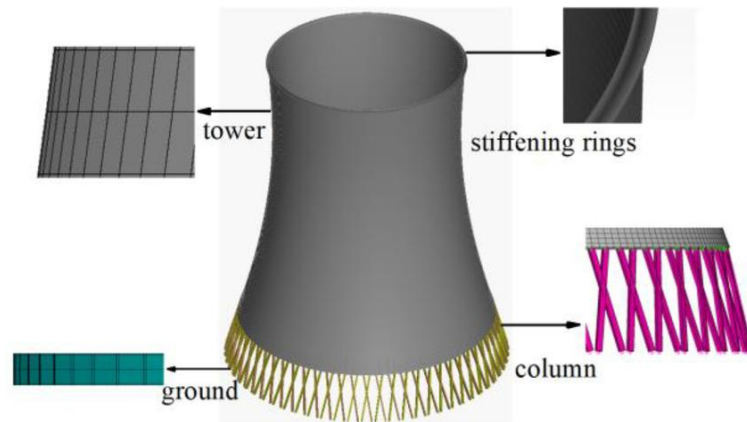
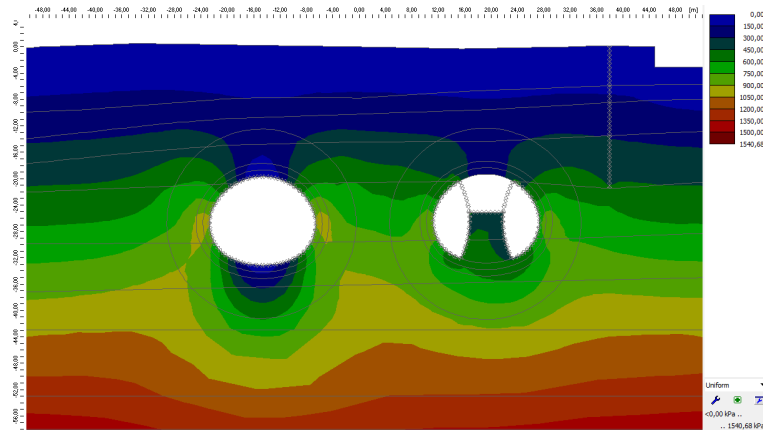


## 1. Vasbeton hűtőtorony



- Tartószerkezetek: Ismertesse a hőmérsékleti hatásokból keletkező alakváltozásokat hajlított tartószerkezeteken! Hogyan jelenik meg, mit okoz? Ismertesse az egyenlőtlen hőmérsékleti hatásokat és a számítási módszert egy határozatlan szerkezeten.
- Talaj és szerkezet kölcsönhatása: Milyen feszültségeloszlás várható a körlemez vagy cölöppel gyámolított lemezalapnál?
- Végeselemes modellezés: Milyen végeselemekkel modellezné az ábrán látható szerkezetet?
- Geodézia: Hogyan ellenőrizné, hogy a hűtőtorony a terveknek megfelelő geometriával lett kivitelezve? A kimutatott eltérésekről hogyan tudja eldönteni, hogy az tényleg eltérés-e?
- Építőanyagok: Ismertesse az acélszáladagolás betonra gyakorolt hatásait! Térjen ki a lehetséges előnyökre és hátrányokra! Milyen alakú acélszálakat ismer, mi az eltérő alak célja?

## 2. Közúti alagút



- Tartószerkezetek: Ismertesse a gyűrűirányú erőket, igénybevételeket! Határozza meg a földnyomásokat, és ábrákkal mutassa be hogyan hatnak a szerkezetre! Ismertesse egy belsőleg határozatlan keretszerkezet megoldásának módszerét!
- Talaj és szerkezet kölcsönhatása: Milyen feltételek fennállása esetén milyen felszíni süllyedés/süllyedések jön/jönnek létre az alagút nyomvonalán?
- Végeselemes modellezés: Mutassa be az ábrán látható közúti alagút végeselemes modellezésének lehetőségeit és a legfőbb szempontokat!
- Geodézia: Közúti alagút esetében a föld alatt milyen módszerrel tudunk kitűzéshez geodéziai alaphálózatot létesíteni? Hosszú alagút esetében hogyan tudja a magasságokat meghatározni?
- Építőanyagok: Hasonlítsa össze előny-hátrány szempontjából a száraz és nedves löttbeton (lövellt beton) eljárásokat!

### 3. Acél csarnok (hengerelt/hegesztett)



- Tartószerkezetek: Írja fel egy egyszintes, kétoszlopos sarokmerv keretszerkezet megoldásához használandó egyenletrendszert! Az egyenletrendszer együttthatóit magyarázza el, ismertesse a módszer lényegét!
- Talaj és szerkezet kölcsönhatása: Daruzott csarnok esetén milyen süllyedési kritériumoknak kell megfelelnie az alapozásoknak, a süllyedések mértékét hogyan befolyásolják az alapozás, talajjavítási/talajerősítési módok?
- Végeselemes modellezés: Acél csarnok modellezése síkban és térben. Alkalmazott végeselemek, 6DOF és 7DOF végeselemek. Kihajlásvizsgálat eredményei és alkalmazásuk.
- Geodézia: Ha egy acél csarnokra merőleges irányban bővítés készül, milyen módszerrel tudjuk megfelelő pontossággal kitűzni az új szerkezetet?
- Építőanyagok: Milyen (három féle) hőátviteli formáról tanult? Hozzon ebben épületben megtalálható példát mindegyikre!

#### 4. Többszintes, multifunkciós vasbeton épület



- Tartószerkezetek: Mutassa be az erőmódszert egy többismeretlenes egyenlet példájával! Mutassa meg a támaszmerevségek, és a hőmérsékleti hatások megjelenését a rendszerben!
- Talaj és szerkezet kölcsönhatása: Mutassa be a különböző szintszámú (terhelésű) épületrészek keltette feszültségekből származó süllyedések egymásra hatását.
- Végeselemes modellezés: Ismertesse az építési fázisok modellezésének fontosságát és technikáját és többszintes, kitöltőfalas vasbeton szerkezet esetén!
- Geodézia: Többszintes VB szerkezetű épület esetében melyek azok a pontok, amiket az egyes födémeken ki kell tűzzünk, és hogyan tudja ezt végrehajtani a kívánt pontossággal?
- Építőanyagok: Ismertesse a korszerű vázkerámia rendszereket, térjen ki az ezekből készült falak hátbocsátási tényezője csökkentési lehetőségekre.

## 5. Résfalas munkatérhatárolás csőtámasszal



- Tartószerkezetek: Egy többtámaszú gerenda igénybevételeinek meghatározásánál mutassa be a megoldás módszereit! Ismertesse a tartók szilárdsági vizsgálatait. Határozza meg a dúcok kihajlási hosszait! Ismertesse a fenti kép esetén a vízszintes gerendára jutó terhek meghatározásának elvét!
- Talaj és szerkezet kölcsönhatása: A talajvíz és a közeli építmények résfalra gyakorolt hatásait miként veszi figyelembe a szerkezet méretezésekor?
- Végeselemes modellezés: Mutassa be az ábrán látható szerkezet végeselemes modellezésének lehetőségeit, az alkalmazott végeselemeket és a legfőbb szempontokat!
- Geodézia: Geodéziai mérésekkel hogyan tudja ellenőrizni, hogy egy támfal megdőlt-e?
- Építőanyagok: Ismertesse a munkahézagok vízzáró kialakítására szolgáló anyagokat és lehetőségeket résfalas és hagyományos monolit technológia esetén!

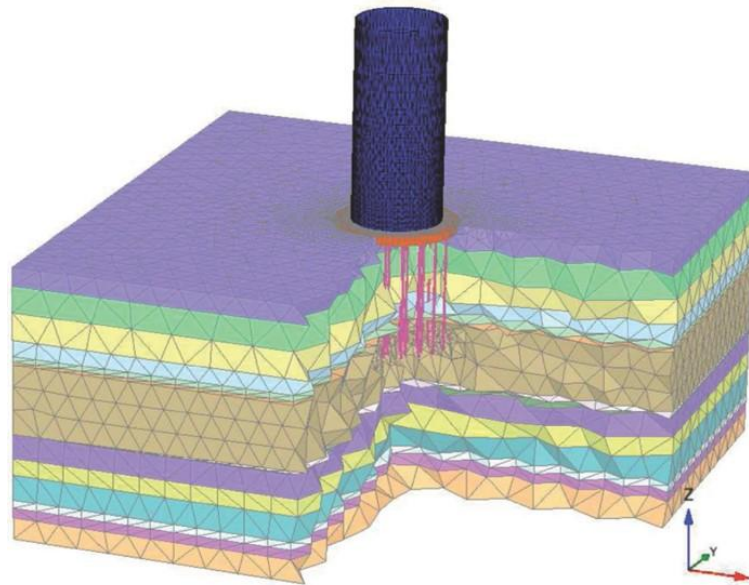


## 6. Többszintes ipari acélszerkezet



- Tartószerkezetek: Tartószerkezetek: Egy többszintes keretszerkezet igénybevételének számításához mutassa be a megfelelő módszert! Ismertesse a csomópontok egyensúlyát, az egyenletrendszert, és az együtthatókat! Mutassa meg a rugalmas támaszok helyeit az egyenletrendszerben!
- Talaj és szerkezet kölcsönhatása: Mutassa be az optimális alapozási mód kiválasztásának tervezői folyamatát!
- Végeselemes modellezés: Mutassa be az ábrán látható szerkezet végeselemes modellezésének lehetőségeit, az alkalmazott végeselemeket és a legfőbb szempontokat!
- Geodézia: Geodéziai mérésekkel hogyan lehet meghatározni az egyes fémtartók behajlását, elmozdulását?
- Építőanyagok: Mi a hőhíd és milyen hőhidakat ismer?

## 7. Cölöpökkel gyámolt lemezalap



- Tartószerkezetek: Ismertesse a cölöpökön keletkező erők meghatározásának módszerét, a megtámasztott szerkezeten fellépő hajlító és csavaró hatások esetén! Ismertesse a cölöpök kihajlási hosszának meghatározási elvét!
- Talaj és szerkezet kölcsönhatása: Ismertesse a lemezalapok gyámoltításának lehetséges módjait!
- Végeselemes modellezés: Talaj modellezése végeselemekkel. Alaplemezhez és cölöphöz használt végeselemek típusa, szabadságfokok, peremfeltételek. Anyagmodellek.
- Geodézia: Milyen geodéziai módszerrel tudja ellenőrizni egy lemezalap esetleges vertikális elmozdulásait? A lemezalap mely részein végezné a méréseket?
- Építőanyagok: Előny-hátrány tekintetében jellemezze a nem acél anyagú vasalási anyagokat, valamint felhasználási lehetőségeiket mélyépítési szerkezeteknél!

## 8. Vasbeton hídszerkezet



- Tartószerkezetek: Ismertesse az aláfeszített tartókat! Mutassa be a számítási módszereket és a megoldásuk menetét! Ismertesse az elmozdulásmódszert!
- Talaj és szerkezet kölcsönhatása: Ismertesse a horgonyzás tervezési lépéseit egy függőhíd alapozási feladataiban!
- Végeselemes modellezés: Mutassa be az ábrán látható szerkezet végeselemes modellezésének lehetőségeit, az alkalmazott végeselemeket és a legfőbb szempontokat!
- Geodézia: Híd mozgásvizsgálatakor milyen feltételezésekkel élünk, milyen méréssel és számítással végezzük az ellenőrzést? Hogyan dönthetjük el, hogy a kimutatott elmozdulás valódi-e?
- Építőanyagok: Ismertesse az öntömörödő betonok alapvető tulajdonságait. Ismertessen legalább három, kifejezetten az öntömörödő beton céljaira kifejlesztett konzisztencia-vizsgáló berendezést!

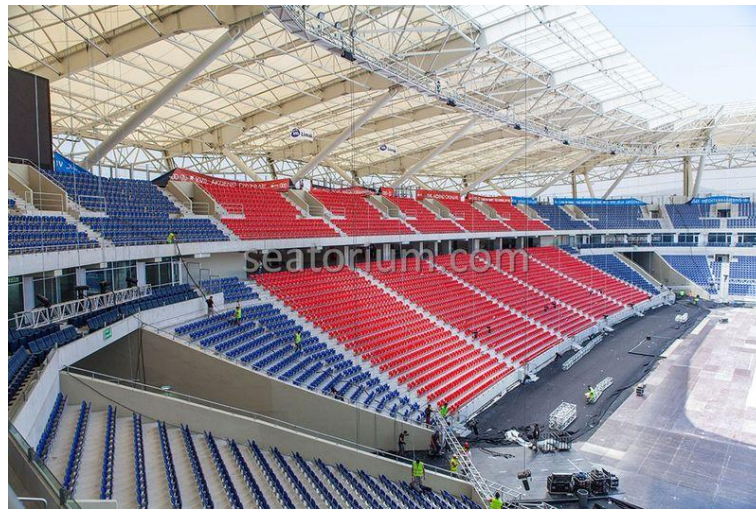


## 9. Szabad formájú térbeli rácsszerkezet



- Tartószerkezetek: Ismertesse a túlhatározott szerkezeteket, rúdláncokat! A megoldási módszert egy példán keresztül mutassa be!
- Talaj és szerkezet kölcsönhatása: Az alaptestekre/alapozásra ható vízszintes erők felvételének módjait mutassa be!
- Végeselemes modellezés: Mutassa be az ábrán látható szerkezet stabilitásvizsgálatát geometriailag nemlineáris végeselemes analízissel!
- Geodézia: Mai geodéziai módszerek alkalmazásával hogyan lehet egy térbeli rácsszerkezetet megfelelő pontossággal felmérni? Milyen nehézségekkel találkozunk?
- Építőanyagok: Mi az a hővezetési tényező, és nagyságrendileg mekkora az értéke (mértékegységgel) acél és alumínium esetén?

## 10. Stadion



- Tartószerkezetek: Ismertesse a rácsos szerkezetek alakváltozásainak számítási módszerét! Mutassa be egy egyszerű példán, hogy egyenlőtlen hőmérsékleti hatás esetén, milyen alakváltozás keletkezhet a rácsos szerkezetben! Hogyan jelenik meg a számításban a hőmérsékleti teher, hogyan számolna vele?
- Talaj és szerkezet kölcsönhatása: Nézőtéri lelátó és árnyékoló tetőszerkezet alapozási megoldásait ismertesse!
- Végeselemes modellezés: Mutassa be az ábrán látható acél főtartó VEM alapú méretezésének lehetőségeit!
- Geodézia: Milyen geodéziai mérésekkel lehet meghatározni egy rácsos szerkezetben a tartók alakváltozását, elmozdulását? Mi alapján dönti el, hogy a kimutatott elmozdulás valódi-e?
- Építőanyagok: Ismertesse a tűzeseti réteges leválása (spalling) okait! Ismertesse, hogy a milyen betontechnológiai eszközökkel és anyagokkal akadályozható meg a betonszerkezetek tűzeseti réteges leválása (spalling)!