as számú főút, az övezetet közvetlenül az Öreg-hegy, a Bolnoka erdő, valamint a Szár-hegy fogja közre.

A tervezési telek mintegy 12500 m², tengerszint feletti magassága megközelítőleg 270 m, közvetlenül a 3-as útról megközelíthető sík terület.

Épület bemutatása, funkciója

A szabadon álló beépítésű, téglalap alaprajzú csarnoképület alapterülete 1412 m². Keresztirányban 15,5 m széles, míg hosszirányban 91,1 m hosszú, magassága 8,25 m.

A szállítójárművek számára 6 m széles aszfalt burkolatú út biztosítja az üzem teljes körüljárhatóságát, az épület két (keleti valamint nyugati) végén pedig egyenként 900 m²-es aszfalt felület segíti a szállító járművek kényelmes manőverezését, és a szállító kapukra történő rátolatását.

Az alapanyag beszállítása, valamint a már kész, zsákokban raktározott fűtőanyag elszállítása az épület két végén kialakított GD aknás dokkoló kapukon keresztül történik. A szállító járművek 5°-os lejtésű rámpán tudnak ráállni a kapukra.

Az épület és a gépsor szellőzése a nyílt burkolati rendszernek köszönhetően természetes úton megoldott.

Az épület 4 fő részből áll:

1. alapanyag tároló
2. gyártórész
3. pellet raktár
4. szociális blokk

Az irodarész személygépkocsival közelíthető meg, a dokkoló kapuk alkalmasak teherautók, valamint kamionok fogadására is. A személyautóknak 8 db parkolót alakítottam ki (6 db normál + 2 db akadálymentes), a szállító járművek számára a lerakodó és felrakodó oldalon is 2-2 db várakozó parkoló állást biztosítottam.

Tűzbiztonsági szempontokra való tekintettel a telek északi részén, az épület közvetlen közelében egy 360 m³-es tűzivíz tároló felszíni medence került kialakításra.

Alapanyag tároló:

Az épület keleti, mintegy 280 m²-es része szolgál a beérkező alapanyagok fogadására, illetve azok feldolgozásig történő tárolására. Az alapanyagként szolgáló növényi anyagok mozgatása targoncával vagy kézi erővel történhet.

Gyártórész: (technológia terv)

Az épület középső, 560m²-es részén történik a pellet fűtőanyag előállítás. A gyártósor mellett 3m széles közlekedőszáv szolgál a munkások, valamint a targoncák akadálytalan mozgására.

A gyártás folyamata a következő:

1. Nyersanyagok (tüzifa, fahulladékok, fűrészpor, mezőgazdasági hulladékok, melléktermékek) beszállítása.
2. Az alapanyagok futószalag segítségével kergezésre kerülnek, ezt követi a zúzás, darálás valamint fűrészpor zúzalékhoz történő adagolása.
3. A biomassza innen felhordó szalagon keresztül különböző növényi alapú adalékanyagok hozzáadásával kerül a szárító berendezésbe.
4. Ezt követi az anyag finomdarálása és pufferelése.
5. A következő szárítószalaggal az anyag bekerül a pelletprésbe, ahol a masszát nagy nyomáson összepréselik.
6. Innen a már kész pellet hűtés után a rostázó, majd a csomagoló gépbe kerül, ahol 15 kg-os kiszerelésű ABRAFOL zsákokba csomagolják.

Pellet raktár:

Szintén 280 m²-es csarnokrész áll rendelkezésre a már legyártott pellet tárolásához. A készárut raklapokra rendezve tárolják, majd targonca segítségével tudják ezeket teherautóra pakolni.

Szociális blokk:

Ebben az épületrészben található a gyártósor működtetéséhez szükséges iroda a galéria szinten, egy tárgyaló helyiség, teakonyha és az üzemben dolgozók számára kialakított öltöző, valamint mosdó helyiség. A galéria szintről induló híd segítségével a gépsor és a raktár is közvetlenül megközelíthető.

Mivel ez az épületrész a többivel ellentétben fűtött egység, ezért a többitől teljesen elválasztott, zárt, hőszigetelt blokkot alkot.

A galéria szint fűtéséről zárt rendszerű pelletkazán gondoskodik az alatta elhelyezkedő kazánházban.

Statikai műszaki leírás:

Az épület tartószerkezeti elemeinek méreteit pontos statikai számítások alapján kell meghatározni. A területen talajmechanikai vizsgálatokat kell végezni, melynek eredményeit figyelembe véve kerülhet megtervezésre az alapozás pontos méreteinek kialakítása. A tervemben szereplő méretek a gyakorlatból vett általános, tájékoztató jellegű méretek.

Az épület szerkezetiileg három eltérő technológiájú, önálló szerkezeti egységre osztható:

1. A középső pillérvázaz csarnokszerkezet, előregyártott vasbeton elemekből készül, BVM-TIP építési rendszerben. Egy hajós csarnok, 15,00 m-es fesztávval, 6,00 m-es raszterben, keresztirányú főtartókkal készül.
Alapterület: 1200 m².
2. A csarnok keleti végéhez helyszíni (nagy táblás) zsaluzású monolit hőszigetetlen vasbeton szerkezetű épületrész kapcsolódik.
Alapterület: 84 m².
3. A másik végéhez szintén helyszíni készítésű, de hőszigetelt, THERMOMASS rendszerű vasbeton kétszintes épületszárny kapcsolódik.
Alapterület: 185 m².

Függőleges teherhordó szerkezetek:

Alapozás: Az előregyártott részen a teherhordó vasbeton oszlopok alatt 2 x 2 x 0,5 m-es tömbalapokra helyezett, 1 x 1 x 0,75 m-es kehelynyakak találhatóak. Ezekbe állítják bele az oszlopokat. A nyomaték okozta húzás felvételére a pilléreket le kell horgonyozni. A kehelynyakak horgonyrúdjaikat kampós végű kialakításuk segítségével rögzítik a tömbalapokhoz. A tömbalapok alapozási mélysége -1,90 m.

Az oszlopok közötti monolit vasbeton vázkitöltő falak alapozását RBa 30/45-ös talpgerendák adják, melyek kiharapott tartóvéggel, 6 m-es fesztávon ülnek föl a kehelynyak alapokra. A talpgerendák alapozási mélysége -0,65 m.

A monolit épületvégeken sávalapozás készül. Az épület itt rámpás kialakítású, a keleti végen az alaptest 0,60 x 0,95 m-es keresztmetszetű, alapozási síkja -2,85 m.

Az irodarész alatti épületrész sávalapja alaplépcsőzéssel készül, keresztmetszete 0,70 x 0,95 m, alapozási síkja 2,85 m-ről méterenként 45 cm-t ugorva, két lépcsőben éri el a -1,45 m-es alapozási szintet.

Lábazat: Az épület lábazatát a monolit teherhordó, válasz-, valamint vázkitöltő falak alsó 1 méterének Krystol kristalizációs betonból történő kialakítása adja. Egyéb lábazati szerkezet nem készül.

Oszlopok: Az üzemi részen RPa 40/40 jelű vasbeton oszlopok viszik a födém terheit. Az oszlopok mérete 40 x 40 x 8,55 m, talajszint feletti magassága 7,85 m. Tetejük konzolos kialakítású, erre ülnek rá a födém kiharapott végű főtartói. Kehelynyakakba rögzítésük: kibetonozással.

Főfalak: Az épület keleti monolit részén a tartófalak hagyományos technológiával készült vasbeton szerkezetek. Falvastagság: 30 cm, magasság: 8,25 m. A szociális blokk monolit, hőszigetelt vasbeton főfalai Thermomass rendszerűek: a külső betonkéreg 12 cm, a belső teherhordó szerkezet vastagsága 20 cm, a két réteg között 8 cm vastag STYROFOAM XPS hőszigetelés található. A két betonkerget üvegszál erősítésű műanyag rögzítőelemek fogják össze. A teljes falvastagság 40 cm magasságuk 8,25 m.

Vízszintes teherhordó szerkezetek:

Gerendák: Az üzemi rész födémének elsődleges tartószerkezetét STBf jelű feszített vasbeton gerendák adják. A gerendák 15 méteres fesztávot hidalnak át, tengelytávolságuk 6,00 m. Kiharapott végkialakítással kapcsolódnak az épület vasbeton oszlopainak konzoljaihoz. Rögzítésük lecsavarozással plusz kibetonozással történik.

Keresztmetszetük: „T” keresztmetszet, pontos méretüket statikai számítások alapján kell meghatározni.

A gerendák 3%-os, kétirányú lejtése adja a tetőszerkezet lejtését is. A tartó alsó síkja 6.89 méteren van.

A 6 méterenként elhelyezett főtartók között az épület hosszirányú merevítését RBf 40/65-ös gerendát adják, melyek szintén tartóvég kiharapásos kialakításukkal kapcsolódnak a tartóoszlopok tetejéhez. A gerendák felső síkja 1,5%-os lejtéssel lejt az épület irányába. A tartók alsó síkjának magassága: 7,60 m, rögzítésük: lecsavarozással plusz kibetonozással történik.

A hőszigeteletlen épületrész monolit födémének terhét 15,00 méteres fesztávú TBf jelű feszített vasbeton tartó továbbítja a tartófalakra. Erre a gerendára kerül rögzítésre továbbá a keleti homlokzat faburkolatának LindabContruline falváz tartó szerkezete. A gerenda alsó síkja 7,11 m.

Az irodarészleg gerendái, illetve faltartói szintén Thermomass rendszerben készülnek, a tartófalakéval megegyező vastagsággal és rétegrenddel. A közbenső födém tartóinak fesztávolsága 5,80 m, zsaluzási szintjük 3,17 m, magassága 50 cm. A zárófödém faltartóinak zsaluzási szintje: 6,68 m és 6,48 m, fesztávjuk 15 m, magasságuk 1 m, illetve 1,20 m.

Födémek: A keleti épületrész kéttámaszú monolit vasbeton zárófödémrel készül, 20 cm-es vastagságban. A födém körül 5cm magas perem biztosítja a 1,5%-os lejtésű szerkezet vízelvezetését. A födém csapadékvíz elleni szigetelését 1,5 mm vastag mechanikusan rögzített EPDM lemez adja.

Az iroda részleg közbenső födémje háromtámaszú vasbeton födém. A födém vastagság: 20 cm, alsó síkjához kerül rögzítésre a Knauf rendszerű álmennyezeti rendszer. A két réteg közé 15 cm XPS hőszigetelés kerül. A födémrefelső síkjára újabb 3 cm XPS hőszigetelés, majd erre 4 cm estrich beton kerül, felcsiszolva.

A zárófödém statikai számításait kijelölt részfeladatként én végeztem. A födém nem járható lapostető. A csapadékvíz elvezetését 1,5 %-os lejtésben rakott XPS hőszigeteléssel oldottam meg, melynek leterhelését min. 5 cm kavicsréteg adja. A 185 m² alapterületű, egy irányban teherhordó, háromtámaszú lemez 20 cm vastagságban készül. A nagyobbik lemez mező (6,00m x 14,70m) vasalása Ø 8 és Ø 10-es vasak váltakozásával készül,

a kisebbik mező (4,70m x 14,70m) Ø 8-as vasakkal. Zsaluzási szint 7,68 m, anyagminősége: C20/25-XC1. A födém alsó részére Knauf álmennyezeti rendszer kerül, 70 cm-re belógatva.

A részletes számításokkal külön mellékletben (Statikai számítások) foglalkozik.

Egyéb szerkezetek :

Beton aljzat: A padló és a rámpa aljzatbetonja a folyamatos járműforgalom miatt acélszál erősítésű krystol betonból készül, az épület teljes alapterülete alatt 20 cm vastagságban. Az aljzathoz $l=3\text{cm}$ hosszú és 0,5 mm átmérőjű ($l/\varnothing=60$) acélszálak kerülnek alkalmazásra. A padló alsó síkjának mélysége -0,20 m, járófelülete csiszolt. A rámpa legmélyebb pontjának alsó síkja -1,70 m, lejtése 5%, vastagsága 20 cm.

Vázkitöltő falak: A csarnokrész vázkitöltő falai 20 cm-es vastagságban készülnek a vasbeton oszlopok között. Magasságuk 2 m, szerkezetük monolit vasbeton.

Válaszfalak: Az irodaépület válaszfalai monolit vasbeton szerkezetűek. A földszinten és az emeleti szinten vastagságuk egyaránt 10 cm, magasságuk az alsó szinten 3,70 m, az emeleten 3,78 m.

Z profilú tartók: Ezek az acéltartók tartják az üzemi rész LTP 45-ös trapézlemez fedését. Méreteik: 20 cm magas Z acél profil 6 m-es hosszúságokban. A tartók egymástól 0,95 m-es távolságokban 0,5 cm vastag acéllemez alátétekkel, csavaros kapcsolatokkal mechanikusan vannak rögzítve a csarnok főtartóihoz. Az 1 m széles LTP lemezek 1 rétegben, 5 cm-es átfedéssel 1 réteg EPDM alátét fóliával mechanikusan, csavar kapcsolattal rögzülnek a szelemenekhez.

Falváz szerkezetek: Az épület 4 oldali táblás faburkolatú, 1,5 cm vastag homlokzati elemei és az üzemi rész 3 cm vastag Betonyp lapos álmennyezete LindabConstruline acél profilos vázszerkezettel kerül felrögzítésre. A tartórendszer HSKY és HRY elemei csavaros kapcsolattal rögzülnek egymáshoz, valamint a vasbeton tartóelemekhez. Szélességük 10 cm, a 1,5 mm vastag vízszintes acélszelemenek tengelytávolsága az oldalfalakon és a mennyezeten is egyaránt 60 cm.

Acélgerendák: Az iroda részből kiinduló acél függőhidat 2 db IPE 270 -es acélgerenda tartja. A gerendák és az acél padló, valamint korlátlemezek hegesztett kapcsolattal rögzülnek egymáshoz. A gerendákat az előregyártott vasbeton főtartókkal csavarkapcsolatos acélpáasmák kötik össze. A pásmák átmérőjének méretét statikai számításokkal kell meghatározni.

Rétegrendek:

R1(iroda zárófödém)

5 cm	kavicsterítés
1 rtg.	műanyag filc szűrőréteg (15cm-es átfedéssel)
20 cm	Roofmate SL XPS hőszigetelés (1,5%-os lejtésben)
1 rtg.	1,5 mm vtg. EPDM lemez csapadékvíz elleni szigetelés (lazán fektetve, forró levegős hegesztéssel felületfolytonosítva: 10 cm átlapolás, 3 cm hegesztés)
1 rtg.	műanyag filc alátét védőréteg (lazán fektetve)
1 rtg.	PE fólia alátét védőréteg
20 cm	monolit vasbeton teherhordó födém
65,5 cm	légtér (gépészeti szerelvények)
3 cm	Knauf álmennyezeti függesztőrendszer
1,5 cm	BETONYP lapos álmennyezet

R2(iroda közbenső födém)

4 cm	estich önterülő aljzatbeton (felcsiszolva) (felületén felcsiszolva)
1 rtg	PE fólia technológiai szigetelés
3 cm	Floormate 500 XPS hőszigetelés
20 cm	monolit vasbeton teherhordó födém
15 cm	Roofmate LG XPS hőszigetelés,
3,5 cm	Knauf álmennyezeti függesztőrendszerrel (gépészeti szerelvények)
3 cm	BETONYP lap

R3(aljzat)

20 cm	acélszálerősítésű krystol beton (felcsiszolva)
25 cm	kavics feltöltés
30 cm	földfeltöltés

R4(csarnok födém)

4,5 cm	Lindab LTP 45 trapézlemez
1 rtg.	1,5 mm vtg. EPDM lemez csapadékvíz elleni szigetelés (lazán fektetve, forró levegős hegesztéssel felületfolytonosítva: 10 cm átlapolás, 3 cm hegesztés)
20 cm	Lindab Z200 tetőszelemen
0,5 cm	koracél alátétlemez
60 cm	légtér (gépészeti szerelvények)
10 cm	LindabConstruline profilos vázszerkezet
3 cm	BETONYP lapos álmennyezet

R5(iroda főfal)

12 cm	külső vb. fal
8 cm	STYROFOAM XPS (közbenső hőszig.)
20 cm	belső vb. fal (tartószerkezet)

R6(üzem burkolat)

1,5 cm	Okoumeaquagarant táblás homlokzatburkolat
10 cm	Lindabconstruline profilos falvázszerkezet

R7(út)

3 cm	aszfalt kopóréteg
5 cm	aszfalt kötőréteg
10 cm	bitumenes teherhordó rtg.
12 cm	vasalt beton
25 cm	kavics feltöltés tartó, szűrő és fagyvédő rtg.

Általános organizáció

Munkaterület-lehatárolás és megközelíthetőség

A balesetek megelőzése, valamint a gépek, az értékes szerszámok és az építőanyagok védelme érdekében a területet megfelelően rögzíthető kerítéselemekkel szükséges lehatárolni. A kerítést a hátsó földút felőli oldalon, illetve a bejáratnál figyelmeztető táblákkal kell ellátni.

A munkaterületen egyirányú, ideiglenes utat kell létesíteni, a be- és kijáratnál 8 méter szélességű kapuval (a ferdén kihajtó járművek nagyobb helyigénye miatt). Az út 4 méter széles, a felső humuszréteg leszedése után kavics terítéssel alakítandó ki. Leállósáv kialakítása az északi és a déli oldalon szükséges.

Közművek

Az építési terület közműellátásához a villamos és ivóvíz-hálózatra kell rácsatlakozni.

Az ideiglenes vezetékek elhelyezkedését ld. az organizációs helyszínrajzon.

A villamos főkapcsoló a baleset esetén szükséges gyors áramtalanítás céljából a bejárat mellett helyezkedik el. Ezek használatát az építkezésen dolgozóknak ismerniük kell. A kijáratnál található a vízórával ellátott főcsap is, innen ágazik a vezeték a szaniteres konténerhez, a kerékmosókhoz, valamint a depóniák melletti négy vízvételi helyhez.

Az ideiglenes közművek nyomvonalát a megfelelő védőtávolságok figyelembevételével a telekhatárhoz a lehető legközelebb kell kijelölni.

Az építéshelyen keletkezett szennyvíz megfelelő tárolásáról és elszállításáról gondoskodni kell, az itt keletkezett szennyvizet tilos a csatornába engedni.

Anyagdepóniák

Az építőanyagok tárolása raklapokon és kijelölt depóniákban a telken belül történik. A felső humuszcéteget az építési terület teljes felületéről el kell távolítani.

A humusz elszállításra kerül, ideiglenes tárolására depóniát kell kialakítani.

Az organizációs helyszínrajzon jelölt zsáktárolók helyén a monolit technológia befejezése után az egyéb anyagdepóniák elhelyezhetők.

A nedvességre érzékeny építőanyagok eső elleni védelmére védőtető készül.

Gépesítés

A felhasznált gépek: EDILMAC E-701 toronydaru, JONES 661 HT autódaru és DAF 85360 pumpás mixerkocsi.

Ez az autódaru típus kitalpalási méretét és teherbírást figyelembe véve a legalkalmasabb a csarnokszerkezet nagytömegű monolit gerendáinak és pilléreinek beemeléséhez.

Az EDILMAC E-701 toronydaru és JONES 661 HT autódaru műszaki specifikációját és adatait ld. a mellékletekben.

Felvonulási épületek

Az építésterületen felvonulási konténereket kell létesíteni.

Szükséges konténerek száma 25 főre:

Zuhanyzó/WC : 1 db (benne több személyre szaniter).

WC: 1 db

Öltöző: 1 db

Étkező: 1 db

Iroda: 1db

Őrbódé: 1db

Raktár: 3db

Az konténerek a bejáratnál vannak elhelyezve, ezzel egyszerűsítve a bejövő mixerek és egyéb tehergépkocsik ellenőrzését.

Az önálló WC konténer a terület hátsó részén kerül elhelyezésre, beépíthető szennyvíztartállyal ellátva.

Az ajánlott konténerek megtalálhatók a Mobilbox cég kínálatában.

A földmunka munkarész rövid ismertetése

A földmunka szakaszában elvégzendő feladatok: humuszleszedés (30 cm mélységben), valamint földkiemelés az alapozási sík mélységéig (-1,90 m, illetve -2,85 m az építészeti terv belső padlóvonalának +-0,00 m szintjéhez képest).

Lenyesendő mennyiség 2600 m³.

A humusz visszatöltésre szánt részének tárolása az építési hely északi részén kialakított depóniában lehetséges, a többi pedig homlokrakodó billenőplatos tehergépkocsik segítségével kerül elszállításra.

Az elszállítandó föld mennyisége: 920 m³.

Az építkezés ütemezése

Első lépésben az épület előregyártott csarnokszerkezete épül meg.

Az autódaru az organizációs helyszínrajzon jelölt pozíciókból, meghatározott sorrendben emeli a helyére az egyes keretállások elemeit.

Az ehhez szükséges elemek helyszínre szállítása pótos teherautóval történik.

Második ütemben készül el az épület keleti végén lévő monolit vasbeton épület tömeg.

A daru előkészítését követi a vasszerelés és zsaluzás.

A zsalutáblák és a vasbetétek mozgatása toronydaruval történik.

A szükséges betonmennyiséget pumpás mixer szolgáltatja.

Ezt követi a szintén monolit rendszerű irodaépület, valamint a tűzivíz tároló medence megépülése.

Ez egyidejűleg történhet, mivel a toronydaru és az autódaru egymást nem akadályozva egyszerre tudja a kijelölt helyekre kerülő (lsd. tervlapok) betonacél- és zsalu depóniákból a szükséges anyagokat a helyükre emelni.

Az épülettömbök megépülése után következhet a csarnok padlolemezének és monolit falának betonozása, pumpás mixer és toronydaru segítségével.

Ezután már csak az épület vízszigetelése, valamint az irodaépület földemjének hőszigetelése, valamint a Lindab falvázartós rendszerű homlokzatburkolatának elkészítése van hátra.

A befejező munkákat az elektromos és fűtési rendszer, a víz- és csatornahálózat kiépítése, a nyílászárók behelyezése és a próbaüzem jelentik.

THERMOMASS rendszerű szerkezet technológia utasítása

Munka megkezdésének feltételei

Megfelelő részletezettségű műszaki utasítás: Vasalási tervek és részlettervek, kiviteli szintű tervek.

Konszolidálódott elsődleges tartószerkezet

Megelőző, csatlakozó szerkezetek elkészülése (a földmunka befejezése, az alaptest, felmenő fal elkészülése és teherhordóvá válása)

Elegendő munkaterület (zsaluzat tárolása és felállítása, vasszerelés)

Megfelelő típusú, minőségű és mennyiségű építőanyag (beton, betonacél, zsaluelemek)

Elektromos áram, építési víz, munkaeszközök biztosítása

Megfelelő összetételű és létszámú brigád

Munkavégzéssel kapcsolatos előírások

Az irodaépület fűtött, emeleti része Thermomass rendszerű falazattal készül.

A kész falpanel 3 részre tagolódik: egy külső kéregre (12 cm-es vastagságban), egy belső teherhordó szerkezetre (20 cm-es vastagságban), és a közöttük lévő 8 cm-es hőszigetelésre.

Az egyes szerkezeti rétegek különböző feladatot látnak el.

A külső beton kéreg ellenáll a környezeti hatásoknak és igénybevételeknek, valamint védi a hőszigetelést, és esztétikai szerepet tölt be.

A falszerkezet közepén zártcellás Styrofoam hőszigetelés van, mely együtt dolgozik a szerkezettel és védi a belső oldali falat a hőingadozásoktól.

A belső betonkéreg tölti be a teherhordó szerkezet szerepét.

Első lépésben a speciális composit kapcsolóelemeket egyenként a gyárilag furatolt hőszigetelésbe helyezik.

A kapcsolóelemeket a helyükön 180°-al elfordítva stabilizálják.

Ezután következik a zsaluzat felállítása, és a hőszigetelés zsaluba helyezése.

Felállítják az egyik oldali zsalutáblát, elhelyezik benne a hőszigetelő táblákat a kapcsolóelemekkel együtt, majd felállítják a zsaluzat másik oldalát is.

Az elektromos vezetékek, és dobozok telepítése is ekkor történik a zsaluzatba.

Végül következik a szerkezet kibetonozása.

A betonozás során a homogén falszerkezet pontos kialakítása, valamint a hőszigetelés elmozdulásának megakadályozása miatt ügyelni kell a két betonréteg közel egyforma ütemű öntésére. Miután a beton megkötött, a zsaluzatot eltávolítják.

A munkát lényegesen leegyszerűsíti, hogy a szerkezethez bármilyen zsalurendszer használható.

A betonozással kapcsolatos be kell tartani a BETU-NOB utasításait, illetve figyelembe kell venni a betonozással kapcsolatos honosított európai harmonizált szabvány követelményeit is.

kiemelten:

A kizsaluzást csak az építésvezető engedélyével lehet megkezdeni.

Fontos, hogy a szerkezet csak a 21. nap után válik terhelhetővé!

A betonozást lehetőleg egyhuzamban, megszakítás nélkül kell végezni. Ha ez nem lehetséges, munkahézagot kell képezni a statikus által előírt helyen.

Bedolgozáskor friss beton a kötést még el nem kezdő betonra kerüljön. A bedolgozható rétegvastagság a tömörítőeszköz függvénye (5-25-50cm).

A betonkeveréket egy órán belül be kell dolgozni.

A keverékhely építéshelyen TILOS vizet, illetve más adalékot keverni.

A szemrevételező, illetve frissbeton-vizsgálatok (terülés, roskadás) után, ha az anyag megfelelő, be lehet dolgozni, ellenkező esetben vissza kell küldeni a betongyárba az adagot.

A zsaluzatot és az alátámasztó állványzatot úgy kell megtervezni és kivitelezni, hogy a terheléseket biztonságosan viselje.

Táblás, nagy felületű zsaluelemeket csak a gyártó cég kezelési utasítása szerint szabad használni. Kizsaluzni csak a beton megszilárdulása után lehet (ehhez munkahelyi vezető engedélye kell).

Kizsaluzásnál kerülni kell a rázkódásokat.

A munkaterület berendezése

Helyigények:

építőanyag tárolása

építőanyag mozgatása, szállítása

rakodási terület

dolgozók fizikai helyigénye

dolgozók közlekedése

műveleti helyigény

gépek, eszközök helyigénye

állás, állvány helyigénye

biztonságos körüljárhatóság, hozzáférhetőség

szerkezet fizikai helyigénye

Eszköz, létszám, erőforrás

Szükséges eszközök:

pumpás mixerkocsi

szivattyú

2 méteres libellás ölesléc

kengyel- és betonacél hajlító

nagytáblás zsaluelem

Erőforrás:

szükséges betonmennyiség falazat készítéséhez
(transzportbeton bedolgozással)

összes falhosszúság: 46,8 m

fal szélesség: 0,32 m

teljes falmagasság: 5,0 m

összesen: 74,88 m³

szükséges hőszigetelés (Styrofoam XPS)

összes falhosszúság: 46,8 m

fal szélesség: 0,08 m

teljes falmagasság: 5,0 m

összesen: 18,72 m³

szükséges távtartók (composit anyagú hőhidmentes
kapcsolóelem)

összes falhosszúság: 46,8 m

teljes falmagasság: 5,0 m

m²-enként 10 db

összesen: 2340 db

Létszám:

A brigád megfelelő összetételű, létszámú és képesítésű legyen, összesen: 15 fő

Munkavédelmi előírások, eszközök

Mindig figyelembe kell venni az 1993. XCII. törvény (A munkavédelemről) rendelkezéseit.

A munkavédelemhez szükséges általános követelmények:

A munkaterületet le kell határolni szabványos biztonsági kerítéssel, illetve területhatároló vizuális jelzésekkel, táblákkal.

Az anyagtárolás előírt méretű és magasságú anyagtárolókban történjen, a depóniák körüli biztonsági zónát be kell tartani.

A munkavégzés biztonsága érdekében a munkaterület állandó takarítása kötelező.

Minden szerszámot, gépet, eszközt a használatbavétel előtt ellenőrizni szükséges, és a munka befejezése után letisztítva, ismét ellenőrizve kell eltárolni.

A meghibásodott szerszámokat és eszközöket ki kell javítani, vagy le kell cserélni.

Az építéshelyen szükséges elsősegély felszerelés valamint elsősegély nyújtó helyiség biztosítása.

Személyi védőeszközök:

A felsorolt személyi védőeszközök a biztonságos munkavégzést szolgálják, nélkülük a munkaterületre belépni tilos.

Védősisak, védőkesztyű, megfelelő védőöltözet használata kötelező

A speciális szakipari munkákhoz az adott tevékenységhez szükséges egyedi védőeszközök használata kötelező.

Minőségi előírások

A létesítendő faszerkezet feleljen meg a tervekben szereplő geometriai, szerkezeti és technológiai követelményeknek:

térbeli helyzet, méretpontosság

az igénybevételeknek megfelelő kialakítás

helyes és előírt elkészítési mód

Vizsgálandó minőségi szempontok:

nyomószilárdság

hajlítószilárdság

Térbeli organizáció

A térbeli organizáció részleteit az organizációs helyszínrajz tartalmazza.

Az anyagmozgatás függőleges irányban EDILMAC E-701 toronydarúval történik.

A daru használatbavétele a vonatkozó alkalmazástechnikai útmutatója szerint történjen, szakértő felügyelete mellett.

A vízszintes (szinteken belüli) anyagmozgatásra villás raklapemelő használható.

A DAF 85360 pumpás mixerek által szállított transzportbeton a letalpalás után azonnal bedolgozzák.

A betonacél és a zsalutábla depónia a terület déli részén található. Itt van elég hely a vasszerelés megoldására is.

A tárolásra alkalmas terület nagy méretű, de takarékosági szempontok miatt egyszerre elegendő csak kisebb mennyiségű zsaluelemet tárolni az egyes depóniákban.

A zsaluelemek megfelelő ütemű felhasználására zsaluforgatási terv készítendő, amit a zsaluelemeket forgalmazó cég végez.

A depóniák körüljárhatóságát be kell tartani, a kijelölt anyagmozgatási útvonalaktól, illetve depónia-helyektől eltérni nem szabad.

Költségvetés

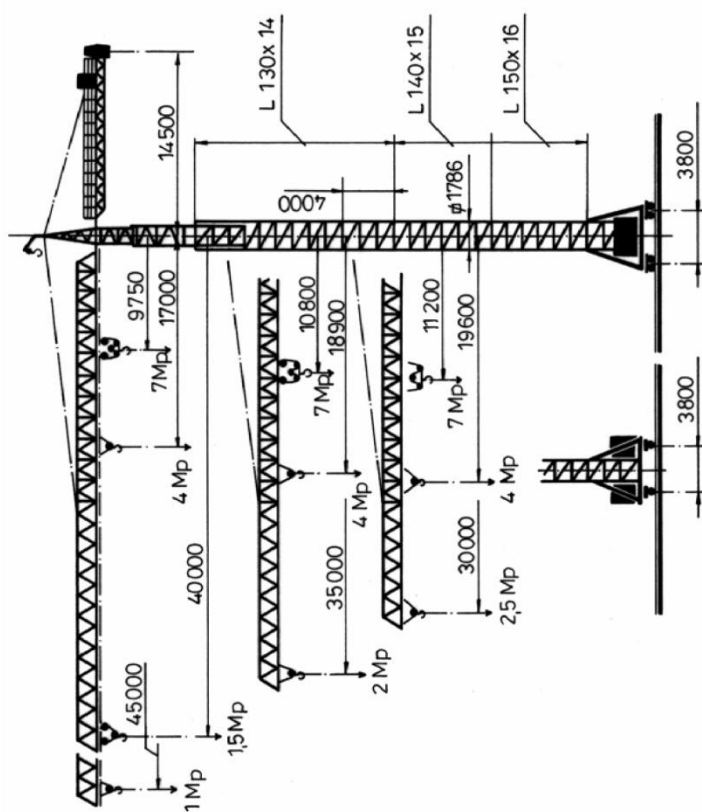
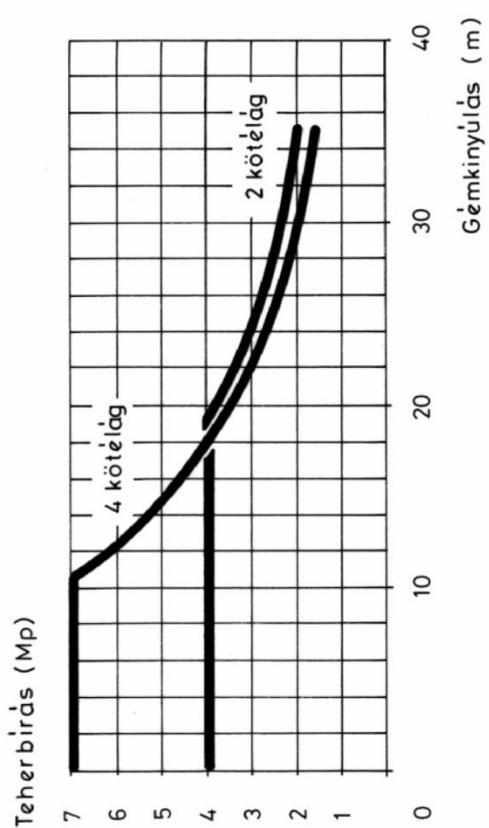
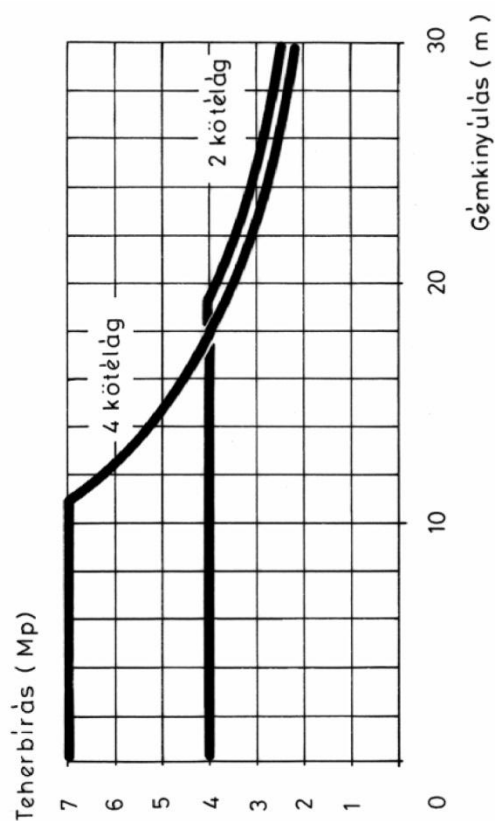
A mellékelt tételes, árazatlan költségvetés a KönyvCalc Költségvetés készítő programjával, a Pellet üzem, Kerepes engedélyezési és kivitelezési tervei alapján készült.

A dokumentációban szereplő egyes tételek 'K-TÉTEL' -ként szerepelnek, mivel ezek a tevékenységek nem találhatók meg az EMIR normáiban.

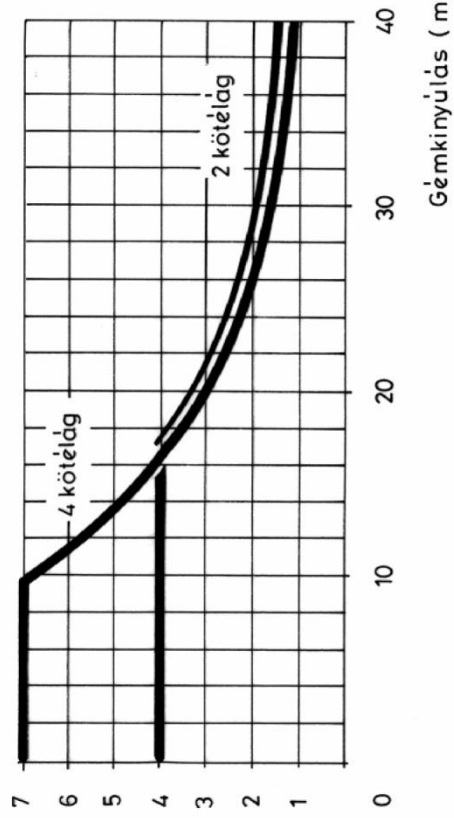
A tevékenység lista kitér az alépítményi, az építőmesteri valamint a szakipari munkálatokra és tartalmazza azok mennyiségét és azonosító számát is.

Mellékletek

EDILMAC E-701 toronydaru



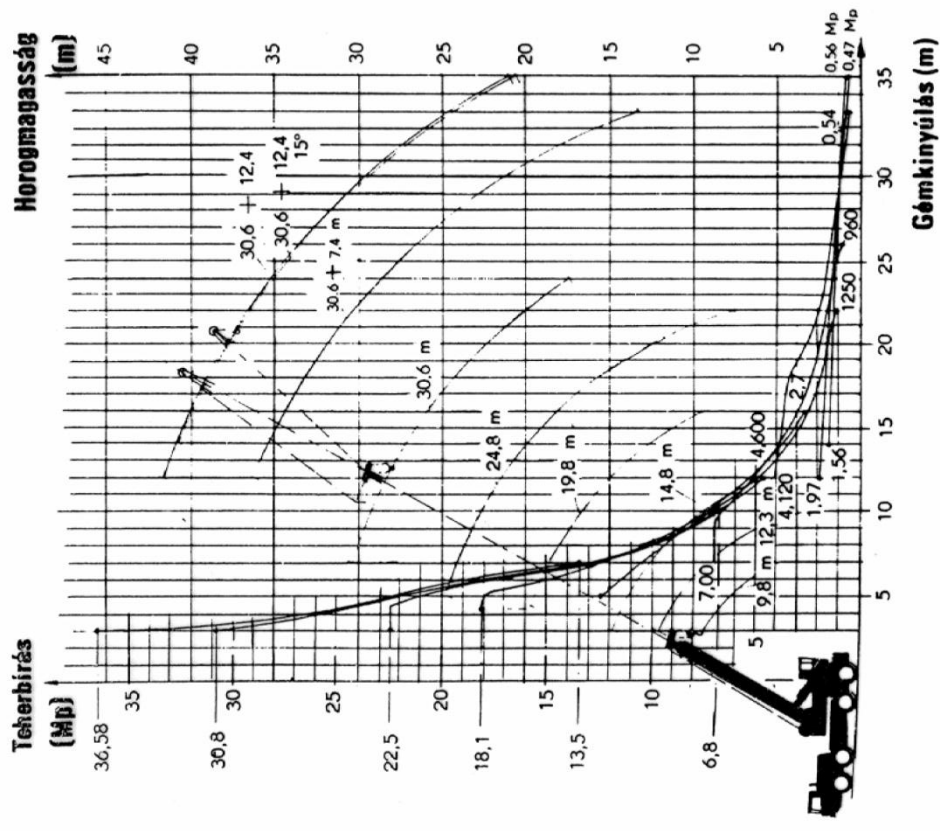
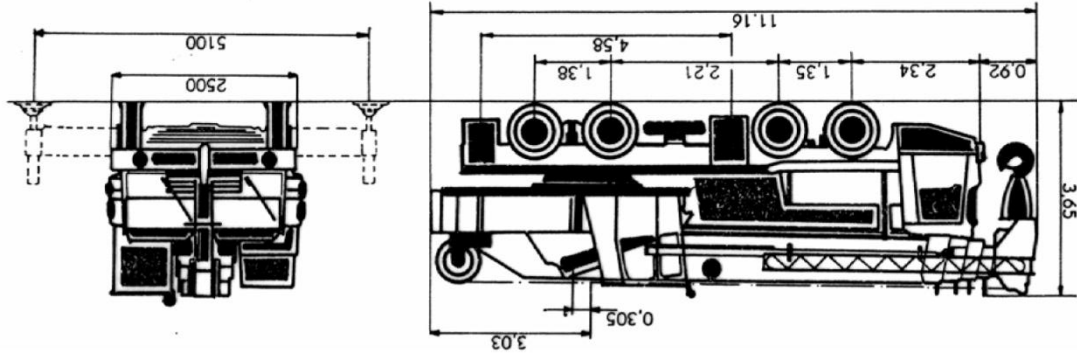
Téherbírád (Mp)



Műszaki adatok:

Daru szerkezeti súlya:	36000kp
Gémellensúly	4900 kp
Központi súly	41600 kp
Téheremelési sebesség	30 - 60 - 90 m/p
4 kötélág	15 - 30 - 45 m/p
mikrosebesség	3,75 m/p
Haladási sebesség	30 m/p
Körülfordulási sebesség	0,8 f/p
Máscsarnozgatás	6,6/33 m/p
Darupálya szabványa	ÉGV, HSZ - 6
Darupálya nyomtáv	3800 mm
Darusín, talaj δ min.	48,3 kp/fm, $\delta = 2 \text{ kp/cm}^2$
Az épület falsíkja és a darupálya középvonala közötti min. távolság	3300 mm
Belső sínzál min. sugara	3000 mm
Max. trucknyomás	50000 kp
Energiaszükséglet	50 kW
Pályamenti kapcsolószekrény főbiztosítói	100 A DOL
Biztonsági berendezések	Horog végálláskapcsoló, Körülfordulási kapcsoló
	Nyomatékhátatóró, erőhatatóró, Horogemelési végálláskapcsoló, Jelzőkürt, vészgombok
Szállítás	Szétzerelt állapotban
Csak az ÉGV előzetes hozzájárulásával szervezhető!	

JONES 661 HT autódaru

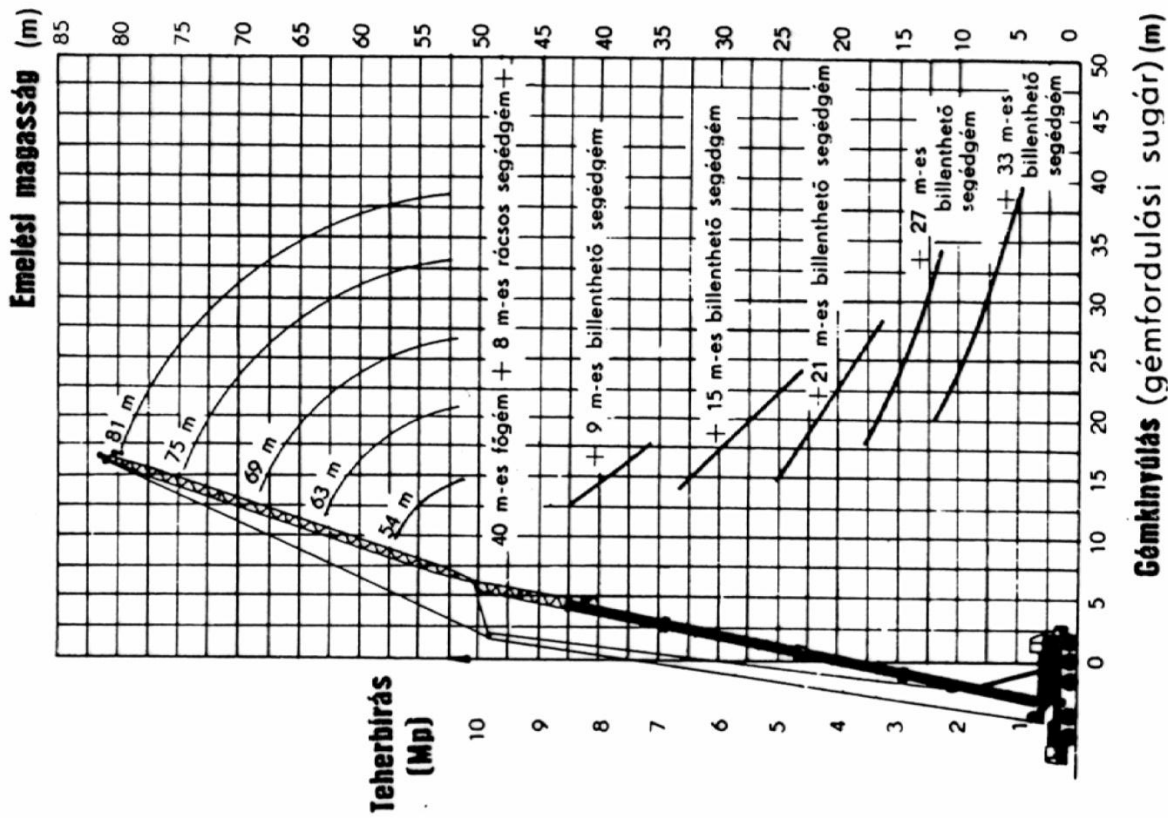


Műszaki adatok:

Daru üzemi önsúlya	37860 kp
Mellső tengelynyomás	12460 kp
Hátsó tengelynyomás	25400 kp
Tehermelési sebesség max.	120 m perc, két fokozatban
Körülfordulási sebesség	2,5 f/p
Maximális haladási sebesség	56 km/ó
Szerelhető gémhosszúságok	Hidraulikus teleszkópgém 9,8 m; 12,3 m; 14,8 m; 19,8 m; 24,8 m; 30,6 m; 30,6 + 7,4 m 30,6 + 12 m; 30,6 + 12 m 15 fok
Járműmotor típusa	SCANIA DS 11.
Motor teljesítménye	Turbófeltöltés Diesel motor
Darumotor típusa	275 LE/2200 f/p VALMET 411 BS Turbófeltöltés Diesel motor
Motor teljesítménye	100 LE
Biztonsági berendezések	Hidraulikus rendszer nyomáshatárolók Elektronikus terheléjelző és túlterhelésgátló berendezés Véghelyzetkapcsolók, kurt stb.

Csak az ÉGV előzetes hozzájárulásával organizálható!

A hidraulikus autódaru terhelhető forgási tartománya 270 fok. Tiltott tartomány a gépjármű hossz tengelyében, a vezetőfülke irányában jobbra 45 fok és balra 45 fok-ig. Itt terhet emelni, ide teherrel befordulni tilos!



Műszaki adatok:

Daru önsúlya	85000 kp
Mellső tengelyek terhelése	2 x 10000 kp
Hátsó tengelyeknek terhelése	3 x 11000 kp
Utánfutó tengelyeknek terhelése	1. 11000 kp 2. 11000 kp 3. 10000 kp
Daru önsúlya üzemelés közben	87900 kp
Haladási sebesség	max. 62 km/ó min. 1,6 km/ó 22,6 %
Leküzdhető emelkedő	
Fordulási sugár	12,7 m
„járdától - járdáig” „faltól - falig”	14,15 m
Teheremelési sebességek	
főemelőmű	max. 84 m/p
segédemelőmű	max. 135 m/p
Gémbillenés ideje:	
maximális sugártól a minimumig	110 mp
maximális sugártól a maximumig	150 mp
Gémhosszabítási sebesség:	
kitolásnál	15,3 m/p - 103 m/p
behúzásnál	62,8 m/p - 25 m/p
Körülfordulási sebesség	0 - 1,5 f/p
Járműmotor típusa és építési módja	Deutz F8 L 413, léghűtéses, V - 8 hengeres Diesel motor 370 LE/2650 f/p
Teljesítmény	Hidraulika nyomáshatároló, túterhelésgátló szelepek stb.
Biztonsági berendezések	Horog felső végálláskapcsoló, túterhelésgátló és terhelésjelző berendezés

Csak az ÉGV előzetes hozzájárulásával organizálható!

Munkanem összesítő

Munkanemek megnevezése	Anyagköltség	Díjköltség
Felvonulási létesítmények		
Zsaluzás és állványozás		
Irtás, föld- és sziklamunka		
Síkalapozás		
Helyszíni vasbeton munkák		
Falazási munkák		
Tetőfedés		
Bádogozás		
Asztalosszerkezetek elhelyezése		
Üvegezés		
Felületképzés (betonaljzat csiszolás)		
Szigetelés (víz, hő)		
Külső burkolatok készítése		
Gépészet (hálózatok, berendezések)		
Befejező munkálatok		
I. Fejezet munkanemei összesen		

Ssz.	Tételkiírás	Tételszám	Menny.	Egys.	Egységre jutó (HUF)	
					Anyag	Munkadíj
1	Humuszos termőréteg, termőföld leszedése, terítése gépi erővel	21-210-001	2600	m ³		
2	Visszatöltésre szánt humusz depóniába való gyűjtése gépi erővel	K-TÉTEL	680	m ³		
3	Kitermelt humusz fölösleges részének elszállítása	K-TÉTEL	920	m ³		
4	Ideiglenes kerítés építése csőkorlát reklámtábla nélkül, tűzihorganyzott kivitelben, terelő elemre szerelve, 1900/1500 mm	12-610-013-001-30-12030	204	db		
5	Kapu elhelyezése kész oszlopokra, rácskapu kivitelben	68-510-013-50-20230	11,4	m ²		
6	Műanyag vízmérő akna elhelyezése, a csatlakozó vezetékek bekötésével, nyomáspróbával, MOM típusú vízmérő órával	12-310-011-002-01-11102	1	db		
7	Horganyzott acélcső idomdarabokkal, 1/2" elzárószerkezettel, szabadon szerelve, ideiglenes vízellátáshoz	12-310-011-002-01-11102	309	m		
8	Közvillyszer fővezeték leágazó doboz elhelyezése, Közvillszer-Geyer típusú, falon kívüli doboz	71-931-012-570-01-00210	1	db		
9	Faoszlop állítása és bontása betongyámmal, földmunkával, szigetelőtartók elhelyezésével, 5m-es oszlopokra	12-410-021-001-60-03200	30	db		
10	Szabadvezeték szerelése és bontása meglevő oszlopokra világítási és erőátvitel célra, 3 vezetékes AASC alumínium vezetéksodronyból	10-410-027-002-03-01001	413	m		
11	Térvilágítási lámpatestek szerelése, bekötése és bontása védőbúrával, ernyővel, égővel, szélesen sugárzó lámpatest 1x150W BKN TCL	12-410-081-009-17-05011	22	db		

Ssz.	Tételkiírás	Tételszám	Menny.	Egys.	Egységre jutó (HUF)	
					Anyag	Munkadíj
12	Ideiglenes elektromos csatlakozószekrény szerelése és bontása, főkapcsolóval és bekötéssel, HENSEL típusú, túlterhelés és földzárlat ellen védett dugaszoló aljzatokkal, készre szerelt	12-410-061-005-05-20101	7	db		
13	Ideiglenes melléképületek létesítése: irodakonténer telepítése	K-TÉTEL	1	db		
14	Ideiglenes melléképületek létesítése: őrbódé telepítése	K-TÉTEL	1	db		
15	Ideiglenes melléképületek létesítése: öltöző telepítése	K-TÉTEL	1	db		
16	Ideiglenes melléképületek létesítése: mosdókonténerek telepítése (wc és szennyvíztartállyal)	K-TÉTEL	1	db		
17	Ideiglenes melléképületek létesítése: mobilwc konténer telepítése	K-TÉTEL	1	db		
18	Ideiglenes melléképületek létesítése: étkezőkonténer telepítése	K-TÉTEL	2	db		
19	Ideiglenes melléképületek létesítése: raktárkonténer telepítése	K-TÉTEL	3	db		
20	Ideiglenes közlekedési utak kialakítása Terített földút készítése, 15 cm vastag bányakavics terítő anyaggal	12-110-001-001-05-00050	3117	m ²		
21	Ideiglenes depóniák telepítése (zsalutáblák, betonacélok tárolására)	K-TÉTEL	600	m ²		
22	Munkagödör földkiemelése épületek és műtárgyak helyén, gépi erővel Kiegészítő kézi munkával, bármilyen konzisztenciájú, I-IV. osztályú talajban, a kitermelt föld depóniába vagy járműre	21-313-007	865	m ³		
23	Edilmac E-701 toronydarú telepítése	K-TÉTEL	1	db		

Ssz.	Tételkiírás	Tételszám	Menny.	Egys.	Egységre jutó (HUF)	
					Anyag	Munkadíj
24	Beton sávalap készítése előírt összetételű betonnal.	23-210-001-324-90-22030	72	m ³		
25	Kavicsfeltöltés a szerelőbeton alatt	51-130-011-003-03	187	m ³		
26	Szerelőbeton készítése előírt összetételű betonnal, szivattyús technológiával	23-210-001-324-90-06025	52	m ³		
27	Vasbeton gerendaalap készítése	23-210-006-224-90-06025	18,5	m ³		
28	Függőleges oszlopelem elhelyezése és szerelése, géptartással, Leier típusú	32-130-315-020-35-10200	35,4	m ³		
29	Pillérkehely kibetonozása előírt összetételű betonnal	23-310-001-224-90-22030	3,5	m ³		
30	Munkaárok földkiemelése gépi erővel	21-315-031	14	m ³		
31	ACO Opti-drain KG-PVC szivárgórendszer DN 110 áttoló karmantyús kötéssel, 12 sor perforálással	22-115-110-001-35-11110	261	m		
32	Függőleges kavicszivárgó készítése 5 m mélységig, egy rétegben, egyenlő szemcséjű osztályozott kavicsból	22-213-001-102-05-00100	13,5	m ³		
33	Geotextília	K-TÉTEL	210	m ²		
34	Műanyag filc védőréteg 1 rétegben	K-TÉTEL	180	m ²		
35	Acélszál erősítésű betonlajzat készítése	K-TÉTEL	345	m ³		
36	Vízzáró betonlábazat készítése szivattyús technológiával	K-TÉTEL	128	m ³		

Ssz.	Tételkiírás	Tételszám	Menny.	Egys.	Egységre jutó (HUF)	
					Anyag	Munkadíj
37	Vasszerelés Melegen hengerelt bordás betonacél beszerelése. Egyengetéssel, méretrevágással, hajlítással és kampózással. Termékszabvány: MSz 339:1987 Anyagminőség: B 60.50 METALLOGLOBUS gyártmányú,	31-110-001-060-25-03140	31,4	t		
38	Falzsaluzás készítése kétoldali függőleges sík felülettel, fém anyagú, szerelt táblás zsaluzattal, daruval mozgatva 4,00 m magasságig	15-219-031-001-10-02510	520	m ²		
39	Vasbeton fal készítése vibrátoros tömörítéssel, szivattyús anyagmozgatással	31-250-111-332-90-07030	136,5	m ³		
40	Síklemeszsaluzás készítése alátámasztó állvánnyal, fém anyagú födémzsalu rendszerelemekből zsaluhéj táblákkal borítva 6,00 m magasságig	15-215-023-053-05-01001	455	m ²		
41	Vasbeton téráthidaló tartószerkezet készítése vibrátoros tömörítéssel, utókezeléssel	31-350-111-332-90-09030	91,5	m ³		
42	Vasbeton lépcsőszerkezet készítése vibrátoros tömörítéssel, utókezeléssel, Szivattyús anyagmozgatással, előírt összetételű betonból	31-350-611-332-90-09030	3	m ³		
43	Biztonsági üvegkorlát készítése a monolit lépcsőhöz	K-TÉTEL	7,8	m ²		
44	Acél függőhíd építése: előregyártott egykarú acéllépcső szerelése	K-TÉTEL	1	db		
45	Acél függőhíd építése: 6,0 méter hosszú IPE 200 tartók szerelése	K-TÉTEL	16	db		
46	Acél függőhíd építése: DIN 3053 szabvány szerinti, T1x19 szerkezetű egyszersodrott spirálkötél függesztése	K-TÉTEL	64	fm		

Ssz.	Tételkiírás	Tételszám	Menny.	Egys.	Egységre jutó (HUF)	
					Anyag	Munkadíj
47	Acél függőhíd építése: 1500x3000 mm Nagév járórács szerelése	K-TÉTEL	15	db		
48	Acél függőhíd építése: 4.4.3 zárt szelvény korlát szerelése	K-TÉTEL	192	fm		
49	Stbf előregyártott vasbeton gerenda elhelyezése,szerelése 15,00 m fesztávval	K-TÉTEL	13	db		
50	Rbf előregyártott vasbeton gerenda elhelyezése,szerelése 6,00 m fesztávval	K-TÉTEL	24	db		
51	Lindab Z 200 acélszelemenek szerelése	K-TÉTEL	192	db		
52	Lindab trapézlemez egyhéjú tetőfedés horganyzott acéllemezből, PE bevonattal, teherhordó vázszerkezetre felszerelve, LTP típusú, 0,4 mm vtg. lemezből	34-201-111-031-06-10101	1185	m ²		
53	Okoume aquagarant fatáblás homlokzatburkolat szerelése	K-TÉTEL	1138	m ²		
54	Ablakpárkányok fedése LINDAB COVERLINE B=150 mm	43-515-003-150-60-67110	2,5	m ²		
55	Knauf Betonyp lappal szerelt álmennyezet	K-TÉTEL	358	m ²		
56	Lindab Constuline vázrendszerű, Betonyp lappal szerelt álmennyezet	K-TÉTEL	1110	m ²		
57	Felületcsiszolt aljzatbeton padlóburkolat	K-TÉTEL	345	m ²		
58	Csapadékvíz elleni szigetelés készítése egyrétegű PVC vízszigetető lemezzel,	48-170-041-015-24-03210	345	m ²		
59	Rhenofol rendszerű, 5 cm kavics leterheléssel					
60	30.80.3 L idomacél rögzítőprofil szerelése	K-TÉTEL	1410	fm		

Ssz.	Tételkiírás	Tételszám	Menny.	Egys.	Egységre jutó (HUF)	
					Anyag	Munkadíj
61	XPS külső hőszigetelő rendszer készítése, ragasztóba ágyazott üvegszövet erősítéssel, BAUMIT XPS TOP típusú hőszigetelő lemezzel	36-430-008-100-37-00017	235	m ²		
62	Thermomass belső teherhordó betonkéreg készítése	K-TÉTEL	77	m ³		
63	Thermomass üvegszálerősítő műanyag távtartók beépítése	K-TÉTEL	5400	m ³		
64	Thermomass közbenső XPS hőszigetelés elhelyezése 10,0 cm vastagságban	K-TÉTEL	330	m ²		
65	Thermomass külső betonkéreg készítése	K-TÉTEL	33	m ³		
66	Mozgatható Parthos hőszigetelt üvegfal	K-TÉTEL	113,5	m ²		
67	Novoform beltéri acél ajtók, egyszárnyú, tűzihorganyzott, acéllemez borítású, 40 mm vtg. Papírrács betétű ajtólappal, 3 oldalon falcolt ajtóélel, dekorfóliás felületű, BDE LT típusú, tele ajtólappal 875x2000 mm-es	45-101-001-014-31-31021	14	db		
68	Confector Brillant típusú műanyag hőszigetelet nyílászáró bukó-nyíló kivitelben	44-301-012-044-35-32343	7	db		
69	Előreszerelt, hőszigetelt elemes Novoform szekcionált garázskapu, rúgós biztonsági rendszerrel, ütközés csillapítással, szépiabarna színben	45-311-002-064-51-22202	1	db		
70	Előreszerelt elemes Novoport motoros garázskapu, rúgós biztonsági rendszerrel, ütközés csillapítással, szépiabarna színben	45-312-002-135-51-32102	1	db		
71	Tömör acél beltéri tolóajtó 6,0 m x 3,2 m	K-TÉTEL	1	db		
72	Üvegezett beltéri tolóajtó 1,3 m x 2,1 m	K-TÉTEL	4	db		
73	Személylift kiépítése 1,5x1,8 m	K-TÉTEL	1	db		

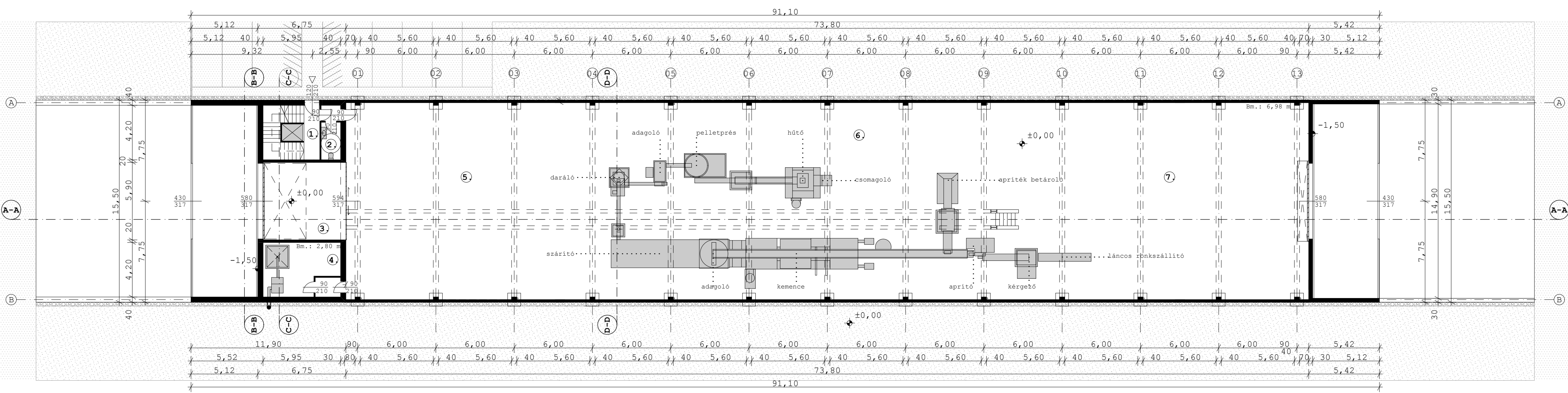
Ssz.	Tételkiírás	Tételszám	Menny.	Egys.	Egységre jutó (HUF)	
					Anyag	Munkadíj
74	Ejtőcsövek beépítése BRAMAC-STABICOR műanyag lefolyócsatorna csőbilinccsel, kifolyókönyök beépítésével DN 100	43-230-006-013-40-51010	107	m		
75	Pelletti 203 automatikus pelletkazán telepítése zárt pellettartállyal	K-TÉTEL	1	db		
76	Kémény építése samott bélésű csővel, köpeny elemekkel. Szilárd, gáz és olaj fűtőközzel működő nyitott égésterű fűtőberendezésekhez. Termékszabvány: EN 1443 szerint, egyedi Bélésű cső átmérője: 140 mm Köpeny elem külső mérete: 350x350x330 mm Kondenzátum elvezető idommal, ásványgyapot hőszigeteléssel, 2 db tisztítóajtó csatlakozóval, 2 db tisztítóajtóval, 1 db 90° -os fűtőcső csatlakozóval, dilatációs hézag tömítőgallérrel, ásványgyapot előlappal, egységcsomaggal és szellőzőráccsal. A szükséges ragasztó anyaggal, cementhabarcs ágyazattal, helyszínre szállítva. LEIER-LSK 14 típusú, hőszigetelt kiszellőztetett kémény, egy kéménykürtővel	33-430-052-070-35-03014	1	db		
77	Ivóvíz házi bekötés - PIPELIFE PE víznyomócső PE 80, PN 7,5 bar műanyag nyomócső	54-331-006-050-02-31521	85	m		
78	Melegvíz-csőhálózat - ABM HUNGÁRIA KUPRÁL vörösréz csőrendszer csőidomok és csőbilincsek	81-611-001-010-21-31101	85	m		
79	acéllemezből, tűzzománcozva, fehér 80x80 cm					
80	Szániter kerámia WC csésze - KERAMAG COTTA padlóra szerelhető	82-213-121-001-12-12333	4	db		

Ssz.	Tételkiírás	Tételszám	Menny.	Egys.	Egységre jutó (HUF)	
					Anyag	Munkadíj
81	Zuhanytálca beszerelése	82-217-111-001-02-17111	2	db		
82	Szaniter kerámia mosdó V&G ALFÖLDI 56x46 cm fehér	81-211-911-112-01-1101	4	db		
83	Mosogató acéllemezből MOFÉM JUNIOR ECO 152-0023-00 egykaros	82-201-922-111-01-10134	1	db		
84	Fűtőtestek beszerelése, üzembehelyezése	K-TÉTEL	8	db		
85	Elektrolux gázüzemű főzőlap elhelyezése és bekötése önálló, 60 cm-es, 4 gázfőzőzóna, összteljesítmény 8 kW	82-311-141-006-22-10301	1	db		
86	Elektromos vezetékrendszer kiépítése - EURO-KÁBEL vezetékcsatornába húzva	71-211-003-001-03-00102	1200	m		
87	Távközlési vezetékrendszer kiépítése - EURO-KÁBEL vezetékcsatornába húzva	71-219-001-001-03-00901	35	m		
88	Szennyvízcsőhálózat (beltér) - WAVIN KG-PVC csatornacsövek és idomok, tokos, gumigyűrűs	53-130-010-010-03-03-31003	36,5	m		
89	Szennyvíz házi bekötés (kültér) - WAVIN KG-PVC csatornacsövek és idomok, tokos, gumigyűrűs	53-130-010-010-03-03-31003	40	m		
90	Biológiai szennyvíztisztító létesítése	K-TÉTEL	1	db		
91	Többkamrás biológiai tisztítóakna (műanyag)	K-TÉTEL	1	db		
92	Adatátviteli kábelek kiépítése - EURO-KÁBEL vezetékcsatornába húzva, koaxális kábel	71-214-001-001-03-01351	90	m		

Ssz.	Tételkiírás	Tételszám	Menny.	Egys.	Egységre jutó (HUF)	
					Anyag	Munkadíj
93	Fűvesítés talajelőkészítéssel 4 dkg/m ² pázsit jellegű fűmagkeverék felhasználásával, kezelés nélkül, gyomlálással, hengereléssel	25-413-002-001-25-02010	560	10 m ²		
94	végleges út készítése 8 cm vastag aszfaltburkolattal	K-TÉTEL	3400	m ²		
95	Ideiglenes kerítés elbontása	K-TÉTEL	204	db		
96	végleges kerítés építése	K-TÉTEL	500	fm		
97	Ideiglenes világítás kábeleinek elbontása	K-TÉTEL	413	m		
98	Ideiglenes vízvezeték és szerelvényeinek elbontása	K-TÉTEL	309	m		
99	Takarítási munkák: térburkolat seprése építési és szakipari munkák után	49-110-001	30	100 m ²		
Munkanem összesen:						

földszint

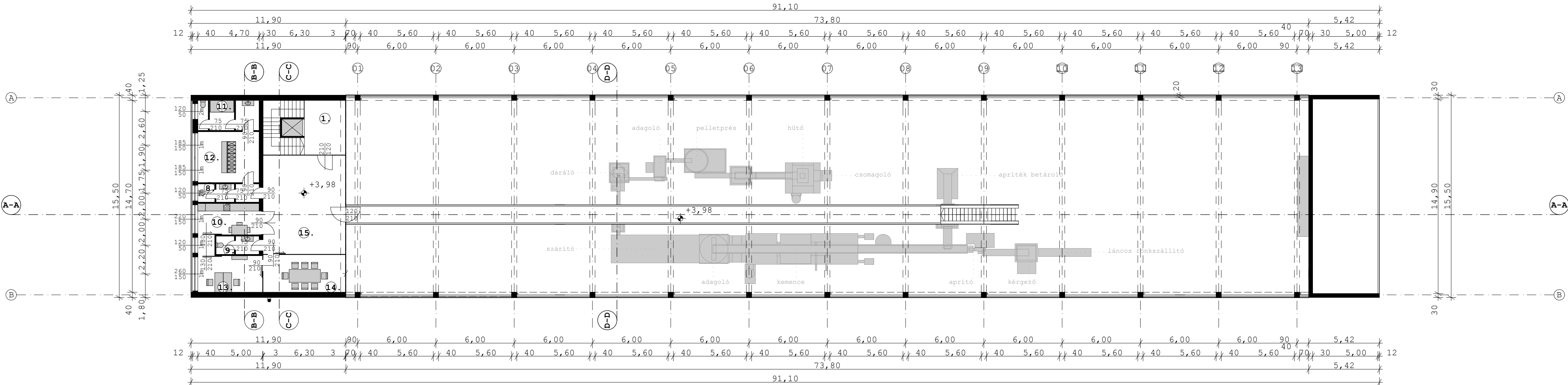
- 1. LÉPCSŐHÁZ
csiszolt beton
21,30 m²
- 2. MOZG. MOSDÓ
csiszolt beton
3,78 m²
- 3. RAKODÓ TÉR
csiszolt beton
40,40 m²
- 4. KAZÁNHÁZ
csiszolt beton
24,88 m²



- 5. PELLET TÁROLÓ
csiszolt beton
304,08 m²
- 6. GÉPÉSZETI TÉR
csiszolt beton
556,85 m²
- 7. ALAPANYAG TÁROLÓ
csiszolt beton
313,24 m²

emelet

- 8. MOSDÓ
csiszolt beton
3,85 m²
- 9. MOSDÓ
csiszolt beton
4,70 m²
- 10. TEAKONYHA
csiszolt beton
11,84 m²
- 11. ZUHANYZÓ
csiszolt beton
10,50 m²



- 12. ÖLTÖZŐ
csiszolt beton
20,85 m²
- 13. IRODA
csiszolt beton
16,00m²
- 14. TÁRGYALÓ
csiszolt beton
18,20 m²
- 15. GALÉRIA
csiszolt beton
61,43 m²