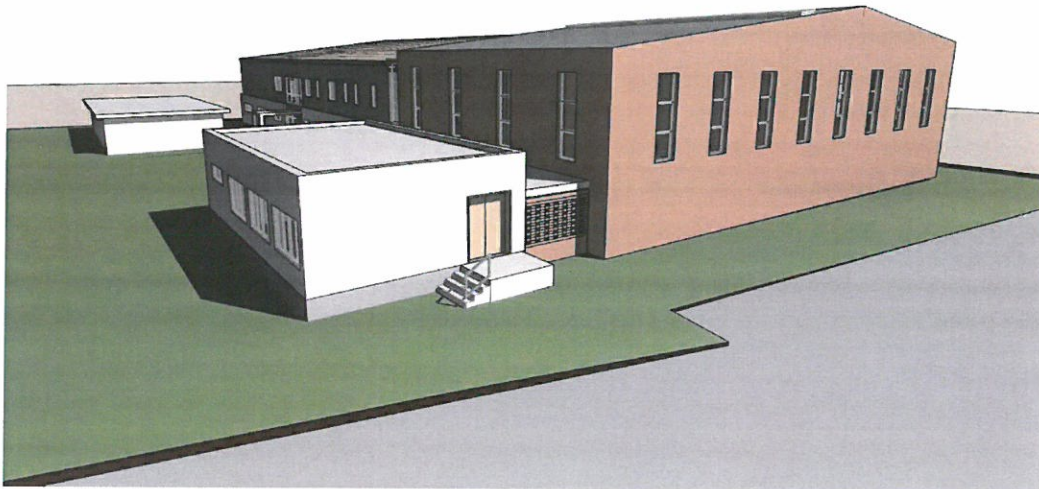


C Í M L A P

Ősi Általános Iskola,
Sportudvar bővítése tornateremmel

(8160, Ősi, Iskola u.10. Hrsz.: 638/5)

ENGEDÉLYEZÉSI TERVE



TERVEZŐ:

i-quadrat hungária kft.

Zalavári István
építész tervező
É-19/0014

Szabó András
építész tervező
É-19/0346

ÉPÍTTETŐ:

Ősi Község Önkormányzata

8161 Ősi Kossuth L. u. 40.

2015. május 12.

Engedélyezési tervdokumentáció

Statisztikai adatlap épület építési engedélyezéséhez

Az épület rendeltetése	A létesítendő épületek száma	Az épület hasznos alapterülete* (m2)	Létesítendő lakások (üdülő egységek) száma (db)
Lakóépület			
Egylakásos lakóépület	-	-	-
Kétlakásos lakóépület			
Három- és többlakásos lakóépület			
Közösségi (szálló jellegű) lakóépület (otthon, szállás)			
Üdülőépület			
Nem lakóépület			
hivatali (iroda)épület			
kereskedelmi (nagy- és kiskereskedelmi) épület (bevásárlóközpont, önálló üzlet, fedett piac, lakossági fogyasztási cikk-javító hely, szervizállomás)			
szálláshely szolgáltató és vendéglátó épület (szálloda, motel, panzió, fogadó, egyéb nyaraló-pihenő otthon, tábor, valamint étterem, kávéház, büfé)			
oktatási, egészségügyi ellátást szolgáló, valamint szórakoztatásra, közművelődésre használt épület	1**	1115***	
közlekedési és hírközlési épület			
ipari épület, raktár (gyár, műhely, szerelőüzem, csarnok, vágóhid, sörfőzde, siló)			
mezőgazdasági célra használt gazdasági és raktárépület (istálló, magtár, pince, üvegház)			
egyéb nem lakóépület			
nem új épület (épületbővítés, átalakítás stb. során építendő új lakások)			
Gazdasági szervezet építkezése esetén az építendő törzsszáma (az adószám első nyolc számjegye):			

* Lakóépület hasznos alapterülete: a lakás (lakások) összes helyiségeinek területe, továbbá többlakásos házakban a házak közös használatú helyiségeinek területe is. Nem lakóépület hasznos alapterülete: az épület rendeltetésének megfelelő célú területek összessége; a hasznos alapterületbe nem tartozik bele az épületszerkezetek által elfoglalt terület, a segédberendezések üzemi területe (fűtő- és légkondicionáló berendezések, áramfejlesztők területe) és az átjárók területe.

** meglévő épület bővítése

*** bővítés/átalakítás nettó alapterülete

TERVEZÉSI PROGRAM

1. Építető adatai:

Ósi Község Önkormányzata (8161 Ósi, Kossuth L. u. 40.)

2. Tervező adatai:

Zalavári István, Szabó András
i-quadrat hungária kft. (8200 Veszprém, Kádártai u. 27.)

3. Előzmények:

Az Ósi Általános Iskola sportudvarában salakos kézilabdapálya volt, amelyet 2 rétegben kb 10 cm vastag öntött aszfalt burkolattal láttak el.

Ósi Önkormányzata 1992-ben döntött az általános iskola, meglévő aszfalt burkolatú sportpálya lefedésével történő tornaterem bővítése mellett, és az akkori támogatási rendszerben 40%-os állami támogatást 1.400,- eFt-ot nyert. Az építetői döntés alapján 1992-ben Zalavári István tervező elkészítette a kézilabda pálya lefedését, és a mellette lévő sávban edzőtermet, öltözőt, szertárt, kazánházat és galériát tartalmazó két építési ütemre bontott engedélyezési tervet, amelyet a beruhai építési hatóság 1992 október 26-án engedélyezett. Az első építési ütem a szerkezetépítéshez (zárt létesítmény) szükséges munkákat foglalta magába.

Az építési engedély alapján a generálkivitelező és szerkezetgyártó DOMBCALOR -1992 év végén készült kiviteli tervei alapján, a kivitelezés 1993 évben megkezdődött. A szerkezet kitalapozását és vasbeton gerendarácsát az UNITRO Pét, az acél szerkezetet a DOMBCALOR Dombóvár készítette el.

A létesítményt társadalmi munkában tették zárttá, és miután a beruházásra betervezett összeg elfogyott, félkész állapotban kezdték használni.

2010 januárjában Ósi Község Önkormányzatának ideiglenes használatbavételi engedélyt kellett kérnie, az építési engedélyben meghatározott első építési ütemre, amelyet a várpalotai I. fokú Építésügyi Hatóság megadott

2014 évben a BM 192873 azonosító számú támogatási szerződése forrást biztosított a pályaburkolat felújítására, amelynek megvalósítása folyamatban van.

2014-ben Ósi Község Önkormányzata az iskolai testnevelés megfelelő, korszerű helyszínének biztosítására új tornatermi épület építéséről döntött. Az új épület megvalósíthatóságának vizsgálatára az eredeti tervezőt, Zalavári Istvánt kérte fel, aki munkatársával együtt telekrendezési és koncepciótervi javaslatot készített a tervezés előkészítése céljából.

4. Építési helyszín adatai

- Cím: 8161 Ósi Iskola u 10 (638/5 hrsz.) A tornaterem építéséhez a 638/3 hrsz-ú telek megosztásával, a rendezési terv követelményeinek megfelelő önálló építési telket kell kialakítani. Az építési telek a rendezési terv módosítását követően válik alkalmassá a tervezett épület engedélyezésére.
- Geodéziai jellemzők: sík terület, meglévő iskola udvara
- Geo-technika jellemzők: barna agyagtalaj, felszínen felvehető mértékadó talajvíz szinttel
- Környezet, növényzet: jellemzően egyszintű növényállomány (gyep)
- A tervezési terület közúti kapcsolatai: a telek a Ságvári utcáról közelíthető meg, a parkolás az utca oldalán kialakított parkolósávban megoldott.

- Közműadottságok: teljes közművesítéssel ellátott a telek
- Szomszédos ingatlanok bemutatása, jellemző építmények, városképi jellemzők leírása: falusias lakóövezet, egy-másfél szintes, nyereg- ill. sátoertős lakóházakkal, kivéve a szomszédos iskola- és óvodaépület 2 szintes, nyeregtetős tömegét

5. A tervezendő épület rendeltetése

Általános iskolai testnevelést biztosító, 18/30 m alapterületű általános iskolai tornaterem MSZ24203-2 szabványban rögzített nagyságú kiszolgáló helyiségekkel.

6. Funkcionális igények

- A tornaterem kiszolgáló helyiségei a meglévő fedett-zárt, fűtetlen sportudvaron belül kerüljenek elhelyezésre, hőszigetelt, fűtött kialakításban.
- létszámadatok
 - felvehető maximális tanuló létszám: 280 fő
 - tanulócsoporthoz száma: 8
 - pedagógusok száma: 16 fő
- helyiség igények

funkció / helyiség	méret m ² v. fő (min.-max)	egyéb igények
tornaterem	18x30m = 540 m ²	egy bejárattal, de tornatermi függönnyel elválasztott tér, szabad belmagasság min. 7,0 m; 3,0 m magasságig tömör határolófalakkal; megfelelő szórt fényű természetes bevilágítással, sport padlóburkolattal,
sportszertár (tornateremhez)	60 m ²	belmagasság min 2,4 m
edzőterem	80-90 m ²	(A szabványnak megfelelő méretű gyógytestnevelési/erőnléti terem és hozzá kapcsolódó öltözők nem helyezhetők el az adott alapterületen, de az edzőterem gyógytestnevelés céljára is alkalmas lehet.)
sportszertár (edzőteremhez)	15 m ²	belmagasság min 2,4 m
öltöző-mosdó-zuhanyzó-wc	min. 2x38m ² =76 m ²	Nemenkénti öltözőblokk a következő kialakítással: <ul style="list-style-type: none"> • belátást gátló előtér • öltöző, min. 20 m² • mosdó-párafogó min.5,4 m², 4 db mosdóval • zuhanyzó, min. 9 m², 3db zuhany • wc helyiség, az előtérből nyílóan Az utcaicipős-sportcipős útvonalak kényyszerútvonalakként való kialakítására törekedni kell.
küzdőtéri wc		közlekedő téren keresztül a tornateremből elérhető legyen, akadálymentes kialakítással
tanári öltöző-iroda	min. 14 m ²	<ul style="list-style-type: none"> • öltöző-iroda helyiség, min 10 m² • mosdó-zuhanyzó helyiség
orvosi szoba	min 18 m ²	küzdőtér közlekedőről elérhető, egyik öltözőhöz ajtókapcsolattal

- elvárt térkapcsolatok:
 - a meglévő sportudvar és az új tornatermi épület közös, fedett-zárt előtérrrel és közlekedővel rendelkezzen

7. Technológiai adatok

- kiszolgáló helyiségek fűtése: radiátoros / padlófűtés
- tornaterem/edzőterem fűtése: sugárzó- és légfűtés
- kiszolgáló helyiségek szellőzése: természetes, belső helyiségek esetén elszívás
- tornaterem/edzőterem szellőzése: mesterséges szellőzés elszívással, levegő utánpótlás nyílásokkal

8. Megújuló energiák alkalmazásának igénye

Egy későbbi ütemben történő kiépítés lehetsége biztosítandó.

9. Akadálymentesség biztosítása

- Az épület akadálymentesen megközelíthető legyen.
- Létesítendő akadálymentes illemhelyek száma: 1 db

10. Tervezett élettartam, építési idő, felújítási ciklusok

- Tervezett élettartam: 50 év
 - Felújítási ciklusok: 15 év
- Vonatkozó előírások, jogszabályok és szabványok szerint.

11. Gazdasági adottságok, költség keretek, költség ütemezések

- Rendelkezésre álló építési költség keret: nettó 148.346 eFt

12. Építetési technológia preferenciák

- sportolásra alkalmas sportpadló burkolat a tornateremben

Feltételezések

- A tervezést megfelelő szakértelemmel és tapasztalattal rendelkező személyek végzik.
- Az építmény megvalósítása során biztosított a kellő műszaki felügyelet és a minőség ellenőrzése.
- Az építőanyagok és termékek úgy kerülnek felhasználásra, hogy azok tervezés során meghatározott és számításba vehető hatásoknak megfelelő, a jogszabályokban megadott módon igazolt műszaki specifikációkkal rendelkeznek.
- Az építmény fenntartása megfelelő színvonalú.
- Az építményt a tervezési feltételezésekkel összhangban használják.

Általános jogszabályi tájékoztatás

- Az Étv. 31.§. megadja az építményekkel kapcsolatos általános elvárásokat, telepítési szempontokat.
- Az OTÉK 50.§. meghatározza a főbb létesítési szempontokat.
- Az MSZ 24203-2 szabvány megadja az általános iskola tervezési előírásait.

Építetői nyilatkozat

A Tervezési programot teljes tartalmában megismertem, elfogadom és tudomásul veszem, hogy a „Feltételezések” és az „Általános jogszabályi tájékoztatás” fejezetekben leírtak szerint az épület megvalósítása és használata során a leírtak szerint járok el, a tervezői feladatkör a jogszabályokban előírtak rovására nem szűkíthető, a tervezéshez szükséges adatszolgáltatás biztosítása engem terhel.

Ósi, 2015. március 27.

Kotzó László

Ósi Község Polgármestere

Tervezői nyilatkozat

A Tervezési programot teljes tartalmában megismertem, elfogadom és tudomásul veszem, hogy a „Feltételezések” és az „Általános jogszabályi tájékoztatás” fejezetekben leírtak szerint megfelelő szakképesítéssel és tapasztalattal rendelkezem, a tervezési feladatot a Tervezési program pontjai szerint teljesítem, a pontok szerinti megoldásokat bemutatom, dokumentálom, A tervezés során Építető részére minden olyan adatot megadok, ami a szakszerű megvalósításhoz és üzemeltetéshez szükséges.

Veszprém, 2015. március 27.

Zalavári István, Szabó András

Tervező

É P Í T É S Z M Ű L E Í R Á S

1. ELŐZMÉNYEK

Az Ősi Általános Iskola sportudvarában salakos kézilabdapálya volt, amelyet 2 rétegben kb 10 cm vastag öntött aszfalt burkolattal láttak el.

Ősi Önkormányzata 1992-ben döntött az általános iskola, meglévő aszfalt burkolatú sportpálya lefedésével történő tornaterem bővítése mellett. Az építetói döntés alapján 1992-ben Zalavári István tervező elkészítette a kézilabda pálya lefedését, és a mellette lévő sávban edzőtermet, öltözőt, szertárt, kazánházat és galériát tartalmazó két építési ütemre bontott engedélyezési tervet, amelyet a berhidai építési hatóság 1992 október 26-án engedélyezett. Az első építési ütem a szerkezetépítéshez (zárt létesítmény) szükséges munkákat foglalta magába.

Az építési engedély alapján a generálkivitelező és szerkezetgyártó DOMBCALOR -1992 év végén készült kiviteli tervei alapján, a kivitelezés 1993 évben megkezdődött. A szerkezet kútalapozását és vasbeton gerendarácsát az UNITRO Pét, az acél szerkezetet a DOMBCALOR Dombóvár készítette el. A létesítményt társadalmi munkában tették zárttá, és miután a beruházásra betervezett összeg elfogyott, félkész állapotban kezdték használni.

2010 januárjában Ősi Község Önkormányzatának ideiglenes használatbavételi engedélyt kellett kérnie, az építési engedélyben meghatározott első építési ütemre, amelyet a várapalotai I. fokú Építésügyi Hatóság megadott.

2014 évben a BM 192873 azonosító számú támogatási szerződése forrást biztosított a pályaburkolat felújítására, amelynek megvalósítása folyamatban van.

2014-ben Ősi Község Önkormányzata az iskolai testnevelés megfelelő, korszerű helyszínének biztosítására új tornatermi épület építéséről döntött. Az új épület megvalósíthatóságának vizsgálatára az eredeti tervezőt, Zalavári Istvánt kérte fel, aki munkatársával együtt telekrendezési és koncepciótervi javaslatot készített a tervezés előkészítése céljából.

2. AZ ÉPÜLET RENDELTETÉSE

Általános iskolai testnevelést biztosító, 18/30 m alapterületű általános iskolai tornaterem MSZ24203-2 szabványban rögzített nagyságú kiszolgáló helyiségekkel.

3. KONCEPCIÓ

A Megbízó által legfontosabb célként fogalmazódott meg a gazdaságosan megépíthető és üzemelő épület valamint a korszerű, átlátható funkcionalitás mellett az építészetileg is színvonalas tömegek és terek megalkotása.

Az előkészítő tervezést a különböző beépítési variációk vizsgálata előzte meg. A különböző változatok közül - mint a leg gazdaságosabban szervezhető és a rendezési tervnek megfelelően elhelyezhető változat - a meglévő sportudvar utca felőli oldalán való bővítésére és a meglévő kiszolgáló blokk beépítésére esett a választás.

A bővítés leghangsúlyosabb eleme tehát az utca felőli oldalra kerülő, 18x30 m alapterületű, testnevelési célra kialakított, tornatermi függönnyel elválasztható tornaterem. Megközelítése biztosított a meglévő, átalakítandó főbejárat felől ill. közvetlenül a tornaterem bejáratánál kialakítandó akadálymentes bejáraton keresztül.

A másik hangsúlyos átalakítás a meglévő sportudvar eddig kihasználatlan területén a földszinten és a galériaszinten kialakítandó kiszolgáló blokk. A földszinten és az emeleten itt egy-egy szabványos méretű öltözőblokk, ill. a földszinten még egy akadálymentesen használható öltözőblokk kerül kialakításra. A földszinten emellett még gyógytestnevelés céljára is használható edzőterem és hozzá tartozó szertár létesül, az emeleten pedig a további szükséges kiszolgáló helyiségek.

A tornateremhez szükséges szertár a meglévő könyvtár épület és a tornaterem között kap helyet, így összekapcsolva az épületeket.

A meglévő könyvtár épület gépészeti helyiségként használt toldalék része, valamint üzemen kívüli kéményei bontásra kerülnek.

4. TÖMEGALAKÍTÁS ÉS HOMLOKZATKÉPZÉS

Az építészeti megjelenést erőteljesen meghatározza az épített környezet – az épülettömegek és anyagok – sokfélesége. Ezért az új épületrész tervezésekor a szikár, tömörszerű, a meglévőhöz illeszkedő, arányaival és anyagaival mégis egy minél magasabb építészeti minőségre törekedtünk.

A tornaterem a meglévő sportudvar meghatározó aszimmetrikus tömegének meghosszabbításaként épül, ahhoz illeszkedve, mégis jelzi különálló funkcióját: egyrészt a meglévő épület vízszintes, sávszerűen megjelenő ablaknyílásaival ellentétben az új épületrész egységes ritmusba rendezett keskeny, magas ablakaival, másrészt egységes klinkerlap burkolatú homlokzatával.

A meglévő épület részleges átalakítása csak a kiszolgáló blokkot érintő külső határoló szerkezetek megújítására ad lehetőséget, egyúttal irányt mutat a további homlokzatok esetleges későbbi ütemben történő befejezéséhez. Itt a homlokzatképzésben a meglévő szerkezetek meghatározók: a földszinti vázkerámia falazat hőszigetelő vakolati rendszert kap, így fehér vakolt falként jelenik meg. Az emeleti falszerkezet könnyűszerkezetes (trapézlemez burkolat) jellegét megtartva, a meglévő szerkezetre vízszintes fektetésű szendvicspanel falazat kerül, féhéralumínium színben.

A szertár alárendelt tömegét kifejező lapostetős alacsony tömeg födémjének túlnyújtásaként kerül kialakításra az akadálymentes bejárat előtető szerkezete, ezeknek sávjában egy nagyobb „megszakítás” után pedig a főbejárat előtetővel fedett tere. A szertár nyílásai a hézagosan rakott kisméretű klinkertégla eléfalazásnak köszönhetően nem szakítják meg a bővített épülettömeg tömörségét, ill. jelzik annak alárendelt jellegét.

5. BELSŐÉPÍTÉSZETI KIALAKÍTÁS

Az épület belső tereiben törekszünk a jól használhatóságra és időtálló anyagok alkalmazására.

Berendezés

A tornaterem sportpadlójára kerülnek a megfelelő pálya felfestések, ill. a szabványos sporteszközök kerülnek rögzítésre. Az öltözők időtálló fémszerkezetű, felületkezelt fa burkolatú bútorozása fix rögzítésre kerül.

Az öltözőblokkok, funkciók jelölése azok bejáratú ajtóin kontrasztos színekkel megjelenített piktogramokkal történik. A közlekedő terek padlóburkolata szintén tartalmaz eligazító jelzéseket.

Anyagok

A kiszolgáló és közlekedő terekbe, vizes helyiségekbe és öltözőkbe kerámia padlóburkolat, sportolásra használandó helyiségekbe és hozzá kapcsolódó szertárakba sportpadló burkolat (sportparketta vagy gumi sportpadló) kerül kialakításra. A belső falfelületek jellemzően beltéri vakolattal rendelkeznek, a vizes helyiségekben kerámia burkolatot kapnak.

Színvilág

Jellemzően a külső homlokzaton megjelenő színek és anyagok a belső térben is megjelennek: a fehér vakolt fal, a fémfegyverzetű szendvicspanel fal, illetve a tornaterem előterében a klinker burkolat. Az egyes helyiségek

elérési útvonalát burkolati szín és felületváltással kialakított mezők jelzik. Ügyelni kell a padló és falburkolatok, valamint a bútorok szinkontrasztjára.

6. KÖZLEKEDÉSI ÚTVONALAK AKADÁLYMENETESÍTÉSE

Lásd az akadálymentességi műszaki leírásban.

7. SZERKEZETI KIALAKÍTÁS

• **héjazat és tetőszerkezet**

- tornaterem, szertár: trapézlemez födém 20 cm ásványi szálalás hőszigeteléssel, műanyag vízszigetelő lemez héjazattal
- meglévő tornacsarnok: meglévő trapézlemez héjazat cseréje a kiszolgáló blokk fölötti sávban

• **falazat**

- tornaterem külső falazat: 38 cm fokozott hőszigetelő képességű vázkerámia „K” falazóblokk ($U_{fal}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$) klinkerlap burkolattal
- kiszolgáló blokk földszinti külső fal: 10 cm drywit hőszigetelő vakolat meglévő vázkerámia falazaton
- kiszolgáló blokk emeleti külső fal: önhordó szendvicspanel falazat poliuretán hab szigeteléssel, rejtett rögzítéssel, meglévő szerkezetre rögzítve
- teherhordó válaszfal (sportudvar és tornaterem között): 30 cm vázkerámia falazat 10 cm drywit hőszigetelő vakolattal
- hőszigetelő válaszfalak: sportudvar felől 10 cm szendvicspanel válaszfal, belül gipszkarton burkolattal, vizes helyiségek esetén kerámia falburkolattal
- kiszolgáló blokk, földszinti belső falak: 10 cm vázkerámia falazóblokk, vizes helyiségek esetén kerámia falburkolattal
- kiszolgáló blokk, emeleti belső falak: 12,5 cm 2x2 rtg gipszkarton fal, vizes helyiség esetén impregnált gipszkarton lappal, kerámia falburkolattal

• **födémek**

- kiszolgáló blokk: meglévő acél rácsostartó szerkezeten trapézlemez födém, úsztatott rétegrenddel, aljzatbetonon kerámia padlóburkolattal

• **nyílászárók**

- külső ablakok: alumínium/acél tokszerkezetű ablakok
- külső bejáratok: fém tokszerkezet (alumínium/acél)
- belső ajtók: acéltokos faforgácslap betétes ajtók

• **padlóburkolat**

- általános: kerámia
- tornaterem, edzőterem, szertár: sportpadló (sport parketta vagy gumi sportpadló)

• **álmennyezet**

- kiszolgáló blokk vizes helyiségek: 60 cm magasságú impregnált monolit gipszkarton
- kiszolgáló blokk egyéb helyiségek: 60 cm magasságú kazettás gipszkarton
- tornaterem: perforált akusztikus trapézlemez

- **előtető**

- acélszerkezetre rögzített fehér építőlemez burkolattal

8. ÉGÉSTERMÉK ELVEZETÉS

A meglévő és a tervezett kazánok égéstermékét a tető fölé kell vezetni, oldalfali kivezetés ma már nem megengedett. Az égéstermék elvezető rendszerek kizárólag a kazánnal együtt minősített rendszerelemek lehetnek.

9. AZBESZT KEZELÉS MÓDJA

A meglévő építmény bontása során nem keletkezik azbeszt.

10. KÖZMŰVESÍTÉS

Ld. az Épületgépész műszaki leírásban.

11. KÖZLEKEDÉS

A Közútközvetítő nyilatkozata alapján, mivel nem kerül új tanterem kialakításra az oktatási intézmény épületének bővítése során, kizárólag 1 db akadálymentes parkoló kialakítása szükséges a tornaterem akadálymentes bejárata közelében.

12. EGÉSZSÉGÜGY

- A takarítószerter ajtajára szellőzőrács és a zuhanyzó helyiségekben padlóösszefolyó kerül elhelyezésre.
- A belső helyiségként elhelyezett takarítószerter önálló gépi szellőztetéssel rendelkezik.
- A tornaterem ablakai padlószintről történő nyitása biztosítandó.
- Az üvegezett ajtók lábazati része tömör.
- Az elsősegély ellátó (orvosi) helyiségbe mosható-fertőtleníthető kerámia padozat valamint hideg-melegvízes kézmosó kerül elhelyezésre orvosi csapteleppel.
- A használatbavételi eljárásig ivóvízvizsgálatot kell végeztetni!

13. ALKALMAZOTT MŰSZAKI MEGOLDÁSOK

Az alapvető követelmények kielégítése a vonatkozó magyar nemzeti szabványok alkalmazásával teljesülnek. A megfelelésség ismertetését lásd a vonatkozó szakági munkarészekben.

Veszprém, 2015. május 12.

Zalavári István
építész tervező
É2-19/0014

Szabó András
építész tervező
É-19/0346

Szurmai Mérnöki Iroda Kft Veszprém Paál L. u. 17. 8200, T/F: 88/429-438 Szurmai Zoltán okl. villamosmérnök
Tervező: V 19-0065/2018 (vezető tervező); EN-VI, EN-ME 19-0065/2018; HI-korl. 19-0065/2018
TE, TH 19-0065/2017 (vezető tervező); VN-33/2012/19
Mobil: 20/9380-199 Műszaki szakértő: Mb7-SZ, Mb-21-SZ 19-0065/2018
E-mail: szurmai.zoltan@chello.hu, Iroda: Veszprém, Pápai út 41. 8200 Tel/fax: 88/329-119

ÖSI-01/15

MŰSZAKI LEÍRÁS

Ösi, Általános Iskola (Iskola u. 10., 638/5 hrsz) bővítése tornateremmel, villamosenergia-ellátás és villamos berendezés építési engedélyezési tervéhez

1. Előzmények:

Az Önkormányzat az 1990-es években épült, de befejezésre nem került épületét, új tervezési program alapján fejleszti.

A kivitelező köteles a Megrendelő számára biztosítani a villamos teljesítmény vételezhetőségét, a technológia kiszolgálását, a világítási és installációs rendszerek működtetését valamint a különböző funkciójú villamos rendszerek összefüggését biztosítani (kommunikációs hálózatok, épületgépészet).

2. Mennyiségi és minőségi követelmények:

A műszaki leírás tételei a komplett munka megvalósítását jelentik. A felsorolt munkákhoz értendők a megvalósításhoz szükséges segédszerkezetek, segédanyagok alkalmazása, kapcsolódó komplettírozó munkálatok elvégzése is. Ide tartoznak a szükséges fel- és levonulási munkák és a szükséges készenléti költségek is.

A műszaki leírásban és a költségvetési kiírásban gyártmánynévvel feltüntetett anyagokkal, berendezésekkel azonos minőségi színvonalú, azonos technikai paraméterekkel rendelkező gyártmányok is megajánlhatók.

A kivitelező mindenkor köteles a magyar, ill. európai szabványok szerinti I. osztályú minőségben végezni a munkáját. A munka minőségét minőségi bizonylattal kell igazolni.

A Megrendelő jogosult független szakértővel minőség-ellenőrzés végeztetni. Amennyiben a szakértői vélemény az I. o. minőségtől, ill. a tervben meghatározottól való eltérést mutat ki, úgy a vizsgálat és a helyreállítás költsége a kivitelezőt terhel, ill. ha ez lehetetlen a Megrendelő kártérítést kérhet.

3. Villamosenergia-ellátás:

A tervezett épület együtteshez (iskola + tornaterem) a jelenlegi szükséges egyidejű villamos teljesítmény 43,0 kVA (3x63 A) továbbra is rendelkezésre áll.

A létesítmény beruházója és üzemeltetője:

Ósi község Önkormányzata
Ósi, Kossuth L. u. 40. 8141

A meglévő csatlakozó kábelt felül kell vizsgálni. A kivitelezés során a meglévő villamos hálózat állapotát meg kell őrizni.

Érintésvédelem: NULLÁZÁS (TN-C-S)

A nyomvonalal érintett ingatlan: Ósi belterület, 638 hrsz (önkormányzati tulajdon) a tervezési terület, házas ingatlan.

4. Villamos berendezés:

A jelenleg üzemelő villamos hálózatot el kell bontani, helyette új szabványos és a jelenleg érvényes előírások alapján új villamos hálózat létesül.

A tornatermi főelosztó PRISMA PLUS PACK típusú szekrény legyen MERLIN-GERIN szerelvényekkel. A főelosztó a tervezett gépészeti térben létesüljön. A főelosztó tartalmazza a tűzvédelmi főkapcsolót, a leválasztás és a biztosítás szerelvényeit. Az egyes áramköröket csoportosítani kell, folyamatos és nappali üzeműekre. Folyamatos üzemet kell biztosítani a hőközpontnak, a kommunikációs és biztonságtechnikai áramköröknek, a hűtőberendezéseknek, a térvilágításnak, a számítógépeknek.

A csarnok és a kisebb tornaterem világítása szabályozott legyen, a külső megvilágítással összhangban.

A tervezett vezetékezés, ahol épületszerkezeti indokok nem akadályozzák ott falbasüllyesztett, csőbehúzott MCu-1kV-os vezetékkel történik. Az álmennyezeti terekben, a gépészeti helyiségekben és a vezetéksatornákban NYM-J és MT-400V vezetékezést kell alkalmazni. A tervezett szerelvényezés a vezetékezéshez alkalmazkodva süllyesztett kivitelű ill. ahol falon kívüli ott védett falon kívüli szerelvények alkalmazandók. A szerelvények Legrand gyártmányúak VALENA, ill. URBANO típusúak. A csoportosan elhelyezett szerelvényeket közös keretekkel, fedlapokkal kell szerelvényezni.

A lámpatestek LED-es, fénycsöves és kompakt fénycsöves típusúak. A csarnok megvilágítását LED-es fényvetőkkel kell biztosítani. A létesítményben menekülési útvonalat és kijáratjelzést biztosító tartalékvilágítást kell kiépíteni. A tartalékvilágítási hálózat lámpatestei a be-

épített akkumulátorról működnek a hálózat kimaradása esetén. A közösségi terekben a világítás a helyiség használatával összefüggően legyen kapcsolható és működtethető. A csarnokban és a tornateremben biztonsági világítás és pánik elleni világítás is létesül, oly módon, hogy megfelelő számú lámpatestet inverteres egységgel, ill. azonnal visszagyújtó fényforrással működtetünk.

A világítási berendezésnek a megfelelőségét, a megvilágítás értékét a kivitelezés után méréssel kell ellenőrizni, és azt jegyzőkönyvben kell rögzíteni. A megvilágítás értékeinek ki kell elégítenie az MSZ EN 12464-1:2012 szabvány előírásait.

A jellemző helyiségek megvilágítása az alábbi értékeknek feleljen meg:

1.2.4. Mosdók, WC-k	200 lux
1.3.1. Gépészeti és vill. helyiségek	200 lux
3.2. Iroda, tartózkodó	500 lux
5.2.7. Folyosók, közlekedők	100 lux
6.2.24. Tornaterem, sportcsarnok	300 lux

Amennyiben a sportcsarnokban versenyszerű sporttevékenységet terveznek, akkor a megvilágítás szintjére 500 lux az ajánlatos.

Az áramkörök kiosztásánál figyelembe vettem a koncentrált és folyamatos üzemű fogyasztókat, azokhoz független áramkörök készülnek.

Opcióként, megújuló energia felhasználást javasolunk. A tetőn elhelyezett HMKE méretű naperőmű segítségével a fogyasztott villamos energiát teljes mértékben elő lehet állítani (kb. 25,0 kWp).

A villamos felszereltséghez tartoznak, világítás, megfelelő számú dug.alj, TV, telefon (internet csatlakozási lehetőséggel), fűtés-(hűtés) vezérlő egység, hangosítás, vagyonvédelem.

A tervezett érintésvédelem: NULLÁZÁS (TN). Az érintésvédelembe be kell vonni valamennyi erősáramú áramkört, a nagykiterjedésű gépészeti hálózatokat (víz, gáz, fűtés, szellőzés) és az épület egybefüggő fémszerkezeteit. Az érintésvédelem megfelelőségét a kivitelezés után méréssel kell ellenőrizni, és azt jegyzőkönyvben kell rögzíteni. Az elektronikai hálózatokat többfokozatú túlfeszültség elleni védettséggel kell kialakítani.

A létesítmény tűzveszély szempontjából, tekintettel a csarnok befogadóképességére és hogy gyermekek tartózkodnak hosszú ideig és nagy számban, a létesítményben ezért különös kockázatú. Az épületszerkezet a kockázati követelményeket kielégíti. A tervezett leválasztások, vezetékkeresztmetszetek és biztosítások a tűzvédelmi előírásokat kielégítik. A villamos berendezés, és a világítási berendezés kialakításánál be kell tartani az OTSZ, a TvMI és az MSZ 1838 szabvány előírásait.

A létesítményhez a 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet, a Tűzvédelmi Műszaki Irányelv és az MSZ EN 62305 szabványsorozat előírásai alapján kell a villámvédelmi hálózat szükségességét megállapítani. A villámvédelmi szint és fokozat: III.

A létesítményhez villámvédelmi felfogó rendszert kell létesíteni, megfelelő számú felfogó rúddal, azokat összekötő vezetékkel egységessé kell tenni.

A levezető vezetékeket falba kell süllyeszteni a felmászás megakadályozása céljából és esztétikai okokból. A földelő hálózat egyesített körföldelő hálózat mélyföldelővel kiegészítve. A hálózat ellenőrzése céljából vizsgáló összekötőket kell beépíteni, amelyeket falba süllyesztett zárható szekrényekbe kell elhelyezni.

A létesítményben üzembe helyezendő nagyértékű elektronikai berendezések (számítógép, televízió, stb.) és hálózataik védelmére belső túlfeszültség elleni védelmet kell kiépíteni (II. fokozat, max. 4,0 kA, ill. közvetlenül az installációnál finomvédelem, max. 1,5 kA).

5. Egyéb:

A tornaterem gyalogos közlekedési útvonalain térvilágítási hálózat létesül. A tartószerkezet 5,0 m-es pörgetett betonoszlop legyen, míg a lámpatest oszlopcsúcsra szerelt 20 W-os LED fényforrású.

A parkoló terület módosulása miatt, az esetlegesen akadályt képező meglévő térvilágítási oszlopokat át kell helyezni.

Ugyancsak világítás szükséges a csarnok külső falain 20 – 25 m-enként LED-es fényvetőkkel kialakítva.

A tervezés során alkalmazott szabványok, jogszabályok, előírások a következők: MSZ 447, 1600, 7487, 13207, 2364, MSZ HD 60364, MSZ EN 62305, MSZ EN 12464, a KLÉSZ, az OTÉK, az Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) kiadásáról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM sz. rendelet, 19/2002. (V. 8.) OM rend. a közoktatási intézmények elhelyezésének és kialakításának építészeti –műszaki követelményeiről, a 3/2002. (II. 8.) SzCsM – EüM együttes rendelet a munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről, és a 2006. évi CXXIX. sz. törvénnyel módosított, 1993. évi XCIII. sz. törvény a munkavédelemről.

A tervtől eltérni csak a tervező tudtával és beleegyezésével szabad. A kivitelezést csak jóváhagyott kiviteli tervdokumentáció birtokában lehet elkezdni.

Veszprém, 2015. április 30.

.....
Szurmai Zoltán
okl. villamosmérnök, vezető tervező
V 19-0065/2018, EN-VI, EN-ME 19-0065/2018
VN-33/2012/19



H-8200 Veszprém, Lóczy L. u. 34/C.
Tel/fax: 88/737-883, 20/421-49-62
e-mail: grafit.mk@gmail.com

Sorszám: GRAFIT-82/2015

TŰZVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ

Ósi Általános Iskola, Sportudvar bővítése tornateremmel

8161 Ósi, Ságvári u.10., Hrsz.: 638/3

engedélyezéséhez

Készítette:	Rózsa Sándor
	Tűzvédelmi szakértő
Szakértői vizsga szám:	I-119/2013
Lakcím:	8200 Veszprém, Lóczy L. u. 34/C
Tel.:	06-20-502-28-28
Mérnök kamarai reg.:	VMMK19/0756

A DOKUMENTUM AZONOSÍTÁSA

Készült 2+ PDF/A példányban

Tartalmaz 11 számozott oldalt

Azonos a(z) példánnyal

A tűzvédelmi szakértői véleményről másolatot készíteni, annak adatait felhasználni csak a vizsgálatot megrendelő tudtával és engedélyével szabad. A szakvéleményben történő bármilyen módosítást, javítást csak annak készítője tehet.

TARTALOMJEGYZÉK

- Az épület rendeltetése, rendeltetéstől függő előírások
- A létesítmény tűzvesélyességi osztálya, osztályba sorolás
- Az épület kockázati osztályának meghatározása
- A szomszédos építményektől való tűztávolsága
- Tűzeseti állékonyság meghatározása
- Tető- és tetőtér beépítésének követelménye
- Tűzterhelés számítás
- Tűzszakasz vizsgálat, tűzterjedési védelem meghatározása
- Homlokzati tűzterjedés elleni védelem
- Gépészeti és villamos kialakítása, átvezetések
- Tűzoltó készülékek biztosítása
- Épület kiürítés számítás
- Tűzoltó egységek beavatkozását biztosító követelmények, megoldások
- Hő- és füstelvezetés
- Hasadó-nyíló felület meghatározása
- Villámvédelmi berendezések és napelem létesítési követelménye, elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem
- Biztonsági világítás, biztonsági jelölések és menekülési utirányjelző rendszer
- Tűz- és oltóberendezés

Szakértői nyilatkozat

Ósi Általános Iskola, Sportudvar bővítése tornateremmel
8161 Ósi, Ságvári u.10., Hrsz.: 638/3
engedélyezéséhez

Az 1996. évi XXXI. tv-ben megállapított kötelezettség alapján nyilatkozom, hogy a tűzvédelmi műszaki leírást a vonatkozó jogszabályokban foglalt követelmények alapján készítettem el, a tervezés során az épület tűzvédelmi követelményeit a 54/2014.(XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (továbbiakban OTSZ) előírásai alapján határoztam meg.

KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓHOZ NEM HASZNÁLHATÓ FEL!

Veszprém, 2015. május 11.

Rózsa Sándor
Tűzvédelmi szakértő

A műleírás összeállításakor figyelembe vett előírások, jogszabályok:

A tervdokumentáció a többször módosított 1996. évi XXXI. számú tűzvédelmi törvény, valamint a 54/2014. (XII.5.) BM rendelettel életbe léptetett Országos Tűzvédelmi Szabályzat figyelembevételével készült.

Általános leírás:

Ósi Község Önkormányzata a meglévő tornaudvart kívánja bővíteni egy külön tűzszakaszban kialakítandó tornaszobával, mely egy tűzszakaszt képez a meglévő könyvtár épülettel.

A tornaudvar egy részét kétszintes épület rész lesz kialakítva.

1. Az épület rendeltetése, rendeltetéssel összefüggő előírások, technológiai előírások:

Rendeltetési egységek:	3
1. Tornaudvar öltözőkkel	1458 m ²
2. Tornaszoba	602 m ²
3. Könyvtár helyiség	94 m ²
Összes alapterület:	341 m ²
Szintszám:	2
Tűzszakasz:	2
Kockázati egység:	3

Megegyezik a rendeltetési egységekkel.

2. A létesítmény tűzveszélyességi osztálya, osztályba sorolás:

Tűzveszélyes

I. kockázati egység:

Építmény neve:	Ósi tornacsarnok			
Szint:	fsz			
Tűzszakasz:	I.			
Kockázati egység beazonosítása				
HELYISÉGEK ALAPTERÜLETEI:				
(m ²)				
sz.:	Helyiség	Robbanásveszélyes	Tűzveszélyes	Nem tűzveszélyes
1	Tornaterem	0	541,11	0
2	Szertár	0	60,70	0
		0	601,81	0

II. kockázati egység:

Építmény neve:		Ósi tornacsarnok		
Szint:		fsz		
Tűzzakasz:		I.		
Kockázati egység beazonosítása				
HELYISÉGEK ALAPTERÜLETEI:				
(m ²)				
sz.:	Helyiség	Robbanásveszélyes	Tűzveszélyes	Nem tűzveszélyes
1	Könyvtár	0	41,22	0
2	Könyvtár előtér	0	25,12	0
3	Raktár, gépészet	0	19,37	0
4	Könyvtár, WC	0	4,85	0
5	Könyvtár	0	2,50	0
		0	93,06	0

III. kockázati egység:

Építmény neve:		Ósi tornacsarnok		
Szint:		fsz		
Tűzzakasz:		I.		
Kockázati egység beazonosítása				
HELYISÉGEK ALAPTERÜLETEI:				
(m ²)				
sz.:	Helyiség	Robbanásveszélyes	Tűzveszélyes	Nem tűzveszélyes
1	Sportudvar	0	1050,50	0
2	Edzőterem	0	85,99	0
3	Szertár	0	16,38	0
4	Lépcsőház- Előtér	0	29,51	0
5	Előtér- Közlekedő	0	47,27	0
6	WC	0	0	3,3
7	Tak. szer.	0	1,48	0
8	WC	0	0	1,49
9	Zuhanyzó	0	0	8,98
10	Öltöző. előtér	0	2,97	0
11	Mosdó	0	0	5,4
12	Öltöző	0	19,95	0
13	Zuhanyzó	0	0	5,88
14	Mosdó	0	0	6,18
15	Öltöző	0	19,95	0
16	Öltöző előtér	0	4,44	0
17	AKM WC	0	0	4,33
		0	1278,44	35,56

III. kockázati egység:

Építmény neve:		Ósi tornacsarnok		
Szint:		Emelet		
Tűzszakasz:		I.		
Kockázati egység beazonosítása				
HELYISÉGEK ALAPTERÜLETEI:				
(m ²)				
sz.:	Helyiség	Robbanásveszélyes	Tűzveszélyes	Nem tűzveszélyes
1	Gépészeti helyiség	0	25,98	0
2	Orvosi szoba	0	18,05	0
3	Öltöző	0	20,42	0
4	Öltöző előtér	0	2,97	0
5	Mosdó	0	0	5,4
6	WC	0	0	1,49
7	Tak. szer.	0	1,48	0
8	Zuhanyzó	0	0	8,98
9	Közlekedő, galéria	0	53,13	0
10	Tanári öltöző	0	14,58/	0
11	Tanári mosdó - WC	0	0	3,63
12	Raktár	0	2,98	0
		0	125,01	19,5

3. Az épület kockázati osztályának meghatározása::

Kockázati egységek:

Alacsony kockázat: **AK**

Az alábbiakat figyelembe véve:

A kockázati egység legnagyobb befogadóképességű helyiségének befogadó-képessége, valamint a kilátó, a ponyvaszerkezetű építmény, az állvány jellegű építmény és szín esetében az építmény befogadóképessége

51-300 fő

4. Tűztávolság:

Szomszédos épületektől megfelelő, az OTÉK és a települési építési szabályokat kielégíti.

Épület:

A távolság a 54/2014 (XII.5) BM rendelet 3 mellékletének 1. táblázata alapján megfelelő, mivel nagyobb mint 6 méter a szomszédos épületektől.

5. Tűzeseti állékonyság meghatározása:

Épületek:

Építményszerkezetek tűzvédelmi osztályára és tűzállósági teljesítményére vonatkozó követelmények			
Mértékadó kockázati osztály: AK			
Építményszerkezet : Pince+ föld-szint+ max. 2 emelet			
Építményszerkezet	Követelmény	Betervezett	Minősítés
Teherhordó falak és merevítések a pinceszint kivételével	C REI 30	Téglaszerkezetek vakolva REI 180-240	Megfelel
Teherhordó pillérek és merevítések a pinceszint kivételével	C R 30	Acélszerkezetek tűzgátló festéssel vagy burkolattal A1 R 30	Megfelel
Pinceszinti teherhordó falak és merevítések	A2 REI 45	-	-
Pinceszinti pillérek és merevítések	A2 R 45	-	-
Pinceszint feletti földem	A2 REI 45	-	-
Emeletközi és padlásföldem	C REI 30	VB földémrendszer statikailag méretezve tűzgátló burkolattal A1 REI 60	Megfelel
Tetőföldem tartószerkezete, merevítései, valamint tetőföldem 60 kg/m ² felülettömeg felett	C REI 15	20 cm vastag VB földémszerkezet VB vízszintes tartók a tornaszoba felett Acélszerkezet a meglévő tornaudvar felett A1 REI 15-30	Megfelel
Tetőföldem térelhatároló szerkezete (60 kg/m ² -ig)	D REI 15	Meglévő lemezfedés A11 RE 15 Tornaszoba felett rétegrend szerint A2 REI 15	-
Fedélszerkezet	D	-	-
Épületen belüli és menekülési útvonalnak minősülő lépcsők és lépcsőpihenők tartószerkezetei és	C R 30	Acélszerkezet tűzgátló burkolattal vagy festéssel A1 R 30	Megfelel

járófelületének alátámasztó szerkezetei			
Menekülési útvonalat képező szabadlépcső tartószerkezete	A1	-	-
Tűzfal	A1 REI 180	-	-
Tűzterjedési gátlás építmény-szerkezetei			
Tűzgátló alapszerkezet Tűzgátló válaszfal	C EI 30	30 cm kézi falazóblokk A1 REI-M 240 Szerelt gipszkartonfal B EI 30	Megfelel
Tűzgátló alapszerkezet Tűzgátló fal	A2 (R)EI 30	-	-
Tűzgátló alapszerkezet Tűzgátló födém	A2 REI 30	-	-
Tűzterjedés elleni gát	A2 a csatlakozó födémre, falra előírt követelménnyel megegyező tűzállósági teljesítményű, de legfeljebb 90	-	-
Tűzgátló nyílászáró tűzfalban	A2 EI ₂ 90-C	-	-
Tűzgátló nyílászáró tűzgátló falban	D EI ₂ 60-C	-	-
Tűzgátló nyílászáró felvonó-aknaajtó	a vonatkozó műszaki követelmény szerint	-	-
Tűzgátló lezárás Tűzgátló réskitöltő-réslezáró rendszerek	az átvezetéssel érintett szerkezettel megegyező tűzállósági teljesítményű, de legfeljebb EI 90	-	-
Tűzgátló lezárás Tűzgátló lineáris hézagtomítések	a csatlakozó szerkezetekre előírt követelménnyel megegyező tűzállósági teljesítményű, de legfeljebb EI 90	-	-
Tűzgátló lezárás Tűzgátló záróelem	EI 30	-	-

Menekülési útvonalon alkalmazott építmény-szerkezetek			
Falburkolat	D s1, d0		
Padlóburkolat	D _{fl} s1	-	-
Álmennyezet, mennyezetburkolat	D s1, d0		
Álpadló	D EI 15		
Hő- és hangszigetelés, burkolat nélkül vagy burkolat mögött	B s1,d0		

A kivitelezés során csak a fenti követelményeket kielégítő szerkezet építhető be, a megfelelést a használatbavételi eljárás során igazolni kell.

6. Tető és tetőtér beépítés követelményei:

Tetőfedés: megfelel

7. Tűzterhelés számítás

Az épület tűzterhelése 800 MJ/m² feletti értéknek vettem a 28/2011 BM rendelet alapján. Szükséges a villámvédelmi besoroláshoz.

8. Tűzszakasz vizsgálat, tűzterjedési védelem meghatározása:

Az OTSZ 5. melléklet 1. táblázata alapján a tárgyi épületre vonatkozóan a maximális megengedett tűzszakaszméret 4000 m² így az épület két tűzszakaszként kialakítható.

I. tűzszakasz: 1458 m²
 II. tűzszakasz: 602 m² + 94 m²

Megfelel

9. Homlokzati tűzterjedés elleni védelem:

Az alábbi követelmény rendszer van:

A B-E tűzvédelmi osztályú, 10 cm-nél vastagabb hőszigetelő maggal rendelkező burkolati bevonati és egyéb vakolt hőszigetelő rendszereket az a) vagy b) pont szerinti megoldás közül az egyikkel kell megvalósítani:

a) a homlokzati nyílászárók felett mindenütt legalább 20 cm magasságú, legalább 90 kg/m³ testsűrűségű, A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú anyagból tűzvédelmi célú sávot kell elhelyezni az általános homlokzati felületen alkalmazott hőszigetelő anyag helyett és azzal legalább azonos vastagságban, amelynek a nyílás alapszerkezetének mindkét oldalán legalább 30 cm-rel túl kell nyúlnia; az A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú anyagból készülő tűzvédelmi célú sáv és a nyílászáró között B-E tűzvédelmi osztályú hőszigetelés nem alkalmazható,

b) az a) pont szerinti anyagú, magasságú tűzvédelmi célú sáv a homlokzati nyílások felett megszakítás nélkül végighúzódóan is kialakítható, ha a homlokzati nyílás alapszerkezetének felső és a felette lévő, tűzvédelmi célú sáv alsó éle közötti távolság legfeljebb 50 cm távolság, és a sáv kialakítására szintenként kerül sor.

Nem nyílásos külső térelhatároló falakon a (2) bekezdés a) pontjában foglaltak kivételével B-E tűzvédelmi osztályú, 10 cm-nél vastagabb hőszigetelő maggal rendelkező B-D tűzvédelmi osztályú burkolat, bevonat és egyéb homlokzati vakolt hőszigetelő rendszer akkor alkalmazható, ha a nyílásos külső térelhatároló falfelületeken általánosan alkalmazott burkolattól, bevonattól, hőszigetelő rendszertől A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú hőszigeteléssel rendelkező, legalább 20 cm szélességű tűzvédelmi célú sávval határolják el.

Ahol állami támogatással energetikai célú felújítás valósul meg és az épületre vonatkozóan homlokzati tűzterjedési határérték-követelmény van, ott a B-E tűzvédelmi osztályú hőszigetelő maggal rendelkező, vagy a légréses homlokzati burkolati-, bevonati- és egyéb vakolt hőszigetelő rendszerek kivitelezésének megkezdését, a kivitelezőnek a kivitelezési munka megkezdése előtt legalább 15 nappal – a kedvezményezett jóváhagyásával ellátott nyilatkozatban – a támogatás megvalósulását ellenőrző szervezetnek írásban be kell jelentenie. A támogatás megvalósulását ellenőrző szervezet a kivitelezési munkák megfelelőségét az állami támogatású pályázatok esetében ellenőrzi és az ellenőrzésről készített jegyzőkönyvet a tűzvédelmi hatóság részére nyolc napon belül megküldi.

A külső térelhatároló falra vonatkozó homlokzati tűzterjedési határérték követelménye az épület teljes magasságában a vonatkozó műszaki követelmény szerinti vizsgálattal igazoltan

földszint és legfeljebb 2 további építményszint esetén 15 perc,

10. Gépészeti és villamos kialakítás, átvezetések:

Gépészeti és villamos leírás szerint.

Tárgyi épületben az épületgépészeti és épületvillamossági szerelőaknákat úgy kell kialakítani, hogy az aknákat szintenként, a födémek vonalában a födémre vonatkozó tűzvédelmi követelményeknek megfelelő szerkezettel kell megszakítani, és az azon átvezetett épületgépészeti és épületvillamossági vezetékeket a vonatkozó tűzállósági határértéknek megfelelő tűzgátló tömítéssel kell ellátni.

A világító berendezést, eszközt úgy kell elhelyezni, rögzíteni és használni, hogy az környezetére tűzveszélyt ne jelentsen.

A létesítmény, építmény villamos és a gépészet berendezéseit a vonatkozó műszaki követelménynek megfelelően, vagy azzal legalább azonos biztonságot nyújtó műszaki megoldás szerint kell létesíteni, használni és felülvizsgálni.

Az épületen a homlokzaton tűzvédelmi főkapcsolót kell elhelyezni.

A kiviteli terveknel figyelembe kell venni az OTSZ szakágakat érintő előírásait.

11. Tűzoltó készülékek biztosítása:

I. tűzszakasz (tornaudvar):

6 db 8A 55 B oltásteljesítményű oltókészüléket kell elhelyezni.

II. tűzszakasz

4 db 8A 55 B oltásteljesítményű oltókészüléket kell elhelyezni.

12. Épület kiürítés számítás:

Jelen módszer szerinti számítások során a menekülő emberek átlagos haladási sebességét a menekülés adott szakaszának létszámsűrűsége függvényében az 1. táblázat alapján lehet meghatározni. A lejtőkön, rámpákon való haladás sebességértékei megegyeznek a vízszintes haladási sebességekkel.

A helyiségben, vagy a veszélyeztetett területen áthaladók létszámsűrűsége (fő/m ²)	Vízszintes haladási sebesség m/min [m/s]	Haladás lépcsőn, m/min [m/s]	
		lefelé	felfelé
0,5 alatt	40,00 [0,67]	20,00 [0,33]	15,00 [0,25]
0,5-től 1-ig	37,00 [0,62]	18,50 [0,31]	14,00 [0,23]
1-től 2-ig	28,00 [0,46]	14,00 [0,23]	10,75 [0,18]
2-től 3-ig	17,00 [0,28]	8,50 [0,14]	6,25 [0,10]
3 felett	6,00 [0,10]	3,00 [0,05]	2,00 [0,03]

Tornaszoba:

Létszám meghatározása:

250 fő

Ajtó szabad nyílás: 4,2 m

Az épület kiürítés szempontjából legkedvezőtlenebb pontja a szabadba vezető ajtótól legtávolabbi hely. A kiürítés a normaidő első szakaszán belül a szabadba biztosított, így a kiürítés második szakasza nem került vizsgálatra.

A kiürítés első szakasza:

A kiürítés időtartama az útvonal hossza alapján: $t_{1\text{meg}}=1,5$ perc

$$t_{1a}=\sum s_{i1}/v_i=35\text{m}/28\text{ m/min}=\underline{1,25\text{ min}}<1,5\text{ min, tehát megfelel.}$$

A kiürítés időtartama az szabadszélesség átbocsátóképessége alapján: $t_{1\text{meg}}=1,5$ perc

$$t_{1b}=N_1/k\cdot X_1=250\text{ fő}/41,7\cdot 4,2\text{ m}=\underline{1,42\text{ min}}<1,5\text{ min, tehát megfelel.}$$

Tornaudvar

Létszám meghatározása:

180 fő

Ajtó szabad nyílás: 3,1 m

Az épület kiürítés szempontjából legkedvezőtlenebb pontja a szabadba vezető ajtótól legtávolabbi hely. A kiürítés a normaidő első szakaszán belül a szabadba biztosított, így a kiürítés második szakasza nem került vizsgálatra.

A kiürítés első szakasza:

A kiürítés időtartama az útvonal hossza alapján: $t_{1\text{meg}}=1,5$ perc

$$t_{1a}=\sum s_{i1}/v_i=50\text{m}/40\text{ m/min}=\underline{1,25\text{ min}}<1,5\text{ min, tehát megfelel.}$$

A kiürítés időtartama az szabadszélesség átbocsátóképessége alapján: $t_{1\text{meg}}=1,5$ perc

$$t_{1b}=N_1/k\cdot X_1=180\text{ fő}/41,7\cdot 3,1\text{ m}=\underline{1,39\text{ min}}<1,5\text{ min, tehát megfelel.}$$

Az épület az előírt normaidőn belül biztonságosan kiüríthető.

A számítás az 54/2014 (XII. 5.) BM rendelethez tartozó tűzvédelmi irányelvek alapján készült.

A rendeltetési egységek közvetlen a szabadba kiüríthetőek a kiürítés első szakasza alapján.

13. Tűzoltó egységek beavatkozását biztosító körülmények:

Megközelítés: közúton keresztül.

Oltóvíz:

Az épület oltóvíz igénye az alábbi:

Az oltóvíz folyamatos biztosításához szükséges időtartam:	1,0	óra
A létesítmény mértékadó tűzszakaszának alapterülete:	1458	m ²
A számítás alapján szükséges oltóvíz-intenzitás értéke:	2100	(liter/min)
A számítás alapján szükséges oltóvízmennyiség:	126	m ³

A szükséges oltóvíz részben a meglévő, részben az új föld feletti tűzcsapokról kerül biztosításra.

Abban az esetben ha a teljes mennyiség nem biztosítható tűzcsapról, akkor a fennmaradó részt egy víztárolóról lesz biztosítva, amelynek kialakítása megfelel a vonatkozó előírásoknak.

OTSZ alapján az előírások a következők:

A tűzoltási célra figyelembe vehető 100 m³ alatti önálló víztárolót legalább egy, az ennél nagyobbakat pedig minden megkezdett 100 m³ térfogat után egy-egy szívócsővezetékekkel kell ellátni.

A szívóvezeték belső átmérője legalább NA 100 legyen, alsó végződését szűrővel, felső vízszintes irányú végződését pedig szabványos A jelű (NA 100) csonkkapocccsal és kupakkapocccsal kell ellátni. A szívócsonk-csatlakozó helyet vízszintesen, a talajszinttől 0,8 méter magasságban kell kialakítani.

A szívócsővezetéseket egymástól legalább 5 m távolságra kell elhelyezni.

A föld feletti tűzcsapokról a használatbavételi eljáráson vízhozammérési jegyzőkönyvet be kell mutatni.

A tűzoltó vízforrásokat, valamint azok szerelvényeit és tartozékait a vonatkozó műszaki követelmények szerint kell felülvizsgálni és karbantartani.

Az épületekben fali tűzcsap hálózatot kell kialakítani a tornaudvar területén, vízhozam 80 liter/perc egyidejűség 1 db.

14. Hő- és füstelvezetés:

Az épületben a nyílászárók megnyitásával történik.

15. Hasadó- nyíló felület meghatározása:

Nem kötelező

16. Villámvédelemi berendezés, napelem létesítési előírásai és elektrostatikus védelem:

Az épületen az OTSZ előírásai alapján kell meghatározni.

Napelem jelenleg nem létesül.

17. Biztonsági világítás, biztonsági jelölések és menekülési útirányjelző rendszer:

Biztonsági világítást kell kialakítani.

A biztonsági berendezések és menekülési utak jelöléseket a vonatkozó TvMI irány elvek alapján kell elhelyezni.

18. Tűz- és oltóberendezés:

Az OTSZ 14. melléklet 12. pontja alapján tűzjelző-berendezés létesítése kötelező.

Veszprém, 2015. május 11.

Rózsa Sándor
Tűzvédelmi szakértő

SZÁMÍTÁSOK

SZÁMÍTOTT ÉPÍTMÉNYÉRTÉK:

Az építmény számított értéke a 245/2006. (XII. 5.) Korm. rendelet 1. melléklete alapján:

Az építmény főrendeltetése:

Oktatási épület

Az építmény egységára: 140 E Ft/nettó m²

Az építmény nettó alapterülete: 1363,04 m²

Számított építményérték: 2165,5x140.000 = 303.170.000 Ft

ÉPÍTMÉNYMAGASSÁG SZÁMÍTÁS:

F (homlokzatfelület): 434,47+547,97+343,39+321,83=1647,66 m²

L (beépített terület kerülete): 216,9 m

F/L=7,60 m < 8,50 m Megfelel!

Az építménymagasság a mellékelt „Építménymagasság-számítás” terlvap alapján: 7,60 m

A megengedett építménymagasság: 8,50 m

Tehát az épület megfelel a követelményeknek.

TELEK BEÉPÍTETTSÉGÉNEK SZÁMÍTÁSA:

Telek területe:	4087 m ²
Meglévő beépítettség:	1672,4 m ²
Bontandó épületrész:	10,8 m ²
Tervezett bővítés:	650,9 m ²
Tervezett beépítettség:	2312,5 m ²
Beépítettség:	2312,5/1087=0,5658
Beépítettség:	56,58 % < max. 60 % MEGFELEL!

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS:

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője:

- EP: 114.68 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)
- EPmax: 118.64 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

Az épület(rész) az összesített energetikai jellemző alapján megfelel.

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

- elektromos áram: 2,73 MWh/a
- földgáz: 108,73 MWh/a
- összesen: 111,46

A számítást ld. külön dokumentációban.

KIÜRÍTÉSSZÁMÍTÁS:

A számítást ld. a tűzvédelmi tervdokumentációban.

Veszprém, 2015.máj.12.

Zalavári István
építész tervező
É-19/0014

Szabó András
építész tervező
É-19/0346

Épületgépészeti műszaki leírás

Ósi Általános Iskola, Sportudvar bővítése tornateremmel
Ósi, Ságvári utca 10, hrsz 38/3
Építési engedélyezési terv

1. Víz, csatorna

Vízbekötés: A meglévő vízbekötés mérete DN50 (2"). A vízmérő aknában 1 db vízmérő üzemel. Jelenleg a könyvtár épület üzemel a bekötésről.

A könyvtár és a tervezett épület használati-víz ellátására és tornaudvar belső oltóvíz ellátására a meglévő vízbekötés megfelelő. A vízmérő aknából 2 új vezeték indítunk, a meglévő mért vezeték földbe szerelt szakasza bontandó. A használati-víz ellátás és az oltóvíz ellátás csővezetéke egységesen DN50 méretű. A vezetékek a szertárba érkeznek, ott állnak ki a padozat fölé. Az oltóvíz vezeték elzáró szerelvény közbeiktatása nélkül a tervezett tűzcsapokhoz tart. A padozat fölé érkező használati-víz vezetéken itt a szertárban központilag történik a nyomásszabályozás és a szűrés. A helyiség fűtött, nem fagyveszélyes. Az alaprajzon szereplő csapolókat és a használati meleg víz termelő berendezést innen látjuk el hideg vízzel. A könyvtár épületben lévő vizes berendezéseket is az új vezetékről kötjük be.

Vízvezetékek csőanyaga: A tervezett nyomóvíz vezetékek földbe szerelendő szakaszai PE-HD csőből készülnek. A belső használati-víz hálózat anyaga univerzálisan alkalmazható többrétegű műanyag csőrendszer elemeiből építendő, préselhető idomokkal szerelve. Az oltóvíz hálózat anyaga kívül-belül horganyzott szénacél csőrendszer, préselhető idomokkal szerelve. A vezetékek szabadon, álmennyezetben és falhoronyban, gipszkarton falban szerelendők. Kizárólag gumis bilincsek alkalmazhatók a megfogásokhoz.

HMV termelés: A tervezett meleg vizes csapolók ellátására központi meleg víz termelés szolgál majd. A szükséges meleg vizet a kazánokról fűtött tároló bojlerben állítjuk elő. A tároló térfogata 500 liter. Cirkulációs hálózat kialakítása szükséges. A cirkulációs szivattyú idővezérelt lesz, az energia megtakarítás érdekében.

Az öltöző-zuhanyozó funkciók miatt 35-38 C-fokos kevert vízzel történő ellátás szükséges. A központilag előállított kevert vízzel a forrázás veszély biztonságga kiküszöbölhető.

A berendezési tárgyak: Normál kivitelű, félporelán szaniter berendezési tárgyak, akril vagy acéllemez anyagú zuhanytálcák. A WC-k padlón álló kivitelűek, öblítőtartállyal. Rozsdamentes acél anyagúak a falikút-kiöntők, amik a takarítószer fülkékben teszik lehetővé a takarítási víz vételezését, tömlőcsatlakozást, stb.

Az akadálymentes öltöző vizes blokkjaiba az előírás szerinti berendezési tárgyak, szerelvények és kapaszkodók kerülnek.

Szerelvények: A csaptelepek krómozott felületű egykaros csaptelepek KLUDI minőségben.

Lefolyóhálózatok: Szennyvíz: D63-ig KA-, efelett KG minőségű tokos-gumigyűrűs kötésű PVC csövekből és idomokból készül. Megfogás szabadon szerelésnél kizárólag gumis bilincssel.

Az ágvezetékek szerelt falban és falhoronyban szerelendők, az alapvezeték belső földárokban halad. A padozat alatt haladó csőszakaszok megbontatlan talajon, vagy szerelőbetonon szerelhetők. A csöveket körbe kell homokozni.

A szennyvízlefolyó hálózat kiszellőztetése a tető felett történik, három helyen.

Az épületet elhagyó szennyvíz csatlakozik a vízi-közmű terv szerinti külső szennyvízcsatornához.

Belső oltóvíz hálózat: A tervezett tornaterem külön tűzszakasz, ott oltóvízhálózat nem lesz.

A tornaudvar és a kiszolgáló blokk mértékadó terhelése 80 L/perc, egyidejűleg egy tűzcsapnál mérve. A tervezett tűzcsapok száma 5 db. A C-jelű DN50-es tűzcsapokra D-jelű DN25-ös alaktartó tömlővel csatlakozunk. A tömlőhossz 30 fm minden tűzcsapnál. A tűzcsapszerevények részben süllyesztett-, részben falon kívüli kivitelűek.

A tetővíz levezetések külső levezetőkkel történnek építész terv szerint, belső levezető rendszer nem készül.

Mértékadó terhelések:

- Használati víz: 1.7 L/sec
- Szennyvíz: 3.5 L/sec
- Oltóvíz: 80 L/perc

2. Fűtés

A könyvtár épület fűtése gyakorlatilag változatlan marad, de az elbontandó kazánházból a meglévő, jó állapotú falikazán átkerül az épületbe, az új gépészeti helyiségbe.

A tervezett épületrészek fűtött tereinek számított hőigényei a tervezett épületszerkezetek figyelembe vételével:

Tornaterem: 41 kW

Öltözők, egyéb kiszolgáló helyiségek: 20 kW

A használati meleg víz termelés hőigénye: 48 kW

Az összes hőigény: 109 kW

A megfelelő téli komfort biztosításához központi fűtőberendezést terveztünk. A hőigény lefedéséhez 2 db 60 kW névleges teljesítményű, földgáztüzelésű falikazánt terveztünk, a gépészeti helyiségben történő felállítással. A kazánok hidraulikus váltóra dolgoznak. A váltó szekunder oldalához 4körös osztó-gyűjtő egység kapcsolódik, amiről a következő fűtőkörök indulnak:

- kiszolgáló épületrész fűtés
- tornaterem ÉNY-i oldal fűtés
- tornaterem DK-i oldal fűtés
- HMV termelés

A fűtés megoldása:

Tornaterem: Mennyezeti termoventilátorok, a megfelelő behatolási mélységet biztosító szekunder szaluval szerelve. A terem kétfelé osztható, így két fűtőkört tervezünk, a minél takarékosabb üzemvitel lehetőségét biztosítva ezzel. A tervezett termoventilátorok kettő fordulatszámon járathatók. Függesztés a trapézlemez tetőre a megfelelő adapterrel és Hilti sín- és függesztő rendszer elemeivel.

A készülékek vízoldali bekötésébe az elzárókon kívül ürítőcsap, légtelenítő automata és rm acél flexibilis bekötőcső is szerelendő.

Kiszolgáló épületrész: Radiátor hőleadókkal szerelt fűtőberendezés. A fűtőtestek fehér színű lapradiátorok. A vizes helyiségekben horganyzott-festett kivitelű fűtőtestek, mivel a tapasztalatok alapján a normál kivitelű radiátorok hamar korrodálnak nedves környezetben.

A hőfoklépcső a radiátoros fűtőkörön 65/50 C-fok, a termoventilátoros fűtőkörön 60/40 C-fok.

A fűtővíz keringtetésére A-energiaosztályú, korszerű szivattyúkat terveztünk.

A fűtőberendezés zárt kivitelű. A biztosításra a kazánba épített membrános biztonsági szelep és a tervezett változó nyomású tágulási tartály szolgál. Feltöltés kizárólag lágyított vízzel.

Szabályozás: Teljesen automatikus, programozható üzemeltető fűtésszabályozó automatikákkal, jellemzően a hőtermelő és a hőleadó berendezések gyártóinak választékából tervezve. Az időjárásfüggő szabályozást helyiség hőmérséklet szabályozás egészíti ki a fűtött helyiségekben, a tornateremben teremtermosztátokkal, a kiszolgáló épületrészben termosztatikus radiátorszelepekkel.

Csőanyagok: Vékonyfalú szénacél csőrendszer, présidomokkal szabadon szerelve. Műanyag csőrendszer az aljzatban történő szerelés esetében. A meglévő épület és a tervezett tornaterem határa egyben tűzszakasz határ is, a csőátvezetések kivitele tűzbiztos kell, hogy legyen.

Hőszigetelések: Minden csővezeték hőszigetelendő. Az aljzatban 9 mm-es, szabadon- és álmennyezetben szerelt szakaszoknál minimum 13 mm-es PE-csőhéjjal.

3. Szellőzés

Tornaterem: A vonatkozó szabvány által preferált elszívó rendszerű szellőztető berendezés, fali elszívó ventilátorokkal. A légpótlásra homlokzati nyitható felületek szolgálnak. A fali axiálventilátorok a DK-i homlokzaton lesznek. A légpótlás miatt megnyíló ablakok az ÉNY-i homlokzaton. A 2 darab ventilátor teljesítménye 15000 m³/h, ami 3x-os légcserét biztosít, így gyors légcserét tesz lehetővé. A ventilátorok vezérlése kézi. A ventilátorok indítása esetén a nyíló felületek automatikusan nyílnak.

Kiszolgáló épületrész: Az épületrész döntő hányada természetes módon szellőztethető. A belső terű helyiségeket gépi szellőzéssel terveztük. Az enyhén depressziós szellőztető rendszer szellőzőlevegő térfogatáramai:

Befúvás: 455 m³/h.

Elszívás: 675 m³/h.

A szellőztető berendezés légkezelő egysége a gépészeti helyiségben kerül felállításra. A tervezett berendezés forgódobos hő-visszanyerővel és villamos utófűtővel szerelt, teljesen kompakt berendezés, minden szükséges elemet magába foglal. Szabályozójával állandó térfogatáram szabályozás megvalósítható. A gépre csatlakozás flexibilis csatlakozókkal lehetséges. A berendezésre csatlakozó szellőzőcsövekbe csőhangcsillapítók kerülnek.

A frisslevegő vételezés és a használt levegő kifűvése is az oldalfalon, a délkeleti homlokzaton keresztül történik. Erre speciális, kombinált fali szerelvény alkalmas, ami a légkezelő opcionális tartozéka.

A befűvő szerkezetek álmennyezetbe épített kerek elszívó elemek, csatlakozó-beszabályozó dobozzal szerelve. A térfogatáram beállítás a dobozokba épített szabályozó elemekkel a terven megadott értékekre beállítható.

Az elszívó elemek térfogatáram állandósító elszívó elemek. Itt beszabályozási teendő nincs. A helyiségek közötti légforgalom ajtókbá épített fénytörő rácsokkal biztosított.

A szellőzőcső horganyzott acél spirálkorcolt csőrendszer, gumitömítéses idomokkal szerelve. A szerelés álmennyezetben és szabadon történik. A megfogások hanglágy bélelésű légtechnikai bilincsek.

4. Gázellátás

A meglévő nyomásszabályozó- és mérőállomás előkertes kivitelű, 9 m³/h maximális gázterhelésre alkalmas. Jelenleg 1 db falikazánt szolgál ki, a könyvtár épület fűtését biztosító fűtőberendezést. Az állomás elhelyezkedése egyrészt szabálytalan, mivel a telekhatártól több, mint 1 m-re van, másrészt teljesítménye a tervezett gázberendezések gázigényét figyelembe véve nem elégséges.

Emiatt új állomás telepítésére van szükség. A gázcsatlakozó vezeték megfelelő, DN25/D32 méretű. Üzemi nyomás maximum 4.0 bar, középnyomás.

A meglévő és a tervezett gázkészülékek gázigénye 15 m³/h. Az új nyomásszabályozó állomást a meglévő csatlakozó vezetékre telepítve, a kerítéshez közel felállítva terveztük. Az új támfalra Kanizsa-2000 típusú nyomásszabályozó- és mérőállomás kerül. A beépített nyomásszabályozó EKB-25/G76, a mérő MG-10-es. Teljesítmény ebben a konfigurációban 16 m³/h. A kimenő nyomás 0.1 bar.

A tervezett mért vezetékkel a lehető legrövidebb nyomvonallal közelítjük meg az épületet. Visszakötjük a könyvtár épület kazánját. A kazánkötésbe készülék-nyomásszabályozó kerül.

Az új gázberendezések a 2. pont alatt már említett fali gázkazánok, 60 kW névleges teljesítménnyel. A gépészeti helyiségben felállításra kerülő hőtermelők ellátására szolgáló gázvezeték szabadon szerelhető, álmennyezetben nem haladhat.

Égéstermék elvezetés: A kazánberendezések zárt égésterűek. A könyvtárban meglévő és a tervezett kazánok égéstermékét a tető fölé kell vezetni, oldalfali kivezetés nem megengedett. Az égéstermék elvezető rendszerek kizárólag a kazánal együtt minősített rendszeremlék lehetnek. A kivezetések besorolása C-33, egyenesen a tető fölé, tetőátvezető idommal. Végződés a tető felett gyári idommal. A koncentrikus rendszer biztosítja a kazán égésilevegő-ellátását. Ezáltal lehetővé válik a kazánhelyiség légtérétől teljesen elszeparált üzem, amely biztosan kiküszöböli az égéstermék esetleges visszaáramlását. Az égéstermék elvezető rendszer kitorollása megfelel a hatályos előírásoknak.

Rendszerméret a meglévő kazánál D100/60 mm, illetve a tervezett kazánoknál D125/80 mm, koncentrikus rendszer.

Csőanyagok: A tervezett gázvezetékek földbe szerelendő szakasza PE-HD csőből készül. A szabadon szerelendő vezetékek anyaga vörösréz csőrendszer, présidomokkal szerelve.

5. Egyebek

Kültéri zajkeltő gépészeti berendezést nem terveztünk. A tornaterem oldalfalába tervezett ventilátorok hangteljesítmény szintje 64 dB(A).

Hangnyomás szint a készüléktől 5 m-re mérve:

L_{p1m}: 42 dB(A)

A fenti érték alapján kiegészítő zajvédelmi intézkedések nem szükségesek.

Az épület energetikai szempontú besorolása: oktatási épület. Az energetikai számítást a vonatkozó rendelet 2015-01-01-i állapota szerint készült. A tervezett épület energetikai szempontból megfelel.

Fajlagos energiaigény:

E_p : 114.68 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)
 E_{pmax} : 118.64 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

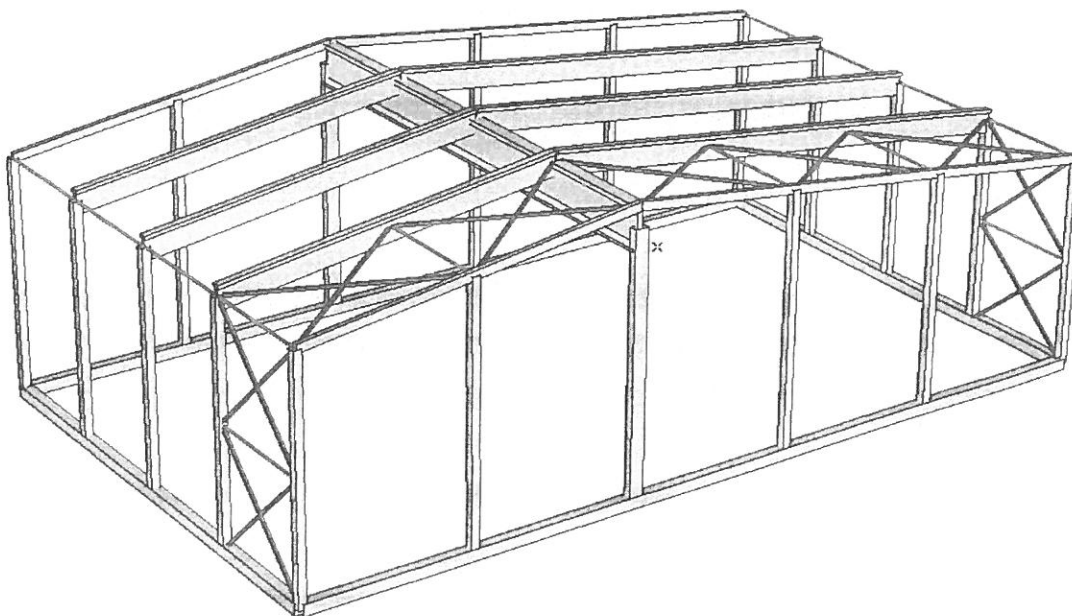
A tervezett gépészeti berendezési tárgyak kizárólag európai műszaki engedéllyel rendelkező gyártmányok, megfelelnek a nemzeti és a honosított harmonizált szabványoknak.

Veszprém, 2015-05-12

Nagy Ernő Zoltán
az épületgépészet tervezője

TARTÓSZERKEZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

Ósi Általános Iskola,
Sportudvar bővítése tornateremmel
8161 Ósi, Ságvári utca 10. (Hrsz.: 638/5)
engedélyezési tervéhez



tartalom:

címloldal
statikai szakvélemény

megjegyzés:

Tárgyi dokumentáció a vonatkozó építész és szakági tervlapokkal és a statikai szakvéleménnyel együtt kezelendő. Kivitelezés csak jogerős építési engedély és kiviteli tervek birtokában végezhető!

megbízó : Ósi Község Önkormányzata
8161 Ósi, Kossuth L. u. 40.

építész tervező: Szabó András É-19-0336

statikus tervező: Zalavári István T-19-0056

Ther Balázs T-19-0991

Veszprém, 2015.05.09.

műszaki leírás

1. Előzmények:

2014-ben Ősi Község Önkormányzata az iskolai testnevelés megfelelő, korszerű helyszínének biztosítására új tornatermi épület építéséről döntött. Az új épület megvalósíthatóságának vizsgálatára az eredeti tervezőt, Zalavári Istvánt kérte fel, aki munkatársával együtt telekrendezési és koncepciótervi javaslatot készített a tervezés előkészítése céljából.

2. A tervezési feladat ismertetése:

A statikus tervező feladata az épület tartószerkezeti megalapozottságának biztosítása, az új tartószerkezetek meghatározása, méretezése, a meglévő, érintett szerkezetek ellenőrzése.

3. Követelmények, alkalmazott szabványok, előírások

a. Követelmények:

EC0 MSZ EN 1990:2002/A1:2008 Eurocode: A tartószerkezetek tervezésének alapjai

EC1 MSZ EN 1991-1:2005 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások.

EC2 MSZ EN 1992-1:2010 Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése.

EC3 MSZ EN 1996-1:2009 Eurocode 3: Acél szerkezetek tervezése.

EC5 MSZ EN 1995-1:2004/A1:2008 Eurocode 5: Faszervezetek tervezése.

EC6 MSZ EN 1996-1:2009 Eurocode 6: Falazott szerkezetek tervezése.

EC7 MSZ EN 1997-1:2006 Eurocode 7: Geotechnikai tervezés.

EC8 MSZ EN 1998-1:2008 Eurocode 8: Tartószerkezetek tervezése földrengésre.

b. Terhek és hatások

Hasznos terhek:

tetőn:	0,4kN/m ²
galéria:	5,0 kN/m ²
lépcsőn:	3,0 kN/m ²

Hóteher:

Tengerszint feletti magasság: meglévő padlóvonal +0,00= \sim 113,16mBf, tehát a felszíni hóteher karakterisztikus értéke $s_k=1,25\text{kN/m}^2$. A szertár feletti zárófödemen a csatlakozó épületek homlokzati fala mellett hófelhalmozódásra kell számítani

Szélteher:

Beépítettség kategória: III. – Alacsony beépítés: külvárosi övezet

Földrengés:

A maximális tervezési talajgyorsulás: $a_{gR}=0,15 \times g=0,15 \times 9,81 \text{ m/s}^2$

Talajosztály: „D” Laza és lágy talajok

Az épület fontossági osztálya: III.

A fontossági tényező:

$\gamma_f=1,20$

c. Merevségi követelmények:

Lehajlások:

Vasbeton szerkezetek esetén: $L/200$

Acélszerkezet esetén: $L/300$ ($L/250$)

Repedéstágasság: 0,3mm normál vasalás és tapadásmentes pász-mák esetén (kvázi állandó teher szinten)
0,2mm előfeszített, tapadásos pász-mák esetén (gyakori teher szinten)

d. Gyártási és elhelyezési pontosság

Acélszerkezetek esetében: $\pm 1\text{mm}$

Vasbetonszerkezetek esetében: $\pm 1\text{cm}$

4. A tervezési helyszín:



Cím: 8161 Ősi Ságvári u 10 (638/3 hrsz.) A tornaterem építéséhez a 638/3 hrsz-ú telek megosztásával, a rendezési terv követelményeinek megfelelő önálló építési telket kell kialakítani. Az építési telek a rendezési terv módosítását követően válik alkalmassá a tervezett épület engedélyezésére.

Geodéziai jellemzők: sík terület, meglévő iskola udvara, a tervezési területről geodéziai felmérés.

Környezet, növényzet: jellemzően egyszintű növényállomány (gyep)

A tervezési terület közúti kapcsolatai: a telek a Ságvári utcáról közelíthető meg, a parkolás az utca oldalán kialakított parkolósávban megoldott.

Közműadottságok: teljes közművesítéssel ellátott a telek

Szomszédos ingatlanok bemutatása, jellemző építmények, városképi jellemzők leírása: falusias lakóövezet, egy-másfél szintes, nyereg- ill. sátoztetős lakóházakkal, kivéve a szomszédos iskola- és óvodaépület 2 szintes, nyeregtetős tömegét

A meglévő épületekről felmérési terv készült.

Geotechnikai jellemzők: barna agyagtalaj, felszínen felvehető mértékadó talajvíz szinttel. A tervezési terület altalajviszonyait a talajvizsgálati jelentés részletezi.

A tervezett létesítmény 2. geotechnikai kategóriába tartozik.

5. Tervezett szerkezetek:

Az épületegyüttes tervezéssel érintett részei a következők:

- Új tornacsarnok, amely a meglévő sportudvar utca felőli oldalán, tömegileg azonos keresztmetszettel (30m szélességgel, azonos tetősíkokkal) 18m hosszban épül.
- Új szertár, amely az új csarnok és a meglévő könyvtár között létesül földszintes lapostetővel fedett épületként, hozzá kapcsolva az új AKM. bejárati előtetővel.
- Új kiszolgáló helységek: öltözők, zuhanyzók, orvosi-, gépészeti-, edzőtermi helységek, amelyek a meglévő fedett sportudvar déli sávjában, részben két szinten helyezkednek el.

Alapozás: Az új csarnok pillérei alá illetve az előtetők pillérei alá kútalap készül a meglévő csarnokhoz hasonló módon, amelyeket talpgerenda rendszer köt össze.

Az épületen belül 8cm vtg aljzat készül alatta hőszigeteléssel, szigeteléssel, 10cm védőbetonnal. Alatta tömörített zúzottkő alépítmény készül 40cm vastagságban Tr_{ρ} min = 92 % ($E_2=65\text{MPa}$). A termelt talajt a szükséges mértékben tömöríteni kell: $Tr_{\rho} = 85\%$ -ra ($E_2 = 40 \text{ MPa}$)

A szertár új falazata alá sávalap készül 60cm szélességben.

Az alapozási sík a teherbíró talaj illetve a fagyhatár, valamint a meglévő épületek alapozási síkjától induló, vízszintessel 30° -os szöget bezáró határsík. Amennyiben az alapozásra alkalmas teherbíró talaj lejjebb van, mint a kijelölt alapozási sík, akkor soványbeton feltöltést kell alkalmazni!

A meglévő sportudvar belső lépcsőjének alapozása hiányzik, ezt sicalapozással pótolni kell.

Függőleges teherhordó szerkezet: Kútalapokba befogott 30x30 és 30x50cm km-ű előregyártott vb pillér vázszerkezet 38 ill. 30 cm vtg vázkitöltő falazattal. A vázkitöltő falazatot az ablakok alatti és feletti magasságban 25cm magas monolit vb koszorú zárja le, a merevített mezőben az érintett nyílások két oldalán monolit vasbeton pillér köti össze a két koszorút 25x30cm km-ben.

Az új galériafüdém a meglévő csarnok pilléreire terhel az érintett mezőben, ezeket az eredeti terv szerint is egy megegyező funkciójú füdém terhelte.

Vízszintes teherhordó szerkezetek, lépcső: a szertár földéme a szomszédos épületekre támaszkodó 150mm magas hullámú trapézlemez, amely a két épület különböző mozgását felvenni képes alátámasztásokkal rendelkezik. Az új csarnok Középfőtartós-szelemenés rendszerű. A 18m fesztávú Ferrobeton - IB50/150-20 szelvényű előregyártott vb főtartóra két oldalról támaszkodik fel a 12 és 18m fesztávú $7,5^\circ$ hajlású

Ferrobeton – TB30/85-14 előregyártott vb szaruzat. A rövid oldali peremeken a szaruzat az előregyártott 30x30-as pillérekre ül, a hosszú oldalon a főtartó a 30x50-es pillérekre terhel. A hosszú peremen a falvázpillérek tetejére 20x30cm km-ű előregyártott vb peremgerenda ül. A csarnok lefedése LTP150/1,00 trapézlemez, amely a szaruzatra és a peremgerendákra terhel.

Az új galéria egy 100mm magas trapézlemezen keresztül adja át terheit a meglévő rácsos tartókra.

A galériára az eredeti terv szerint elkészült lépcső vezet fel.

6. Anyagminőségek:

Beton:

Szerelőbeton:	C8/10-XN(H)-16-F2	
Kútalapok, talpgerendák, vasalt aljzat: talajvizsgálati jelentés szerint)	C25/30-XC2-16-F3	(Agresszivitás)
Felmenő monolit vb szerkezetek:	C20/25-XC1-16-F3	
Előregyártott vb szerkezetek:	C40/50-XC1-16-F3	

Betonacél: B500B (B60.50)

Szerkezeti Acél: S235 JR (MSZ 6280-82 37B)

Varratok: DIN 18800-1 és -7 szerint

varratelőkészítés: DIN EN 29692 szerint

varratminőség: DIN EN 25817 szerinti C oszt.

nem jelölt varratok mérete (t=falvastagság):

- egyoldali sarokvarrat: $a=0.7 t$

- kétoldali sarokvarrat: $a=0.5 t$

- amin.=4mm

Kötőelemek: 8.8 min., horganyzott (MSZ 2461)

Mérettűrések: MSZ ISO EN 13920 Cl.C

Gyártás, szerelés: MSZ 04-803/ 25-1990 szerint

Korrózióvédelem: Kültérben: tűzihorganyzás (+zománc), alsó 20cm-en sóvédő bevonat

Beltérben: Kk tisztasági fokozatú felületre Washprimer tapadásnövelő, és 2rtg rapid cinkkromát alapozó +fedőréteg.

Acélszerkezetek tűzvédelme: A beltéri acélszerkezeteket 30 perces tűzvédő bevonattal kell ellátni.

7. Megjegyzés:

A tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, így különösen az Étv. 31. § (1), (2) és (4) bekezdésében meghatározott követelményeknek, az országos településrendezési és építési követelményeknek, valamint az eseti hatósági előírásoknak. A vonatkozó szabványtól eltérő műszaki megoldás nem került alkalmazásra. Fentebbi műszaki leírásban meghatározott szerkezetek előméretezése az EC vonatkozó előírásaiban szereplő állandó és

esetleges terhek valamint a rendeltetés szerinti használatból származó hasznos terhek figyelembevételével készült, és azok minden vonatkozásban (állékonyosság, teherbírás, használhatóság) megfelelnek. Kivitelezés csak, arra jogosult műszaki vezető felügyelete mellett, jogerős építési engedély birtokában, részletes szerkezeti kiviteli tervek alapján végezhető, a vonatkozó balesetvédelmi és egészségvédő óvórendszabályok betartásával.

A kivitelezés és a kiviteli dokumentáció készítése során a 275/2013. (VII. 16.) kormányrendeletben szabályozottaknak megfelelően lehet építési célú terméket alkalmazni. A tervektől eltérő kivitelezés csak a tervező előzetes hozzájárulásával - szükség esetén módosított építési engedélyezési terv alapján - végezhető.

A terveken szereplő méreteket, a kitűzést a helyszínen folyamatosan ellenőrizni kell! Csak helyszíni méretfelmérés alapján gyárthatók a betervezett bármely előre gyártott (nem helyszíni) szerkezet!

Veszprém, 2015.05.09.

Zalavári István
statikus tervező, szakértő
T-19-0056

Ther Balázs
statikus tervező
T-19-0991

RÉTEGRENDEK

Meglévő rétegrendek:

T0 sportudvar tető rétegrend

műanyag/acél trapézlemez
acél tetőszelemen
acél rácsos főtartó

F0a fal rétegrend

műanyag/acél trapézlemez
acél falszelemen
acél pillér

F0b fal rétegrend

30 cm vázkerámia falazóblokk

P0 padló rétegrend

tervezett sportpadló burkolat
aszfalt burkolat
beton alaplemez
tömörített kavicsfeltöltés

Padló rétegrendek:

P1 sportpadló (tornaterem, edzőterem, szertár)

parketta:

1,4 cm terhelés elosztó csaphornyos parketta lemez:
Felső (kopó) réteg, 4 mm vastag bükk/kőris
Középső réteg, 9 mm vastag fenyő
Alsó réteg, 1 mm vastag tömör fa
1 cm felső deszka lécezés (5 rétegű lemez)
1 cm alsó deszka lécezés (5 rétegű lemez)
1 cm PUR elasztikus aljzat
1 rtg. PE fólia párazáró, elválasztó rtg.

gumi sportpadló:

2 cm gumi sportpadló burkolat
1 rtg. elválasztó réteg

aljzat:

10 cm aljzatbeton
10 cm hőszigetelés
1 rtg. mod. bitumenes vtg.lemez
talajnedvesség elleni szigetelés
10 cm védőbeton
40 cm tömörített kavics ágyazat
termett talaj

P2 talajon fekvő padló - kerámia burkolattal (kiszolgáló blokk, közlekedők)

1 cm	kerámia lapburkolat + rag.
8 cm	aljatbeton
1 rtg	párazáró fólia
10 cm	hőszigetelés (EPS 100)
1 rtg	mod. bitumenes vtg.lemez talajnedvesség elleni szigetelés
10 cm	aljatbeton
20 cm	kavics ágyazat termett talaj

P3 közbenső födém padló

1 cm	kerámia lapburkolat + rag.
6 cm	aljatbeton
1 rtg	párazáró fólia
3 cm	úszató, hang/hőszigetelő réteg (EPS 100)
6-10 cm	trapézlemez födém
60 cm	meglévő acél rácsostartó szerkezet / álmennyezeti tér
5 cm	gipszkarton tartószerkezet
1 rtg	gipszkarton álmennyezet (vizes helyiségekben impregnált monolit, egyéb helyiségekben kazettás gipszkarton álmennyezet)

P4 edzőterem fölötti álmennyezet

	PE-fólia
20 cm	kőzet/ásványgyapot hőszigetelés / közte: gipszkarton tartószerkezet meglévő acél rácsostartóra rögzítve
1 rtg.	monolit gipszkarton álmennyezet

Fal rétegredek:**F1 külső fal (tornaterem)**

2 cm	klinker lap burkolat + habarcs
38 cm	K-üregszerkezetű vázkerámia falazóblokk (UFAL= 0,25 W/m ² K)
1,5 cm	belső vakolat

F2 teherhordó válaszfal (tornaterem és sportudvar között)

2 cm	belső vakolat
30 cm	vázkerámia falazóblokk
10 cm	EPS hőszigetelés (Drywith rendszer)
1 rtg	üvegszövet háló

1 rtg vékonyvakolat

F3 külső fal (kiszolgáló blokk, földszint)

2 cm belső vakolat
30 cm meglévő vázkerámia falazóblokk
10 cm EPS hőszigetelés (Drywith rendszer)
1 rtg üvegszövet háló
1 rtg vékonyvakolat

F4 szendvicspanel fal (kiszolgáló blokk, emelet külső fal ill. edzőterem és sportudvar közötti fal)

10/15 cm önfordó falpanel poliuretán hab szigeteléssel, rejtett rögzítéssel (pl. Kingspan KS1000 AWP)
acél falszelemen
meglévő acél pillér

F5 hőszigetelő szendvicspanel válaszfal

10 cm önfordó falpanel poliuretán hab szigeteléssel, rejtett rögzítéssel, belül nátronpapír kasírozással
3,5 cm CW35 profil tartószerkezet 60 cm-enként
2,5 cm 2 rtg. gipszkarton (vizes helyiség esetén impregnált)
festés, glettelés
/ kent szigetelés + kerámia falburkolat

F6 válaszfal rétegrend - földszint

festés / kent szigetelés + kerámia falburkolat
1,5 cm belső vakolat
10 cm vázkerámia falazóblokk
1,5 cm belső vakolat
festés / kent szigetelés + kerámia falburkolat

F7 válaszfal rétegrend - emelet

festés, glettelés / kent szigetelés + kerámia falburkolat
2,5 cm 2 rtg. gipszkarton (vizes helyiség esetén impregnált)
7,5 cm CW75 profil tartószerkezet 60 cm-enként
közötte: 7,5 cm Isover Acousto ásványgyapot (11 kg/m³)
2,5 cm 2 rtg. gipszkarton
festés, glettelés / kent szigetelés + kerámia falburkolat

Tető rétegrendek:

T1 kis hajlású tető rétegrend (tornaterem)

1 rtg PVC lemez vízszigetelés dűbelezéssel rögzítve, alátét-elválasztó réteggel
20 cm közetgyapot/ásványgyapot hőszigetelés

- 2 rtg. PE fólia párazáró rtg.
- 15 cm trapézlemez födémszerkezet
előregyártott vasbeton tartószerkezet
- 10-20 cm álmennyezeti tér
- 5 cm akusztikus perforált trapézlemez álmennyezet

T2 kis hajlású tető rétegrend (kiszolgáló blokk)

- acél trapézlemez héjalás (meglévő trapézlemez cserélendő)
- meglévő acél tetőszelemen
- meglévő acél rácsos főtartó, közte alsó síkon:
- 20 cm ásvány/kőzetgyapot hőszigetelés
- 5 cm álmennyezet tartószerkezet
- 1 rtg gipszkarton álmennyezet
(vizes helyiségekben impregnált monolit, egyéb helyiségekben kazettás gipszkarton álmennyezet)

T3 lapostető rétegrend (szertár)

- 1 rtg PVC lemez vízszigetelés dűbelezéssel rögzítve, alátét-elválasztó réteggel
- 20 cm kőzetgyapot/ásványgyapot hőszigetelés
- 2 rtg. PE fólia párazáró rtg.
- 15 cm trapézlemez födémszerkezet

Veszprém, 2015. május 8.

Zalavári István
építész tervező
É2-19/0014

Szabó András
építész tervező
É-19/0346

Épület: Ősi, Általános Iskola, Sportudvar bővítése tornateremmel
8161 Ősi, Ságvári utca 10, Hrsz.:638/3.
Tervező: NAGY ERNŐ ZOLTÁN
G/19-0011
Dátum: 15-05-11

Szerkezet típusok:

Ablakok

Típusa: ablak (külső, fém)
x méret: 1.1 m
y méret: 0.9 m
Hőátbocsátási tényező: 2.00 W/m²K
Megengedett értéke: 2.00 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

B ajtó

Típusa: ajtó (belső, fűtetlen tér felé)
x méret: 2.8 m
y méret: 2.8 m
Hőátbocsátási tényező: 1.80 W/m²K
Megengedett értéke: 1.80 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

F1 külső fal - tornaterem

Típusa: külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.35 W/m²K
Megengedett értéke: 0.45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényező: 0.35 W/m²K
Fajlagos tömeg: 310 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 38 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t_e	t_i	φ_e	φ_i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
nemes vakolat	1	2	0.99	0.020202	-	0.88	1850	-1.6796	-1.5243	88	99
POROTHERM 38 HS TM hős	2	38	0.143	2.6573	-	0.88	650	-1.5243	18.906	99	52
javított mészvakolat	3	1.5	0.87	0.017241	-	0.92	1700	18.906	19.039	52	53

F1M fal tornaterem

Típusa: külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.21 W/m²K
Megengedett értéke: 0.45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.25 W/m²K
Fajlagos tömeg: 236 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 38 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t_e	t_i	φ_e	φ_i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
dryvit dörzsvakolat	1	0.2	0.991	0.020202	-	0.88	1800	-1.8098	-1.8006	89	89
dryvit poralakú ragasztó	2	0.3	0.931	0.0032258	-	0.88	1800	-1.8006	-1.7859	89	90
NC D (EPS 80) hőszigetelő	3	10	0.04	2.5	-	1.46	15	-1.7859	9.6248	90	78
dryvit poralakú ragasztó	4	0.3	0.931	0.0032258	-	0.88	1800	9.6248	9.6395	78	78
POROTHERM 30 HS TM hős	5	30	0.141	2.1277	-	0.88	650	9.6395	19.351	78	51
javitott mészvakolat	6	1.5	0.87	0.017241	-	0.92	1700	19.351	19.429	51	52

F2 fal t.terem és s.udvar köz.

Típusa: belső fal (fűtellen tér felé)

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.31 W/m²KMegengedett értéke: 0.50 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.37 W/m²KFajlagos tömeg: 479 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 150 / 9 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t_e	t_i	φ_e	φ_i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
dryvit dörzsvakolat	1	0.2	0.991	0.020202	-	0.88	1800	-1.1524	-1.1387	84	85
dryvit poralakú ragasztó	2	0.3	0.931	0.0032258	-	0.88	1800	-1.1387	-1.1168	85	85
NC D (EPS 80) hőszigetelő	3	10	0.04	2.5	-	1.46	15	-1.1168	15.835	85	54
dryvit poralakú ragasztó	4	0.3	0.931	0.0032258	-	0.88	1800	15.835	15.857	54	55
B 30-as téglafalazat	5	30	0.64	0.46875	-	0.88	1460	15.857	19.035	55	52
javitott mészvakolat	6	1.5	0.87	0.017241	-	0.92	1700	19.035	19.152	52	53

F3 külső fal - kisz. blokk fszt

Típusa: külső fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.32 W/m²KMegengedett értéke: 0.45 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.38 W/m²KFajlagos tömeg: 479 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 150 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t_e	t_i	φ_e	φ_i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
dryvit dörzsvakolat	1	0.2	0.991	0.020202	-	0.88	1800	-1.71	-1.696	88	88
dryvit poralakú ragasztó	2	0.3	0.931	0.0032258	-	0.88	1800	-1.696	-1.6735	88	89
NC D (EPS 80) hőszigetelő	3	10	0.04	2.5	-	1.46	15	-1.6735	15.725	89	55
dryvit poralakú ragasztó	4	0.3	0.931	0.0032258	-	0.88	1800	15.725	15.748	55	55
B 30-as téglafalazat	5	30	0.64	0.46875	-	0.88	1460	15.748	19.01	55	52
javitott mészvakolat	6	1.5	0.87	0.017241	-	0.92	1700	19.01	19.13	52	53

F4 hős. szendvicspan. bfalként

Típusa: belső fal (fűtellen tér felé)

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.24 W/m²KMegengedett értéke: 0.50 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.28 W/m²KFajlagos tömeg: 15 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 3 / 3 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t_e	t_i	φ_e	φ_i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
fémek acél	1	0.07	58.1048E-005	E006	0.46	7850	-1.3286	-1.3286	85	100	
poliuretán keményhab	2	10	0.026	3.8462	-	1.42	40	-1.3286	19.329	100	24
fémek acél	3	0.07	58.1048E-005	E006	0.46	7850	19.329	19.329	24	52	

F4 hősz. szendvicspanel kfal

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.25 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.29 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 15 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 3 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t_e	t_i	φ_e	φ_i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
fémek acél	1	0.07	58.1048E-005	E006	0.46	7850	-1.7716	-1.7715	88	100	
poliuretán keményhab	2	10	0.026	3.8462	-	1.42	40	-1.7715	19.315	100	24
fémek acél	3	0.07	58.1048E-005	E006	0.46	7850	19.315	19.315	24	52	

F5 hősz. szendvicspanel v.fal

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.22 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.50 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.25 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 41 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 33 / 3 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t_e	t_i	φ_e	φ_i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
fémek acél	1	0.07	58.1048E-005	E006	0.46	7850	-1.3909	-1.3908	86	100	
poliuretán keményhab	2	10	0.026	3.8462	-	1.42	40	-1.3908	17.352	100	57
nátronpapír	3	0.1	0.1710058824	-	1.47	700	17.352	17.381	57	57	
Zárt légréteg Függ.	4	3.5	-	0.35	-	-	-	17.381	19.086	57	52
tiszta gipszlapok 2	5	2.5	0.4	0.0625	-	0.84	1250	19.086	19.391	52	52

F6 v.fal 10

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.70 W/m²K
 Hőátbocsátási tényező: 1.70 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 151 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 69 / 69 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t_e	t_i	φ_e	φ_i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
javitott mészvakolat	1	1.5	0.87	0.017241	-	0.92	1700	2.6807	3.3264	63	73
POROTHERM 10/33 N+F M1	2	10	0.33	0.30303	-	0.88	1000	3.3264	14.674	73	64
javitott mészvakolat	3	1.5	0.87	0.017241	-	0.92	1700	14.674	15.319	64	67

Felülvilágító

Típusa:	felülvilágító
x méret:	1.2 m
Hőátbocsátási tényező:	2.50 W/m ² K
Megengedett értéke:	2.50 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

K ajtó

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fém)
x méret:	2.5 m
y méret:	2.8 m
Hőátbocsátási tényező:	2.00 W/m ² K
Megengedett értéke:	2.00 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

P1 parketta sportpadló

Típusa:	padló (talajra fektetett ISO 13370)
y méret:	1.0 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.22 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.50 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	15 %
Fajlagos tömeg:	1143 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	53 kg/m ²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t _e	t _i	φ _e	φ _i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
kavicsfeltöltés	1	40	0.35	1.1429	-	0.84	1800	-1.8039	3.798	89	59
kavicsbeton	2	10	1.28	0.078125	-	0.84	2200	3.798	4.181	59	58
Elastovill E-G 4 F/K	3	0.4	0.12	0.033333	-	-	1100	4.181	4.3444	58	100
AT-N100 expandált polisztiroll	4	10	0.039	2.5641	70	1.46	-	4.3444	16.913	100	46
Polietilén fólia	5	0.02	0.171	0.00117651	E005	-	960	16.913	16.919	46	53
kavicsbeton	6	8	1.28	0.0625	-	0.84	2200	16.919	17.225	53	52
Polietilén fólia	7	0.02	0.171	0.00117651	E005	-	960	17.225	17.231	52	59
poliuretán lágyhab	8	1	0.045	0.22222	-	1.42	30	17.231	18.32	59	55
fenyőfa rostokra meről. 2	9	3	0.19	0.15789	-	2.51	550	18.32	19.094	55	53
tölgyfa (rostokra merőlegesen)	10	0.4	0.22	0.018182	-	2.72	750	19.094	19.183	53	53

P2 padló

Típusa:	padló (talajra fektetett ISO 13370)
y méret:	1.0 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.28 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.50 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Fajlagos tömeg:	910 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	256 kg/m ²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t _e	t _i	φ _e	φ _i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
kavicsfeltöltés	1	20	0.35	0.57143	-	0.84	1800	-1.7525	1.7837	88	68
vasbeton	2	12	1.55	0.077419	-	0.84	2400	1.7837	2.2628	68	66
Elastovill E-G 4 F/K	3	0.4	0.12	0.033333	-	-	1100	2.2628	2.469	66	100
AT-N100 expandált polisztiroll	4	10	0.039	2.5641	70	1.46	-	2.469	18.336	100	40
Masterfol-BLUE Sd20 PE fólia	5	0.1	0.2	0.00520000	-	-	-	18.336	18.367	40	54
kavicsbeton	6	10	1.28	0.078125	-	0.84	2200	18.367	18.851	54	54
Csempe	7	2	1.05	0.019048	-	0.88	1800	18.851	18.969	54	53

P3 földem hőszigetelt

Típusa: belső földem (felfelé hűlő)

y méret: 1.0 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.14 W/m²KHőátbocsátási tényező: 0.14 W/m²KFajlagos tömeg: 175 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 19 / 146 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t _e	t _i	φ _e	φ _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
Csempe	1	2	1.05	0.019048	-	0.88	1800	-1.7402	-1.6809	88	88
kavicsbeton	2	5	1.28	0.039063	-	0.84	2200	-1.6809	-1.5591	88	87
Masterfol-BLUE Sd20 PE fólia	3	0.1	0.2	0.00520000	-	-	-	-1.5591	-1.5435	87	88
NC (EPS) 100 hőszigetelő	4	3	0.04	0.75	-	1.46	20	-1.5435	0.79445	88	73
Polietilén fólia	5	0.02	0.17	0.00117651	E005	-	960	0.79445	0.79811	73	74
fémek acél	6	0.07	58.1048	E-0051	E006	0.46	7850	0.79811	0.79815	74	100
Zárt légréteg Szokv. Hő felf.	7	40	-	0.14	-	-	-	0.79815	1.2346	100	97
ISOVER UNIROLL-FILC UNI	8	20	0.034	5.8824	-	0.84	18	1.2346	19.571	97	45
tiszta gipszlapok 2	9	1.5	0.4	0.0375	-	0.84	1250	19.571	19.688	45	51

P4 álmennyezet

Típusa: padlásföldem

y méret: 1.0 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.16 W/m²KMegengedett értéke: 0.30 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.18 W/m²KFajlagos tömeg: 23 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 19 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t _e	t _i	φ _e	φ _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
Polietilén fólia	1	0.02	0.17	0.00117651	E005	-	960	-1.6997	-1.6954	88	100
ISOVER UNIROLL-FILC UNI	2	20	0.034	5.8824	-	0.84	18	-1.6954	19.504	100	43
tiszta gipszlapok 2	3	1.5	0.4	0.0375	-	0.84	1250	19.504	19.64	43	51

Polikarbonát belső ablak

Típusa: ablak (belső)

Hőátbocsátási tényező: 1.26 W/m²K**T1 tornaterem tető**

Típusa: tető

y méret: 1.0 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.17 W/m²KMegengedett értéke: 0.25 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.19 W/m²KFajlagos tömeg: 10 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 3 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t_e	t_i	φ_e	φ_i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
PVC lemez	1	0.5	-	-20000	-	-	-	-1.8479	-1.8479	89	100
ISOVER UNIROLL-FILC UNI	2	20	0.034	5.8824	-	0.84	18	-1.8479	19.624	100	23
Polietilén fólia	3	0.05	0.171	0.0294121E005	-	-	960	19.624	19.635	23	25
fémek acél	4	0.07	58.1048E-005	1E006	0.46	7850	19.635	19.635	25	51	51

T2 tető a kisz. blokknál

Típusa: tető
y méret: 1.0 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.16 W/m²K
Megengedett értéke: 0.25 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.20 W/m²K
Fajlagos tömeg: 28 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 19 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t_e	t_i	φ_e	φ_i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
fémek acél	1	0.07	58.1048E-005	1E006	0.46	7850	-1.8505	-1.8505	89	89	89
Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.	2	50	-	0.07	-	-	-	-1.8505	-1.5993	89	87
ISOVER UNIROLL-FILC UNI	3	20	0.034	5.8824	-	0.84	18	-1.5993	19.507	87	43
tiszta gipszlapok 2	4	1.5	0.4	0.0375	-	0.84	1250	19.507	19.641	43	51

T3 szertár tető

Típusa: tető
y méret: 1.0 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.17 W/m²K
Megengedett értéke: 0.25 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.19 W/m²K
Fajlagos tömeg: 10 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 3 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	R	μ	c	ρ	t_e	t_i	φ_e	φ_i
		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
megnevezés	-										
PVC lemez	1	0.5	-	-20000	-	-	-	-1.8479	-1.8479	89	100
ISOVER UNIROLL-FILC UNI	2	20	0.034	5.8824	-	0.84	18	-1.8479	19.624	100	23
Polietilén fólia	3	0.05	0.171	0.0294121E005	-	-	960	19.624	19.635	23	25
fémek acél	4	0.07	58.1048E-005	1E006	0.46	7850	19.635	19.635	25	51	51

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [kWh/a]
F1 külső fal - tornaterem	ÉK	függőleges	0.349	233.8	-	-	-	-
F1M fal tornaterem	ÉK	függőleges	0.249	3.0	-	-	-	-
Ablakok	ÉK	függőleges	2	49.6	-	-	39.7	3109.2
F1 külső fal - tornaterem	DK	függőleges	0.349	65.2	-	-	-	-
F1M fal tornaterem	DK	függőleges	0.249	5.7	-	-	-	-
F3 külső fal - kisz. blokk fszt	DK	függőleges	0.38	106.0	-	-	-	-
F4 hősz. szendvicspanel kfal	DK	függőleges	0.287	55.3	-	-	-	-
T2 tető a kisz. blokknál	DK	függőleges	0.196	5.4	-	-	-	-
Ablakok	DK	függőleges	2	68.8	-	-	55.0	4309.9
K ajtó	DK	függőleges	2	11.8	-	-	9.4	818.1
F1M fal tornaterem	DNY	függőleges	0.249	9.4	-	-	-	-
F3 külső fal - kisz. blokk fszt	DNY	függőleges	0.38	19.8	-	-	-	-
Ablakok	DNY	függőleges	2	3.7	-	-	3.0	231.2
F1 külső fal - tornaterem	ÉNY	függőleges	0.349	127.2	-	-	-	-
Ablakok	ÉNY	függőleges	2	20.2	-	-	16.1	1263.0
K ajtó	ÉNY	függőleges	2	10.1	-	-	8.1	631.5
T1 tornaterem tető	DK	15°-os	0.191	306.9	-	-	-	-
T2 tető a kisz. blokknál	DK	15°-os	0.196	96.0	-	-	-	-
Felülvilágító	DK	15°-os	2.5	21.6	-	-	17.3	1503.6
T1 tornaterem tető	ÉNY	15°-os	0.191	198.3	-	-	-	-
Felülvilágító	ÉNY	15°-os	2.5	21.6	-	-	17.3	1503.6
T2 tető a kisz. blokknál		vízszintes	0.196	7.8	-	-	-	-
T3 szertár tető		vízszintes	0.191	60.7	-	-	-	-
P4 álmennyezet			0.18	86.0	-	-	-	-
P3 földem hőszigetelt			0.142	61.1	-	-	-	-
Polikarbonát belső ablak			1.26	44.0	-	-	-	-
F2 fal t.terem és s.udvar köz.			0.37	277.0	-	-	-	-
F4 hősz. szendvicspan. bfalké			0.281	12.2	-	-	-	-
F4 hősz. szendvicspan. bfalké			0.281	76.5	-	-	-	-
F4 hősz. szendvicspan. bfalké			0.281	25.4	-	-	-	-
F4 hősz. szendvicspan. bfalké			0.281	13.0	-	-	-	-
F5 hősz. szendvicspanel v.fal			0.255	38.0	-	-	-	-
F5 hősz. szendvicspanel v.fal			0.255	26.3	-	-	-	-
F5 hősz. szendvicspanel v.fal			0.255	9.8	-	-	-	-
B ajtó			1.8	7.8	-	-	-	-
P1 parketta sportpadló			0.1175	541.1	-	48.0	-	-
P1 parketta sportpadló			0.13337	60.7	-	7.0	-	-
P2 padló			0.079614	47.0	-	2.0	-	-
P2 padló			0.17825	40.0	-	8.4	-	-
P2 padló			0.18437	86.0	-	20.2	-	-
P2 padló			0.19497	6.2	-	1.8	-	-
P2 padló			0.20007	30.0	-	9.5	-	-
P2 padló			0.203	9.0	-	3.0	-	-
P2 padló			0.21529	6.2	-	2.6	-	-
P2 padló			0.22577	4.4	-	2.3	-	-

Épület tömeg besorolása: nehéz ($m_t > 400 \text{ kg/m}^2$)

ϵ :	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	3015.5 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	6353.3 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.475 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	(13370 + 0) * 0.75 = 10028 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
$\Sigma AU + \Sigma \Psi$:	992.6 W/K	
$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (992.6 - 10028 / 72) / 6353.25$		
q :	0.134 W/m ³ K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q_{max} :	0.266 W/m ³ K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épületrész neve	Típusa	A_N [m ²]	q_b [W/m ²]	q_{HMV} [kWh/m ² a]	$E_{vil,n}$ [kWh/m ² a]	V [m ³]	n [1/h]	$n_{nyár}$ [1/h]
Egész épület	Oktatási épület	0.0	9.0	7.0	6.0	0	0.9	9.0
Tornaterem	Lakóépület	601.8	5.0	30.0	0.0	5164	0.5	3.0
Öltözők, egyé	Lakóépület	370.1	5.0	30.0	0.0	1190	0.5	3.0

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	8748 W	(Belső hőnyereségek összege)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	5832 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	6804 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	5350.8 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT} / Z_F$:	1019.7 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	30.6 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT} (1 - \eta) + V_{inf})$:	5503.8 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	57179.3 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)
$\Sigma V_{inf,F}$:	5503.8 m ³ /h	(Fűtéssel felmelegítendő levegő térfogatáram)
$P_{LT,F}$:	-0 W	(Légtechnikával bevitt, a fűtési hőigényt csökkentő telj.)
P_{LT} :	0 W	(Léghevítő nettó teljesítmény igénye)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

$$\Delta t_b = (Q_{sd} + Q_{sid} + Q_b) / (\Sigma AU + \Sigma \Psi + 0,35V_{dt}) + 2$$

$$\Delta t_b = (2707 + 8747,55) / (992,6 + 0,35 * 5503,79) + 2 = 5,9 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad \quad \quad 18,3 \text{ } ^\circ\text{C} \quad \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad \quad \quad 61077 \text{ hK/a} \quad \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad \quad \quad 3892 \text{ h/a} \quad \quad (\text{Fűtési idény hossza})$$

$$Q_F = H[Vq + 0,35\Sigma V_{inf,F}]\sigma - P_{LT,F} \cdot Z_F - Z_F Q_b$$

$$Q_F = 61,077 * (6353,25 * 0,134 + 0,35 * 5503,8) * 0,8 - 0 * 3,892 - 3,892 * 8747,55 = 101,7 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad \quad \quad \mathbf{104,61 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

$$\Delta t_{bnyár} = (Q_{sdnyár} + Q_b) / (\Sigma AU + \Sigma \Psi + 0,35V_{nyár})$$

$$\Delta t_{bnyár} = (15636 + 8747,55) / (992,6 + 0,35 * 57179,3) = 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad \quad \quad 3,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

Földgázüzemi kondenzációs kazánok. Radiátoros és termoventilátoros hőleadókkal szerelt szivattyús melegvíz fűtés. Időjáráskövető fűtésszabályozás, helyiség hőmérséklet szabályozással kiegészítve.

$$A_N: \quad \quad \quad 972,0 \text{ m}^2 \quad \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad \quad \quad 104,61 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$$e_j: \quad \quad \quad 1,00 \quad \quad (\text{földgáz})$$

$$C_k: \quad \quad \quad 1,01 \quad \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad \quad \quad 0,28 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, elektronikus szabályozóval

$$q_{f,h}: \quad \quad \quad 0,70 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$$q_{f,v}: \quad \quad \quad 1,30 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

$$E_{FSz}: \quad \quad \quad 0,42 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

$$q_{f,t}: \quad \quad \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye})$$

$$E_{FT}: \quad \quad \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_F = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t})\Sigma (C_k \alpha_k e_l) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v})e_v$$

$$E_F = (104,61 + 0,7 + 1,3 + 0) * 1,01 + (0,42 + 0 + 0,28) * 2,5 = \mathbf{109,43 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

Melegvíz-termelő rendszer

Kazánról fűtött indirekt tároló bojler.

$$A_N: 430.0 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_{HMV}: 7.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a melegvíz készítés nettó energia igénye})$$

Kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$$e_{HMV}: 1.00 \quad (\text{földgáz})$$

$$C_k: 1.12 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$E_k: 0.14 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$$q_{HMV,v}: 13.00 \% \quad (\text{a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége})$$

$$E_c: 0.38 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye})$$

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$$q_{HMV,t}: 8.00 \% \quad (\text{a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége})$$

$$E_{HMV} = q_{HMV}(1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,t}/100)\Sigma(C_k\alpha_k e_{HMV}) + (E_c + E_k)e_v$$

$$E_{HMV} = 7 * (1 + 0.13 + 0.08) * 1.12 + (0.38 + 0.14) * 2.5 = 10.79 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Légtechnikai rendszer

A belső terü helyiségek szellőztetése hővisszanyerős szellőzőgéppel.

$$A_{LT}: 62.4 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$n_{LT}: 2.50 \text{ 1/h} \quad (\text{Légcsereszám a használati időben})$$

$$n_{inf}: 0.50 \text{ 1/h} \quad (\text{Légcsereszám a használati időn kívül})$$

$$V_{LT} = Vn_{LT}: 1019.7 \text{ m}^3/\text{h} \quad (\text{Levegő térfogatáram a használati időben})$$

$$\eta_r: 85.0 \% \quad (\text{Légtechnikai rendszer hővisszanyerőjének hatásfoka})$$

$$Z_{LT}/Z_F: 1.000 \quad (\text{Üzemidő arány (csak hővisszanyerő)})$$

$$t_{bef}: 19.0 \text{ }^\circ\text{C} \quad (\text{Beépített léghevítő befűvási hőmérséklete})$$

$$Z_{LTbef}/Z_F: 0.000 \quad (\text{Üzemidő arány (léghevítővel)})$$

20 °C alatti befűvási hőmérséklet

$$f_{LT,sz}: 0.00 \% \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

$$V_{LT}: 1019.7 \text{ m}^3/\text{h} \quad (\text{a levegő térfogatárama})$$

$$\Delta p_{LT}: 150 \text{ Pa} \quad (\text{a rendszer áramlási ellenállása})$$

$$\eta_{vent}: 50.0 \% \quad (\text{a ventilátor összhatalásfoka})$$

$$Z_{a,LT}: 2190 \text{ h} \quad (\text{a légtechnikai rendszer egész évi működési ideje})$$

$$E_{vent} = V_{LT}\Delta p_{LT}/3600/\eta_{vent}Z_{a,LT}/1000$$

$$E_{vent} = 1019.7 * 150 / 3600 / 0.5 * 2190 / 1000 = 186.1 \text{ kWh/a}$$

$$E_{LT} = (q_{LT,n}(1 + f_{LT,sz}) + Q_{LT,v}/A_N)\Sigma C_k\alpha_k e_{LT} + [(E_{vent} + E_{LT,s})/A_N + E_{LT,k}Z_{LT}/Z_F]e_v$$

$$E_{LT} = (0 * (1 + 0) + 0 / 62.4) * 0 + ((186.1 + 0) / 62.4 + 0 * 0) * 2.5 = 7.46 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$(\sum A_{HMV,i} \cdot E_{HMV,i})/A_N = (430.0 \text{ m}^2 \cdot 10.79 \text{ kWh/m}^2\text{a})/972 \text{ m}^2 = 4.77 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$(\sum A_{LT,i} \cdot E_{LT,i})/A_N = (62.4 \text{ m}^2 \cdot 7.46 \text{ kWh/m}^2\text{a})/972 \text{ m}^2 = 0.48 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hü} + E_{+} = 109.43 + 4.77 + 0 + 0.48 + 0 + 0$$

$$E_P: \quad \quad \quad \mathbf{114.68 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

$$E_{Pmax}: \quad \quad \quad \mathbf{118.64 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző megengedett értéke})$$

Az épület(rész) az összesített energetikai jellemző alapján megfelel.**Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint**

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{co2} [g/kWh]	E _{co2} [t/a]	F [a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	1.09	2.50	2.73	365	0.40	1.09 MWh	-	-
földgáz	108.73	1.00	108.73	203	22.07	10873.00 m ³	-	-
Összesen			111.46		22.47			

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2015.I.1-i állapot szerint készült.

.....
aláírás

**Ósi Általános Iskola, Sportudvar bővítése tornateremmel
8161 Ósi, Ságvári u.10., Hrsz.: 638/3**

Kertépítészeti engedélyezési tervdokumentáció

Megrendelő: i-Quadrat Hungária Kft.

Veszprém, Kádártai u. 24.

Készítette:

Sándor Anita

Tájépítésmérnök

K19-0387

Veszprém, 2015. május

TARTALOMJEGYZÉK

Ósi Általános Iskola, Sportudvar bővítése tornateremmel
8161 Ósi, Ságvári u.10., Hrsz.: 638/3
Kertépítészeti engedélyezési tervdokumentációhoz

1. Címlap			1.
2. Tartalomjegyzék			2.
A. Szöveges munkarészek			
1. Műszaki leírás			3.
2. Tervezői költségbeclés			5.
3. Tervezői nyilatkozat			6.
B. Rajzi munkarészek			
1. Átnézeti helyszínrajz	M=1:1000	Rajz száma: E-1	
2. Kertépítészet	M=1:250	Rajz száma: E-2	

Veszprém, 2015. május 12.

A.1. MŰSZAKI LEÍRÁS

Ősi Általános Iskola, Sportudvar bővítése tornateremmel

8161 Ősi, Ságvári u.10., Hrsz.: 638/3

Kertépítészeti engedélyezési tervdokumentációhoz

Előzmények:

2015 áprilisában keresett meg Szabó András (I-quadrat Hungária Kft.) a tervezési feladattal. A környezet rendezése során az építészeti tervhez, a leendő felhasználói igényekhez és a megváltozott HÉSZ-hez kellett alkalmazkodni.

A tervezési területet jelenleg zöldfelület borítja. Értékes, védendő növényzet nincs a területen.

Leírás:

A tervezési terület Ősi településen, falusias környezetben található. A környezettervezés lehetőségeit, irányait a tervezett építmények és az iskolaudvar, mint funkció erősen behatárolták. A jelenlegi főleg gyeppel borított területet megtartottam, a szabad térre szükség van a gyermekek játékához.

A helyi építési előírások szerint a zöldfelület harmadát 3 szintű növényzettel terveztem beültetni, ezen növényállomány jórészt a telekhatárok mentén helyezkedik el.

Alkalmazandó növények:

NÖVÉNYTUDOMÁNYI NEV	MEGNEVEZÉS	MENNYISÉG
Lombos fák		
Aesculus carnea	vadgesztenye	1 db
Cornus mas	som	1 db
Crataegus laevigata 'Paul's Scarlet'	díszgalagonya	5 db
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	keskeny levelű kőris	3 db
Pyrus pyraister	vadkörte	3 db
Tilia tomentosa	ezüsthárs	1 db
Tilia tomentosa 'Bori'	törpe ezüsthárs	21 db
Cserjék		
Buxus sempervirens suffr.	puszpáng	63 db
Spiraea, Weigela, Hibiscus fajok vegyesen	virágzó lombos cserjék (gyöngyvessző, rózsalonc, mályvacserje)	513 db

Térkő burkolat kerül kialakításra 255 m² területen, a gyalogos, illetve gépjárművel történő közlekedést elősegítendő. 1 db parkoló kerül kialakításra az új épülethez közel mozgássérültek részére. A főbb útvonalak nyomvonalán változtatás nem történt. Az új tornaterem épülete köré kavicsagy terítést javasolok min. 0,5m szélességben.

3 db támla nélküli pad, illetve 3 db fa köré épített fapad került betervezésre a tanórák közti szünetekben kültéri pihenést biztosítandó. Amennyiben az épületek közvetlen bejáratánál nincsen, javaslom 2 db hulladéktároló elhelyezését az udvaron.

Veszprém, 2015. május 12.

Sándor Anita
Tájépítésmérnök
K19-0387

A.2. TERVEZŐI KÖLTSÉGIÍRÁS

Ősi Általános Iskola, Sportudvar bővítése tornateremmel

8161 Ősi, Ságvári u.10., Hrsz.: 638/3

Kertépítészeti engedélyezési tervdokumentációhoz

I. TERÜLET ELŐKÉSZÍTÉSE

- | | | | | |
|----|--|-------|----------------|----------------------|
| 1. | Talajjavítás, igény szerint talajcsere füvesítés előtt
füvesítés sport fűmagkeverékkel 40-50 dkg/10m ² | 930,0 | m ² | a: _____
d: _____ |
|----|--|-------|----------------|----------------------|

II. BERENDEZÉSEK

- | | | | | |
|---|--|-----|----|----------------------|
| 1 | Egyedi támla nélküli körpad
rögzítéssel, anyaggárral, szállítással | 3,0 | db | a: _____
d: _____ |
| 2 | Támla nélküli pad, fa ülőfelülettel, 2m
rögzítéssel, anyaggárral, szállítással | 3,0 | db | a: _____
d: _____ |
| 3 | Hulladékgyűjtő
rögzítéssel, anyaggárral, szállítással
30 liter, horganyzott fedéssel | 2,0 | db | a: _____
d: _____ |

Berendezések összesen:

III. BURKOLATOK

- | | | | | |
|----|--|-------|----------------|----------------------|
| 1. | Beton térkő burkolat
kiselemes, anyag, szállítás, kivitelezés | 255,0 | m ² | a: _____
d: _____ |
| 2. | Kavicságy kialakítása új tornaterem épülete körül | 27,0 | m ² | a: _____
d: _____ |

IV. NÖVÉNYTELEPÍTÉS

- | | | | | |
|---|--|-------|----|----------------------|
| 1 | Fa ültetése min. SF 8/10 méretben,
80x80x80 cm ültetőgödör ásásával | 35,0 | db | a: _____
d: _____ |
| 2 | Cserjetelepítés
40x40x40cm ültetőgödör ásásával | 576,0 | db | a: _____
d: _____ |

Növénytelepítés összesen:

Kert összes Anyag, összes Díj, nettó:

Kert Mindösszesen, nettó:

27% ÁFA

Mindösszesen, bruttó:

A.3. TERVEZŐI NYILATKOZAT

Alulírott Sándor Anita okleveles tájépítésmérnök kijelentem, hogy az i-qadrat Hungária Kft., mint Megbízó részére készített Ősi Általános Iskola, Sportudvar bővítése tornateremmel (8161 Ősi, Ságvári u.10., Hrsz.: 638/3) Kertépítészeti engedélyezési tervdokumentáció – megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, valamint az általános és eseti hatósági előírásoknak.

A tervezett építési tevékenység rövid leírása, jellemzői, védettségi minősítése:

A tervezési terület Ősi településen található. Új tornateremmel egészülnek ki a jelenlegi iskolakert épületei. A megváltozott HÉSZ-nek megfelelő növénytelepítés, új burkolatok és új kertberendezések kerülnek kialakításra.

Veszprém, 2015. május 12.

Sándor Anita
Tájépítésmérnök
K19-0387



Munka címe:
Ósi Általános Iskola, Sportudvar bővítése
tornateremmel
8161. Ósi, Ságvári u.10., Hrsz.: 638/3

Megrendelő:
i-Quadrat Hungária Kft.
8200 Veszprém, Kádártai u. 27.

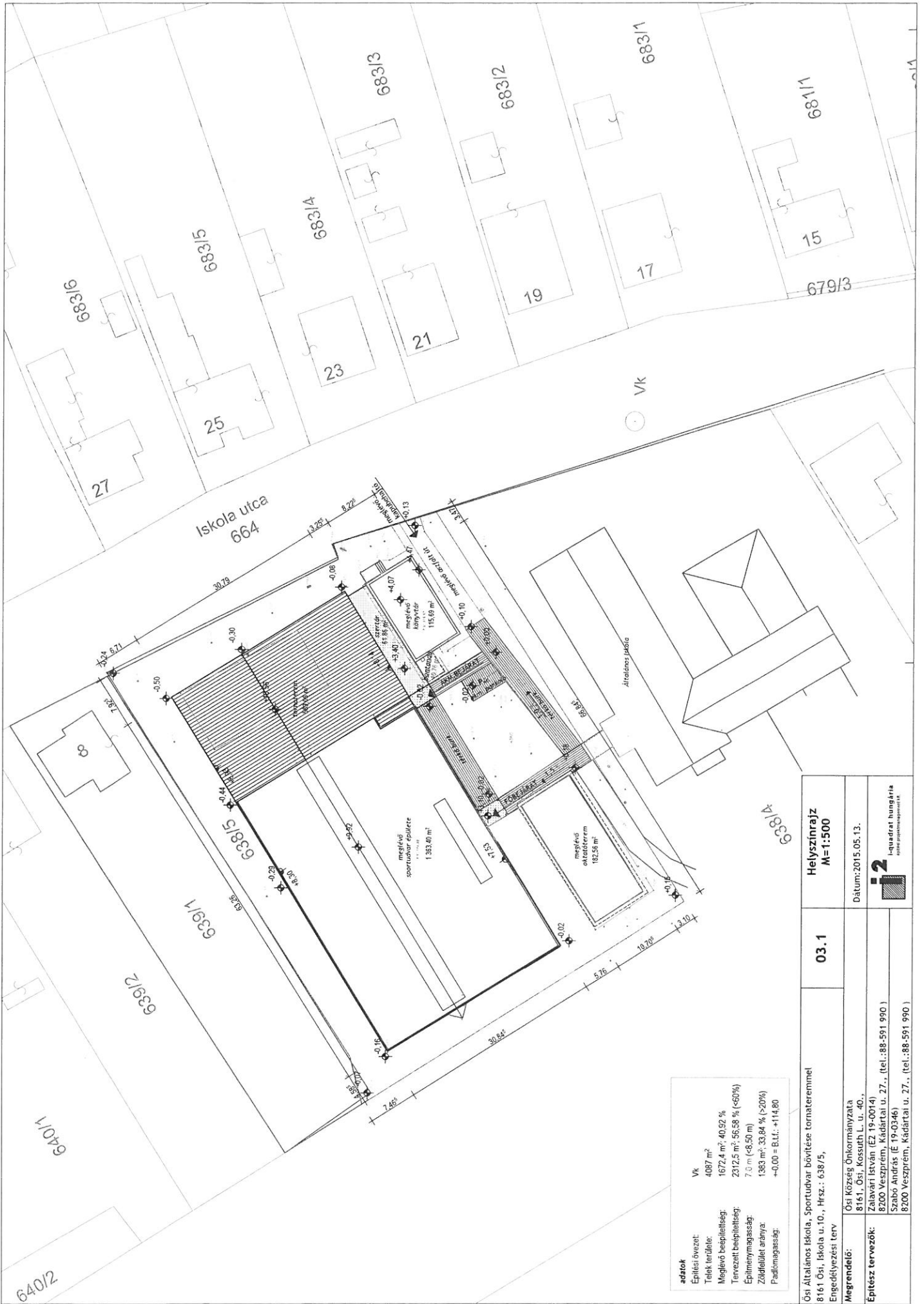
Tervező:
Sándor Anita K19-0387
Tájéleptésmérnök

Tervfajta:
Engedélyezési


Lapcím:
Átnevezési helyszínrajz

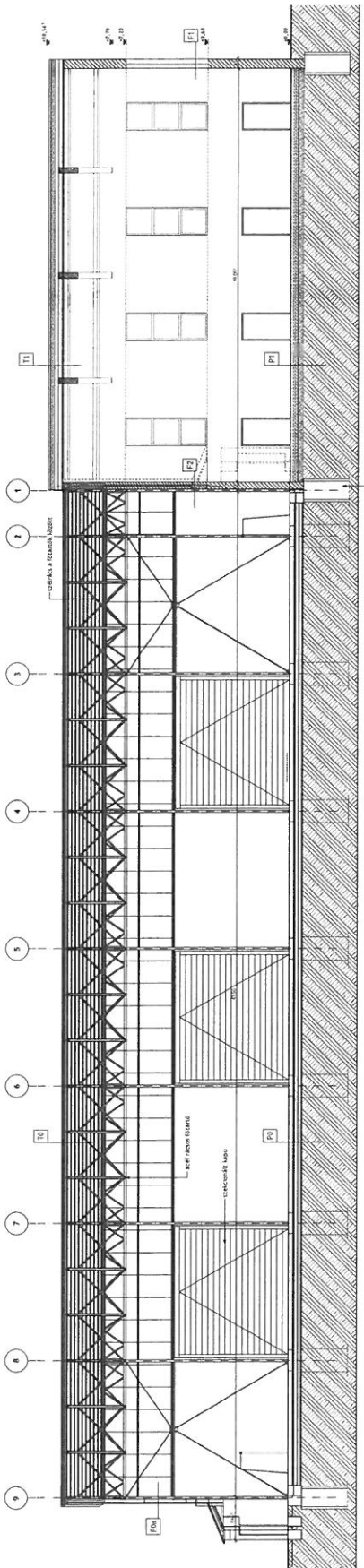
Méretarány: Azonosító:
M=1:1000 E-1
Dátum:
2015. május 12.



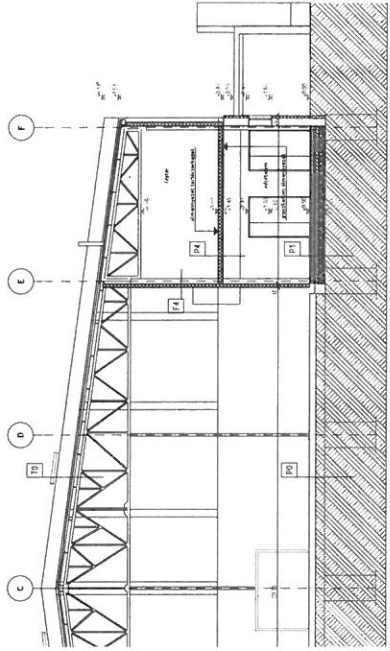


adatok	
Építési övezet:	Vk
Telek területe:	4087 m ²
Meglévő beépítettség:	1672,4 m ² ; 40,92 %
Tervezett beépítettség:	2312,5 m ² ; 56,59 % (<60%)
Építménymagasság:	7,9 m (<8,50 m)
Zöldfelület aránya:	1383 m ² ; 33,84 % (>20%)
Padlómagasság:	+0,00 = B.t.f.; +114,80

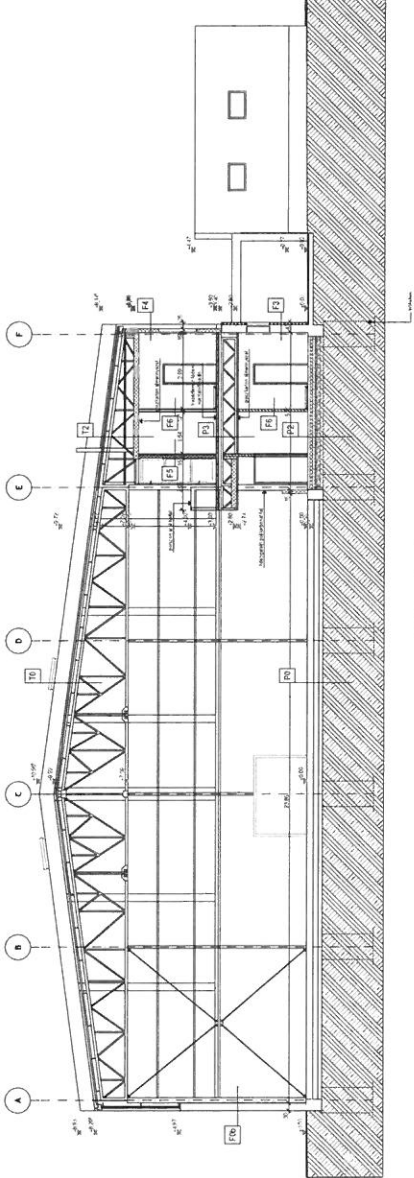
Ósi Általános Iskola, Sportudvar bővítése tornateremmel 8161 Ósi, Iskola u.10., Hrsz.: 638/5,	
Engedélyezési terv	03.1
Helyszínrajz M=1:500	
Dátum: 2015.05.13.	
Megrendelő: Ósi Község Önkormányzata 8161. Ósi, Kossuth L. u. 40., Zalavári István (ÉZ 19-0014) 8200 Veszprém, Kádártal u. 27., (tel.:88-591 990)	
Építész tervezők: Szabó András (É 19-0346) 8200 Veszprém, Kádártal u. 27., (tel.:88-591 990)	
 I2 I-quadrat hungaria ÉPÍTÉSZMÉRŐI ÉS ÉPÍTÉSZETI IRODA KFT.	



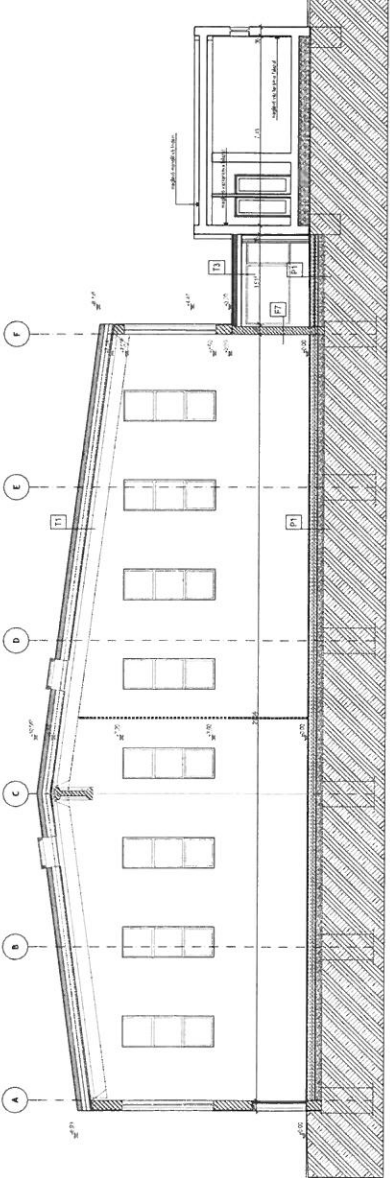
A-A metszet



D-D metszet

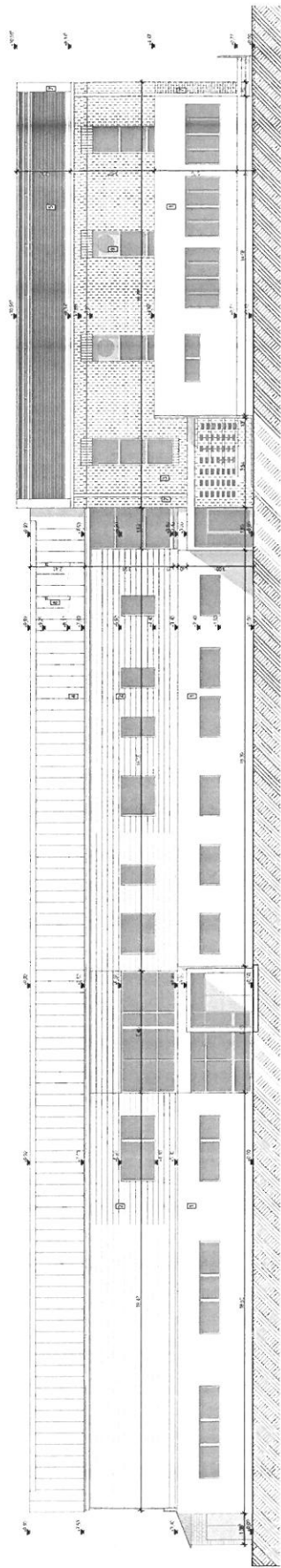


B-B metszet

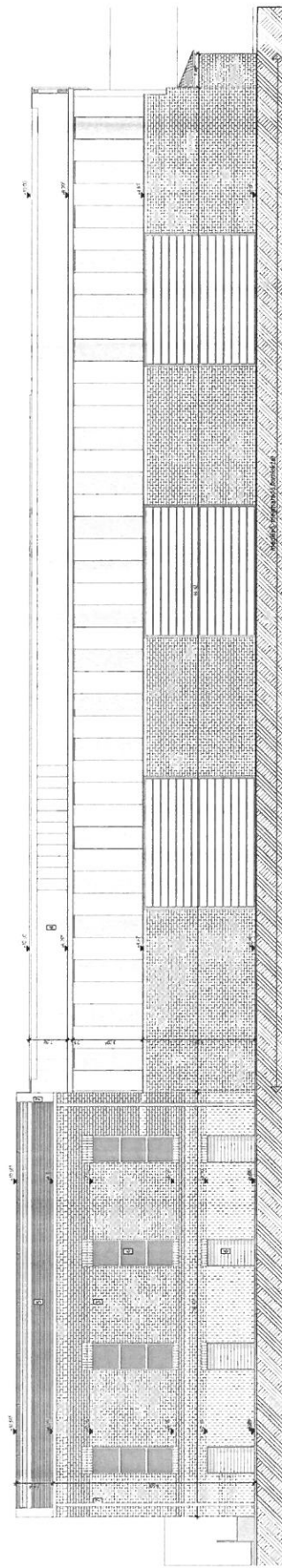


C-C metszet

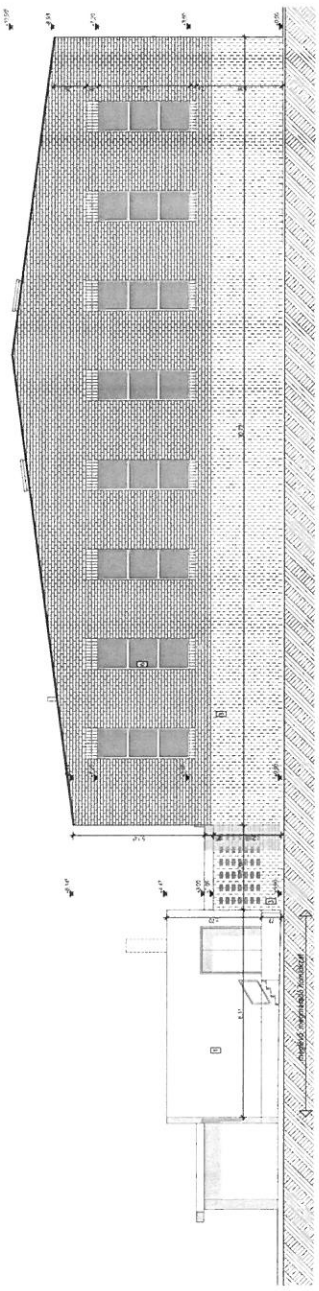
03.4	Méretarány M 1:100
ÖV Szilárd Alépítmény, Szerkezet és Szigetelés Tervezés 8114. ÖV, 8114.1-15., 1992. 8.18.15. Tervező: ÖV Építési Szakszemélyzet 8114. ÖV, 8114.1-15., 1992. Készült: 2000. május 15. napján Tervező: ÖV Építési Szakszemélyzet 8114. ÖV, 8114.1-15., 1992. 8.18.15.15.1. Tervező: ÖV Építési Szakszemélyzet 8114. ÖV, 8114.1-15., 1992. 8.18.15.15.1.	



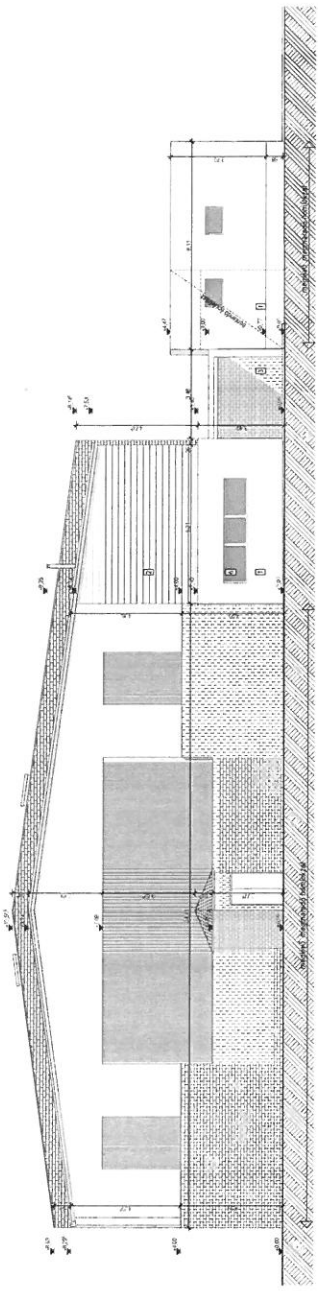
Déli homlokzat



Eszaki homlokzat



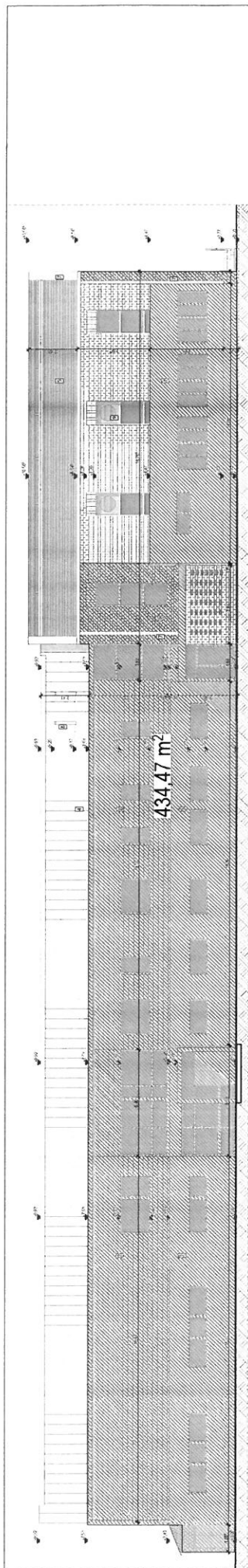
Keleti homlokzat



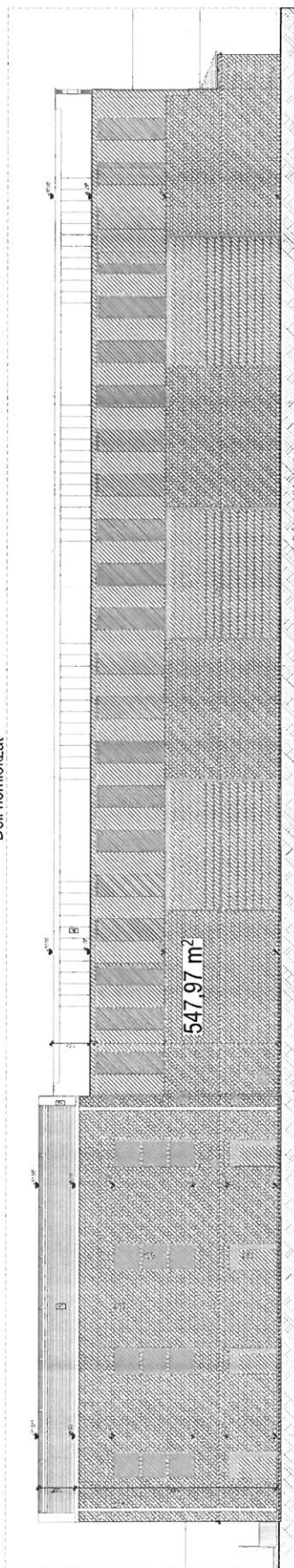
Nyugati homlokzat

- FEJLETKÉPZÉS**
1. Újra valódi
 2. Szélességi profil, keretanyagok (RAL 9005) színen
 3. Minőségellenőrzés
 4. Minőségellenőrzés
 5. Újra valódi
 6. Újra valódi
 7. Újra valódi
 8. Újra valódi
 9. Újra valódi
 10. Újra valódi

03.5	Műhelyrajzok Mű 1:100
ÖK. Építészeti Műhely, Szeged 6525 Magyaróvár, J. J. Árkai u. 27. Hely. H-6525 1903 T: +36 73 511 903 E: info@okmuhely.hu www.okmuhely.hu	
Építésvezető: Órós István (É 102/2017) Építész: Órós István (É 102/2017)	

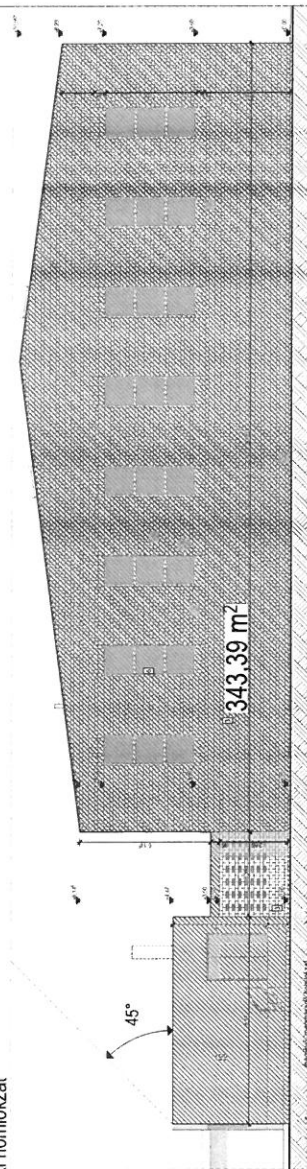


Déli homlokzat

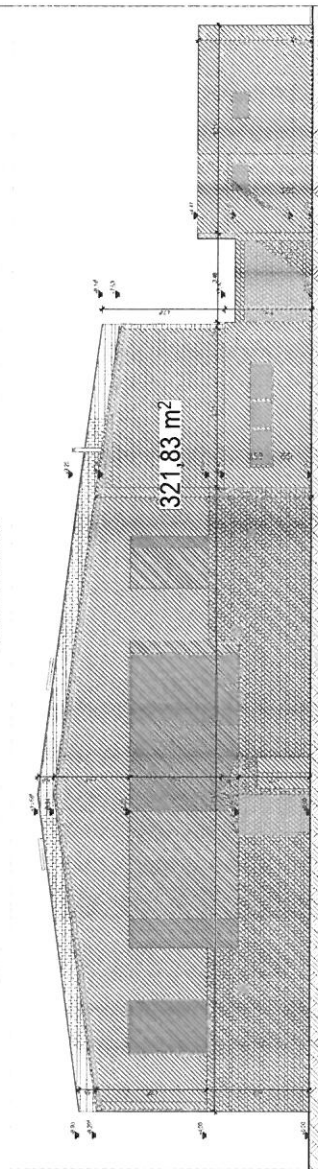


Északi homlokzat

Építménymagasság számítás:
 $F=434,47+547,97+343,39+321,83=1647,66 \text{ m}^2$
 $L=216,9 \text{ m}$
 $F/L=7,60 \text{ m} < 8,50 \text{ m}$ Megfelel!

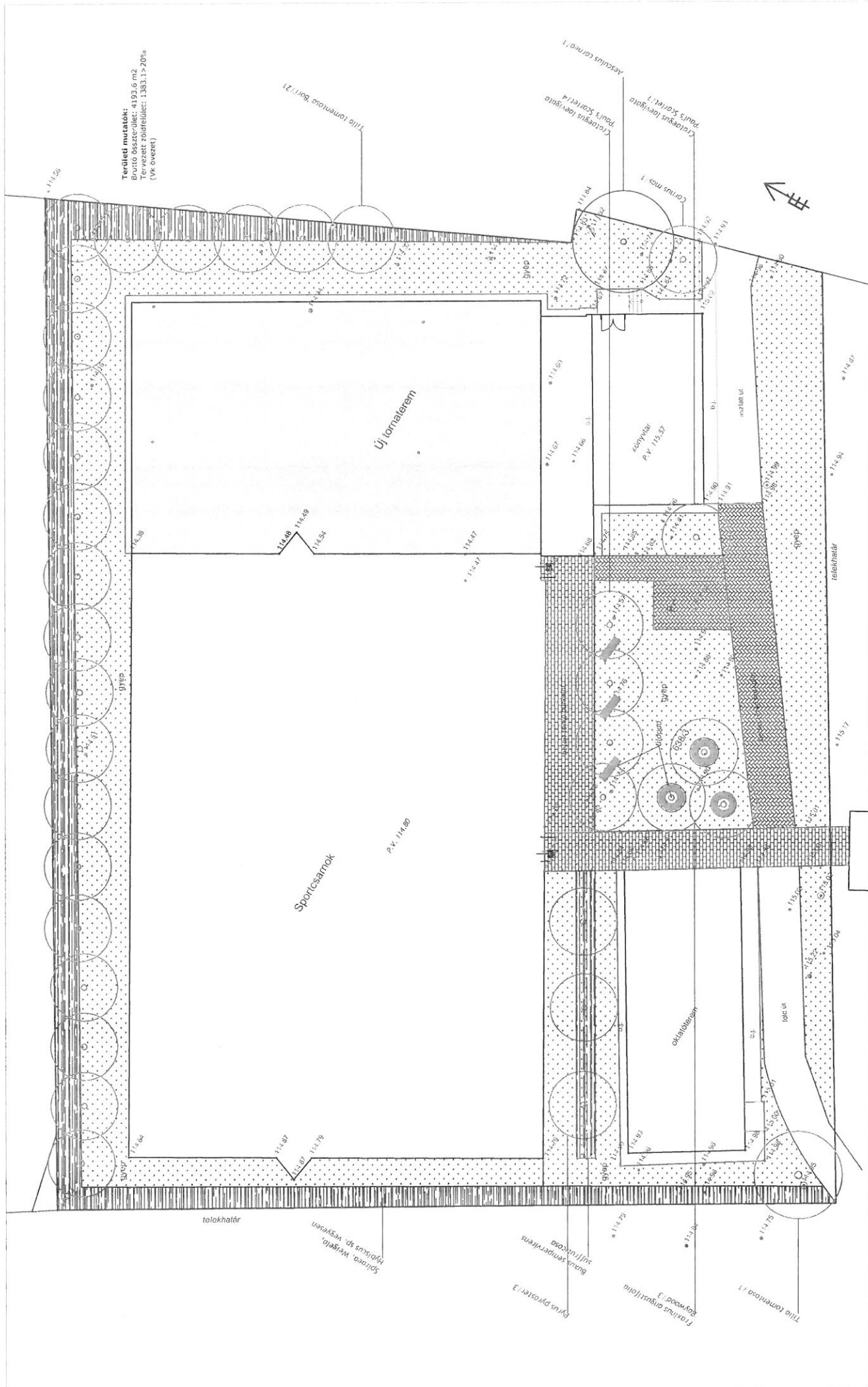


Keleti homlokzat



Nyugati homlokzat

Ósi Általános Iskola, Sportudvar bővítése tornateremmel 8161 Ósi, Iskola u.10., Hrsz.: 638/5, Engedélyezési terv		03.6	Építménymagasság számítás M=1,200 Dátum:2015.05.13.
Megrendelő:	Ósi Község Önkormányzata 8161. Ósi, Kossuth L. u. 40., Zalavári István (ÉZ 19-0014) 8200 Veszprém, Kádártal u. 27., (tel.:88-591 990)		
Építész tervezők:	Szabó András (É 19-0346) 8200 Veszprém, Kádártal u. 27., (tel.:88-591 990)		
			i2 i-quadat hungaria Kft. építéstechnikai szolgálat



Terrélműtatók:
 Bruttó összterület: 4193,6 m²
 Tervezett zöldfelület: 1383,15 > 20%
 (VK overek)

Méretarány: Azonosító:
 M = 1:250 E-2
Dátum:
 2015. május 12.

Tervfajta: Lapcím:
 Engedélyezési Kertépítéssel,
 növénykiültetések

Tervező:
 Sándor Anita K19-0387
 Tájékoztatómérnök

Megrendelő:
 I-Quadrat Hungária Kft.
 8200 Veszprém, Kádártai u. 27.

Munka címe:
 Ósi Általános Iskola, Sportudvar bővítése
 tornateremmel
 8161 Ósi, Ságvári u.10., Hrsz.: 638/3