



Épületszerkeztan 3. 2020-21. tanév II. félév

TERVFELADAT KIÍRÁS

A TERVFELADATOK CÉLJA

A burkolt külső térelhatároló szerkezetek, valamint a külső- és belső nyílászáró szerkezetek megismerése, továbbá az építési gyakorlatban alkalmazott kiviteli tervdokumentáció tartalmi és formai sajátosságaival kapcsolatos ismeretek megszerzése és begyakorlása a homlokzati térelhatároló szerkezetek teljeskörű megtervezésével.

FELADATRÉSZEK

1. tervfeladat: Homlokzatburkolat terve

A tervfeladatban az előző féléves tervfeladatokban feldolgozott, magastetős kialakítású lakóépület, a konzulenssel egyeztetett saját tervezésű épület, esetleg saját felmérésű meglévő épület tervei használhatók fel. Meg kell tervezni a lakóépület külső burkolt falszerkezetét kétféle burkolat felhasználásával. Az egyik burkolat könnyű (kazettás, sávós, korcolt, nagytáblás, kiselemes stb. fémlemez, kiselemes vagy nagytáblás szálerősített cement vagy burkolólemez, fa, kerámia stb.), míg a másik nehéz burkolat (tégla, kő, műkő, finombeton stb.) legyen. Ezek elhelyezkedhetnek két egymással szomszédos homlokzaton vagy egy homlokzaton a saját kialakításnak megfelelően.

Az 1. feladatban megtervezendő homlokzat/homlokzatrészlet ne tartalmazzon erkélyt, teraszt vagy loggiát (ez következő félév anyaga), valamint nyílászárót, mivel a nyílászáró beépítése a 2. feladat részét képezi. Szükség esetén a homlokzatok a feladat céljainak megfelelően módosíthatók.

A feladatkiosztás előre kidolgozott kódszámok alapján történjen, melyeket az oktató oszt ki, az ettől bármilyen okból eltérő, vagy a további konzulensi döntéseket a kísérlapon regisztrálni kell.

A BSC tankörben kőlap burkolattal és szálerősített cementlap burkolattal kell megoldani a kiadott épületet. A tankörvezető határozza meg a megoldandó feladatok pontos tartalmát, a megrajzolandó részletek minden hallgató számára azonosak.

A tervfeladathoz elkészített kiviteli terv tartalmazza az alábbiakat:

- **Homlokzatburkolati terv:**

Az épület – konzulenssel egyeztetett – megtervezett homlokzatának, homlokzatrészletének, vagy két egymás melletti homlokzatrészletének tervét az alábbiak szerint

- **nézet** a burkolat kiosztással, a burkolat látható rögzítésének, valamint a teherhordó szerkezet jelölésével, a burkolat alatti rétegek felfejtésével (lehet az egyes rétegek bemutatásával, színessel, külön lapon is vagy fedvényterven): az egyes rétegek kiosztásával, az aljzatszerkezetek, rögzítések kiosztásával, tágulási hézagok megadásával stb. feliratozva, megnevezésekkel, kótákkal **M=1:50, M=1:25**
- **függőleges és vízszintes beforgatott metszetek**
1-1 db függőleges és 1-1 db vízszintes metszet rétegrendekkel, feliratozva, megnevezésekkel, kótákkal, oly módon, hogy lehetőség szeint a metszeteken szerepeljen mindkét burkolattípus (a könnyű és a nehéz burkolatok). Amennyiben ez nem oldható meg, akkor a konzulens többlet metszeteket jelölhet ki. **M=1:50, M=1:25**
- **5 darab részletterv** homlokzati nyílászárók nélkül (pl. lábázat, magastető csatlakozás, pozitív falsarok, negatív falsarkok, vízszintes és/vagy függőleges burkolatváltás az általános függőleges és vízszintes burkolat csatlakozások bemutatásával) méretekkel, megnevezésekkel, rétegrenddel **M=1:5, M=1:2,5**
- **Műszaki leírás** (3-5 db A4 oldal) az alkalmazott anyagok és technológiák ismertetésével. Tartalmazza a teljes épület nagyon rövid szerkezeti ismertetését, a burkolt külső falszerkezetek általános rétegfelépítését, az egyes rétegek műszaki paramétereit, teljesítményjellemzőit, kivitelezésük, beépítésük technológiáját és a részletekkel kapcsolatos írásos megjegyzéseket.
- A tervfeladatban megoldott homlokzati szakaszok **rétegtervi hőátbocsátási tényezőjének** (U-érték) **számítása** és megfelelőségének igazolása.

2. tervfeladat

A. feladatrész: Külső nyílászáró terve és beépítése

Külső nyílászáró terve

Megtervezendő egy földszinti összetett teraszajtó-ablak (a szerkezet lehet tokosztóval vagy sorolással kialakított, az ablak lehet parapetes, alacsony parapetes vagy parapet nélküli, sarokablak stb. – és egy emeleti ablak vagy franciaerkély (ablak is átalakítható franciaerkéllyé – szükség esetén a tűzvédelmi szabályok kivételes mellőzésével) beépítésének terve árnyékolóval, az 1. feladatban megtervezett két eltérő homlokzatburkolattal kialakított falban. Az eredeti tervfeladat a konzulens egyetértésével adott esetben módosítható. A nyílászáró anyaga (rétegragasztott fa, alumínium külső vagy belső burkolatú rétegragasztott fa, hőszigetelt fa, hőhídmegszakított alumínium, legalább 5 kamrás műanyag, alumínium burkolatú műanyag, kompozit vagy egyéb) választható, a geometriáját, osztását meg kell tervezni. A nyílászárókat árnyékolóval (külső oldali vászonroló, alumínium lamellás árnyékoló, zsalugáter, eltolható zsalutábla, spaletta stb.) vagy redőnyvel (külső minitokos redőny, falszélességű redőnytök) kell tervezni – az árnyékoló vagy redőny (látszó vagy rejtett, fix vagy mozgatható stb.) megválasztása, síkkoordinációja tervezési feladat.

A BSC tankörben korszerű háromrétegű üvegezésű, felnyíló teraszajtót kell megtervezni a földszinten a kőburkolatba beépítve, míg az emeleten legalább öt üregkamrás műanyag ablakot kell beépíteni minitokos redőnnyel a szálerősített cementlap burkolatba.

A tervfeladathoz elkészített kiviteli terv tartalmazza az alábbiakat:

- **nézet** – kívülről nézve a látható elemek (burkolat, tok és szárnyak, toktoldó, párkány stb.) valamint a takart szerkezetek (falszerkezet, árnyékoló, a tokrögzítés helye, a burkolatrögzítés stb.) ábrázolásával, méretekkel, megnevezésekkel – a burkolat falszerkezetekből legalább 1-1 m-t ábrázolni kell minden oldalon **M=1:20, M=1:25**
- **1-1 db függőleges beforgatott metszet** (a földem, az áthidaló és az árnyékoló, ablaknál a parapet ábrázolásával) az erkélyajtón és az ablakon keresztül és **1 db vízszintes beforgatott metszet** méretekkel, megnevezésekkel, rétegrendekkel **M=1:20, M=1:25**
- **6 darab részletterv** (oldalsó beépítés, alsó ablakpárkány csatlakozás, felső csatlakozás árnyékolóval, erkélyajtó alsó beépítése a lábazatszigetelés csatlakozásával, sorolás, franciaerkély esetén az alsó csatlakozás, fix üvegezés és mozgó szárny csatlakozása, sarokcsatlakozás stb.) a megtervezett külső burkolt falszerkezetbe történő beépítéssel **M = 1:2,5, M=1:5**

B. feladatrész: Nyílászáró konszignációs terv

A tanszéki honlapon található konszignációs mintalapok alapján a hallgatónak el kell készíteni a feldolgozott épület egy általános szintje nyílászáróinak konszignációját az alábbiak szerint:

- az építész alaprajzon (pince, földszint, emelet stb. másolatban, fedvénylapon) M=1:100 léptékben, valamennyi nyílászáró konszignációs jellel ellátva;
- a különböző nyílászáró csoportokból a konzulenssel egyeztetve 1-1 jellemző nyílászáró (garázskapec, garázból folyosóra vagy előszobába nyíló ajtó, bejárati ajtó, belső ajtó, egy egyszerű ablak vagy erkélyajtó és egy összetett ablak, tetőablak) konszignációs lapját kell elkészíteni. A lapon az épületnek megfelelő darabszámot és nyitásirányt kell feltüntetni.

Formátum: A4/A3 lefűzve.

C. Nyílászárók terve

A tervfeladatban az adott épület egy lakásához vagy a családi házhoz tartozó ajtót kell tervezni:

- egy különleges működésű (toló, falba tolható, harmónika, spaletta, akadálymentes, lengő stb.) belső ajtót, kiemelt tankörben egyedi ajtólappal. A lakás/családi ház fiatalok tulajdona legyen, ennek megfelelően fiatalos kialakítású (fiatalos, lehet akár extravagáns, különleges) vagy idősebb családé, de elegáns kialakítású (sok üveg, nemes fa stb.); vagy és
- egy garázskapecet vagy átmeneti, legfeljebb temperált térbe nyíló bejárati ajtót (pl. külső térből lépcsőházba nyíló, garázból a lakásba vezető, külső térből belső fűtetlen vagy temperált előszobába nyíló).

Mindkét nyílászáró terv tartalmazzon

- **nézetet** a tok és ajtólap ábrázolásával, pántokkal, kilinccsel, a tokrögzítés helyével, méretekkel, megnevezésekkel **M=1:20, M=1:25**
- **függőleges** (a földem és az áthidaló ábrázolásával) **és vízszintes beforgatott metszetet** méretekkel, megnevezésekkel, rétegrenddel **M=1:20, M=1:25**
- ajtónként legalább **3 darab részletrajzot** méretekkel, megnevezésekkel, rétegrenddel **M=1:2, M=1:2,5**
- **műszaki leírás** (2-3 db A4 oldal) az alkalmazott anyagok és technológiák ismertetésével. Tartalmazza a külső- és belső nyílászárók kiválasztásának indoklását, teljesítményjellemzőit, kivitelezésük, beépítésük technológiáját és a részletekkel kapcsolatos írásos megjegyzéseket.

A BSC tankörben foldingtókos ajtót és garázkaput kell megoldani.

CSAPATMUNKA

A feladatot önállóan, vagy 2 fős csapatokban lehet elkészíteni. A csapatokat az első konzultációs alkalommal kell bejelenteni, amit a gyakorlatvezető regisztrál (utólag teammunkát bejelenteni, elfogadtatni nem lehet). A csapatmunka választása önkéntes és opcionális. Célja az együttműködés, az egymásért való felelősségvállalás képességének fejlesztése és a növelt erőforrásnak megfelelően a feladat kidolgozási mélységének fokozása. A csapat két tagja azonos osztályzatot kap az értékeléskor. Csapatmunka esetén legalább egy többlet metszetet és 1,5-szeres mennyiségű részletet kell kidolgozni, valamint az oktató érdekesebb, nehezebb feladatokat is kijelölhet. A csapatmunkát bármikor meg lehet szakítani (az oktató felé való egyértelmű jelzéssel), ha az egyik fél tevékenysége a félév teljesítését veszélyezteti.

A TERVEK KONZULTÁCIÓJA

A konzultációk csoportosan történnek, tehát a megadott időszámban rendelkezésre álló oktatók (egyszerre vagy egymástól függetlenül időpontban meghirdetett) Teams értekezlet keretében, a hallgatók által az Osztályjegyzetfüzetbe előző este feltöltött tervrészeket konzultálják, közös értékelését végzik. Nincs mód mindenkinek a tervét egyéni időpontban értékelni és konzultálni, a konzultációs alkalmak kihasználása, a csoportos konzultációk során a mások tervéből való tanulást, a folyamatos haladás a hallgató felelőssége.

A KIEMELT TANKÖR SPECIÁLIS KÖVETEMÉNYEI

A kiemelt tankör célja a motivált hallgatók segítése, a személyes kapcsolat biztosítása, a tervfeldolgozás mélységének és minőségének fokozása. A kiemelt tankörben a csoportos mellett az egyéni konzultáció (a megadott konzultáció idejében – ajánlott a Tankör többi tagja által is figyelemmel kísérni) is lehetséges, a nagyobb kiméretű, vagy részletezettségű feladat, nehezebb részletek is kidolgozhatók az oktatóval történő egyeztetés alapján.

FORMAI KÖVETELMÉNYEK

A tervfeladatokat a műszaki ábrázolás szabályainak megfelelően, az adott tervrész céljának megfelelő grafikai megjelenítéssel és részletezettséggel (metszet jelleg kiemelése, vonalvastagságok, anyagjelölések, kóták, megnevezések stb.) kell elkészíteni. Törekedni kell a jól használható, egységes és izléses ábrázolásmódra, olvasható műszaki írásképre. Meglévő tervlapok esetén ajánlott a színessel történő kiegészítő rajzfeldolgozás.

A tervek skiccpauszra, pauszra és papírra, ceruzával vagy tussal egyaránt elkészíthetők, de mindent digitálisan kell beadni. A feladatokat pdf-ben, az egyes lapokat olvasási iránynak megfelelően egymás után sorba rendezve kell beadni. A digitalizálásnál törekedni kell arra, hogy a feladat jól olvasható legyen. A tervfeladat elkészítésénél törekedni kell a legfeljebb A3-as méretre.

Az egy vonalvastagsággal ábrázolt, anyagjelölés nélküli, következtelen méretmegadású, hiányos megnevezésű, túlságosan halvány, nehezen olvasható terveket a Tanszék nem fogadja el. Szintén nem fogadja el a Tanszék az előző félévek másolt, üvegezett terveit, illetve a szerkesztőgyakorlatokban szereplő részleteket.

Ebben a félévben kizárólag a konzignációs terven megengedett a számítógépes tervfeldolgozás, ekkor a folyamatos konzultációt igazolni kell.

TERVFELADAT BEADÁSA

A terv feldolgozása során jelentős mértékű önálló ismeretszerzésre, anyaggyűjtésre van szükség. Az ütemtervben jelölt csoportos konzultációs időpontokon túl konzultációra csak indokolt esetben, korlátozott mértékben, az oktatóval előre egyeztetett időpontokban van lehetőség.

A tervfeladat beadás és pótlások időpontjait az ütemterv rögzíti. Minden beadás egységesen TEAMS-en keresztül történik. Az első határidők elmulasztása esetén különjárási díjat kell fizetni, mely pontszám levonással is együtt jár.

A hiányos, 90%-nál kisebb készültségű, illetve a határidőre be nem adott tervfeladatokat a Tanszék nem fogadja el. A beadott tervfeladat pótlására, javítására nincs lehetőség.

A tervek átvételét és eredményét a TEAMS-en és a Tanszéki Hallgatói Eredményközlő rendszerben tesszük közzé.

Minden kérdésben a tantárgyi adatlapon szereplő követelményrendszer az irányadó.

BEADÁSI HATÁRIDŐK:

A beadási határidőket az ütemterv tartalmazza.

A FELADATOK ÉRTÉKELÉSE

A feladatokat az oktatók pontozással is értékelhetik, de a végeredményt mindig osztályzatra kell váltani a TAD-nak megfelelően.

A félév során mindkét tervfeladatra 1-1 osztályzatot kapnak a hallgatók, melyekből a TAD-ban szereplő súlyozott átlaggal alakul ki a gyakorlati félév értékelése. A 2020-2021. II. féléve során a

járványügyi helyzet miatt a félév során zárthelyi dolgozat írását a Tanszék kivételesen elengedi, ezért a féléves jegyet kizárólag a tervfeladatok képezik.

A szerkesztőgyakorlatokért jutalompont nem kapható.

A hallgatók számára a Tanszék számolótáblát tesz közzé a honlapon, amellyel követni tudják a végeredmény alakulását.

A tantárgy érdemjegyét a szorgalmi időszakban és a sikeres vizsgán szerzett osztályzat átlaga alapján kell kiszámítani. A szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések és a vizsga, mint összegző tanulmányi teljesítményértékelés aránya 50-50%.

AJÁNLOTT SEGÉDANYAGOK, SZAKIRODALOM

A féléves tervfeladatok elkészítéséhez, a követelményrendszer összeállításához javasolt segédanyagok:

- *Országos Településfejlesztési és Építési Követelmények (OTÉK)* (internetről ingyen letölthető) - követelmények
- *7/2006. (V.24.) TNM rendelet Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról* (internetről ingyen letölthető)
- *MSZ EN ISO 6946:2007 Épületszerkezetek és épületelemek. Hővezetési ellenállás és hőátbocsátás. Számítási módszer*
- *MSZ EN ISO 10456:2007 Építési anyagok és termékek. Hő- és nedvességtechnikai tulajdonságok. Táblázatos tervezési értékek, eljárások a minősítési és a tervezési hőtechnikai értékek meghatározására*
- *MSZ 24140:2015 Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai*
- *275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól* (internetről ingyen letölthető)
- *54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról* (internetről ingyen letölthető)
- *TvMI 11.2:2020.01.22. Tűzvédelmi műszaki irányelvek. Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői* Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság 2019 (internetes megjelenés: <https://katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2019-12/67063.pdf>)
- *TvMI 1.4:2020.07.20. Tűzvédelmi műszaki irányelv. Tűzterjedés elleni védelem* Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság 2019 (internetes megjelenés: https://www.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2020-07/Tuzterjedes_TvMI_20200720.pdf)
- *MSZ 15601-1,2 Épületakusztikai követelmények*
- *MSZ EN 12354 Épületakusztika*
- *27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról*
- *284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól*
- *MSZ EN 1991-1-4:2005/A1:2016 Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-4. rész: Általános hatások. Szélhatás*
- ÉPSZ3 előadásanyagok, jegyzetek – nyílászárók, külső burkolt térelhatároló falszerkezetek

- ÉPSZ2 előadásanyagok, jegyzetek – talajban lévő nedvességek elleni védelem, beépített tetőtérek, tetőfedések stb.
- Dr. Bakonyi Dániel: Rétegtervi U érték számítása – segédlet, 2017. (tanszéki honlap)
- Kapovits Géza: Nyílászáró konzignáció – segédlet (tanszéki honlap)
- Pataky Rita: Külső és belső nyílászárók követelményrendszere. Kiegészítés az Épületszerkezettan 3. Nyílászáró konzignáció segédlethez, 2019. (tanszéki honlap)
- Épületek tűzvédelme választható tárgy előadásanyagai, jegyzetei (tanszéki honlap)
- Reis Frigyes - Várfalvi János - Zöld András: *Az épületfizika alapjai építészmérnök hallgatók számára* (egyetemi jegyzet)
- Reis Frigyes: *Az épületakusztika alapjai, épületek akusztikai tervezésének gyakorlata* Terc Kiadó, Budapest, 2003.
- Széll Mária: *Transzparens Épületszerkezetek*
- Kronavetter István (ALUTA, szerk.): *Alumínium ablakok, ajtók, portálok* Terc Kiadó, Budapest, 2008
- Dr. Gábor László: *Épületszerkezettan II-IV.* (régli szerkezetek, rekonstrukcióhoz)
- Messinger Géza: *Épületszerkezettan 4 ábragyűjtemény* (rekonstrukcióhoz)
- Kapu László (főszerk.): *Látszóbeton – látványbeton* Terc Kiadó, Budapest, 2013 ISBN 978 963 9968 39 4
- Katalógusok, termékismertető (kritikával)

Budapest, 2021. február 8.

Dr. Becker Gábor sk.
egyetemi tanár
tárgyfelelős

Pataky Rita sk.
mestertanár
évfolyamfelelős