

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
6255-11 Építéskivitelezés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
6255-11 /1 Vasbeton szerkezetek ismertetése és keresztmetszet ellenőrzési feladat

Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 45 perc

A 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet 23. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a NGM/431/1/2012. számon kiadom.



EREDETIVEL MINDENEN
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT

Jóváhagyta:

2012

Dr. Odrobina László
főosztályvezető



NEMZETI MUNKAÜGYI HIVATAL
Szak- és Felnőttképzési Igazgatóság

Érvényes: 2012. 11. 26-tól

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
6255-11 Építéskivitelezés
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
1. vizsgafeladat
Vasbeton szerkezetek ismertetése és keresztmetszet ellenőrzési feladat

Az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről szóló 133/2010. (IV. 22.) Korm. rendelet alapján.

Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

54 582 03 1000 00 00	Magasépítő technikus	Magasépítő technikus
----------------------	----------------------	----------------------

A tételsor a (32/2011. (VIII. 25.) NGM rendelettel módosított) 15/2008. (VIII. 13.) SZMM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

C

Információ a 6255-11_1 szóbeli tételhez

- 1) A vizsgaszervező állítja össze a tételekben szereplő feladatokat a feladatleírásnak megfelelően.
- 2) Az összeállított feladatokban az összes szükséges adatot a vizsgázóknak meg kell adni.
- 3) A tételek kidolgozásához a vizsgázók a vizsgaszervező által biztosított (pecsételt) eredeti táblázatokat, segédleteket használhatnak, melyekben egyéb megjegyzések nem találhatók.
- 4) A feladatok megoldásához (nem programozható) számológép használható.
- 5) A vizsgázók rendelkezésére bocsátott segédleti anyagok megfelelőségét a tételek kihúzása előtt a vizgabizottság elnöke ellenőrzi.

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6255-11 Építéskivitelezés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Vasbeton szerkezetek ismertetése és keresztmetszet ellenőrzési feladat

1. Mutassa be a vasbeton lényegét, anyagait, jellemzőit, a vasbeton szerkezetek alkalmazásának legfontosabb előnyeit, hátrányait! Sorolja fel és röviden jellemezze a leggyakrabban előforduló vasbeton szerkezeti elemeket! Magyarázza meg, hogy mit jelent „a szerkezetek ellenőrzésének számítása” kifejezés!

Feladat: Kéttámaszú, négyszög keresztmetszetű hajlított vasbeton gerenda teherbírásának ellenőrzése csak húzott oldali méretezett vasalás esetén

Információtartalom vázlat

- A vasbeton lényege
- A vasbeton anyagai, jellemzői:
 - beton
 - betonacél
- A vasbeton szerkezetek előnyei, hátrányai
- Vasbeton szerkezeti elemek (fogalmi meghatározások, rövid jellemzésük)
- Szerkezetek ellenőrző számításának lényege
- Feladat: Kéttámaszú, négyszög keresztmetszetű hajlított vasbeton gerenda teherbírásának ellenőrzése csak húzott oldali méretezett vasalás esetén

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6255-11 Építéskivitelezés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Vasbeton szerkezetek ismertetése és keresztmetszet ellenőrzési feladat

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

1. Mutassa be a vasbeton lényegét, anyagait, jellemzőit, a vasbeton szerkezetek alkalmazásának legfontosabb előnyeit, hátrányait! Sorolja fel és röviden jellemezze a leggyakrabban előforduló vasbeton szerkezeti elemeket! Magyarázza meg, hogy mit jelent „a szerkezetek ellenőrzésének számítása” kifejezés!

Feladat: Kéttámaszú, négyszög keresztmetszetű hajlított vasbetongerenda teherbírásának ellenőrzése csak húzott oldali méretezett vasalás esetén

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Vasbetonszerkezetek jelentősége, anyagai, elemei	A vasbeton lényege	5	
		A vasbeton anyagai, jellemzői: - beton - betonacél	10 10	
		A vasbeton szerkezetek előnyei, hátrányai	5	
		Vasbeton szerkezeti elemek (fogalmi meghatározások, rövid jellemzésük)	15	
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	Szerkezetek ellenőrző számításának lényege	10	
		Feladat: Kéttámaszú, négyszög keresztmetszetű hajlított vasbeton gerenda teherbírásának ellenőrzése csak húzott oldali méretezett vasalás esetén	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
6255-11 Építéskivitelezés
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
1. vizsgafeladat
Vasbeton szerkezetek ismertetése és keresztmetszet ellenőrzési feladat

2. Az Önhöz beosztott gyakornoknak adjon tájékoztatást a vasbeton szerkezetek méretezésének, ellenőrzésének szabványairól, előírásairól! Mondja el a tartószerkezetek méretezésével (ellenőrzésével) szemben támasztott alapvető követelményeket!

Mutassa be a beton és a betonacél anyag- és szilárdságtani jellemzőit a $\sigma - \varepsilon$ diagramokon keresztül!

Feladat: Négyzet keresztmetszetű hajlított vasbeton konzolgerenda teherbírásának ellenőrzése csak húzott oldali méretezett vasalás esetén

Információtartalom vázlata

- MSZ szabványok, műszaki előírások (ME), műszaki irányelvek (MI)
MSZ-ENV, Eurocode szabványok, táblázatok, segédletek
- A tartószerkezetek méretezésével szemben támasztott követelmények:
 - a) hatásokkal szembeni ellenálló képesség
 - b) használhatóság
 - c) tartósság
- A beton tényleges és egyszerűsített $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője – vázlatrajzon bemutatva
- Az acél tényleges és idealizált $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője – vázlatrajzon bemutatva
- Feladat: Négyzet keresztmetszetű hajlított vasbeton konzolgerenda teherbírásának ellenőrzése csak húzott oldali méretezett vasalás esetén

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6255-11 Építéskivitelezés

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Vasbeton szerkezetek ismertetése és keresztmetszet ellenőrzési feladat

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

2. Az Önhez beosztott gyakornoknak adjon tájékoztatást a vasbeton szerkezetek méretezésének, ellenőrzésének szabványairól, előírásairól! Mondja el a tartószerkezetek méretezésével (ellenőrzésével) szemben támasztott alapvető követelményeket!

Mutassa be a beton és a betonacél anyag- és szilárdságtani jellemzőit a $\sigma - \epsilon$ diagramokon keresztül!

Feladat: Négyzet keresztmetszetű hajlított vasbeton konzolgerenda teherbírásának ellenőrzése csak húzott oldali méretezett vasalás esetén

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Méretezés hatályos szabványai, vasbeton szerkezetekkel szemben támasztott követelmények	MSZ szabványok, műszaki előírások (ME), műszaki irányelvek (MI), MSZ-ENV, Eurocode szabványok, táblázatok, segédletek	10	
		A tartószerkezetek méretezésével szemben támasztott követelmények:	5	
		a) hatásokkal szembeni ellenálló képesség	5	
		b) használhatóság	5	
		c) tartósság	5	
C	Vasbetonszerkezetek jelentősége, anyagai, elemei	Beton tényleges és egyszerűsített $\sigma - \epsilon$ diagramja és jellemzője – vázlatrajzon bemutatva	15	
		Az acél tényleges és idealizált $\sigma - \epsilon$ diagramja és jellemzője – vázlatrajzon bemutatva	15	
C	Hajlított négyzetkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	Feladat: Négyzet keresztmetszetű hajlított vasbeton konzolgerenda teherbírásának ellenőrzése csak húzott oldali méretezett vasalás esetén	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	2	
		Rendszerező képesség	2	
	Társas	Együttműködési képesség	2	
	Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség	2	
		Logikus gondolkodás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

3. Szabványok használatáról, az Eurocode-ról tart előadást. Az előadásban magyarázza meg, hogy mit jelent a tartószerkezetek határállapota, és milyen két fő csoportját különböztetjük meg! Mutassa be az Eurocode szerinti vasbeton szerkezetek méretezéséhez alkalmazott legfontosabb tehercsoportosításokat! Táblázatok, segédletek használatával értelmezze a teherkombinációkban alkalmazott jelöléseket!

Feladat: Számítsa ki a nyomatéki teherbírás tervezési értékét (M_{Rd}) kéttámaszú, adott vasalású, négyszög keresztmetszetű, hajlított vasbetongerendánál!

Információtartalom vázlata

- Az Eurocode szabvány alkalmazása, felépítése
- A határállapot fogalma, fő csoportjai
- Teherbírási, használhatósági határállapotok
- Eurocode szerinti tehercsoportosítások
 - a) teherbírási határállapotok ellenőrzéséhez (tartós és átmeneti tervezési helyzet esetén)
 - b) használhatósági határállapotokhoz: lehajlás és repedéstágasság-vizsgálatokhoz (kvázi-állandó teherkombináció esetén)
- Teherkombinációk (hatások kombinációja) jelöléseinek értelmezése, magyarázata
- Feladat: Számítsa ki a nyomatéki teherbírás tervezési értékét (M_{Rd}) kéttámaszú, adott vasalású, négyszög keresztmetszetű, hajlított vasbeton gerendánál!

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

3. Szabványok használatáról, az Eurocode-ról tart előadást. Az előadásban magyarázza meg, hogy mit jelent a tartószerkezetek határállapota, és milyen két fő csoportját különböztetjük meg! Mutassa be az Eurocode szerinti vasbeton szerkezetek méretezéséhez alkalmazott legfontosabb tehercsoportosításokat! Táblázatok, segédletek használatával értelmezze a teherkombinációkban alkalmazott jelöléseket!

Feladat: Számítsa ki a nyomatéki teherbírás tervezési értékét (M_{Rd}) kéttámaszú, adott vasalású, négyszög keresztmetszetű, hajlított vasbeton gerendánál!

Típus	Szakmai ismeretek/feladatprofil alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Méretezés hatályos szabványai, vasbetonszerkezetekkel szemben támasztott követelmények	Az Eurocode szabvány alkalmazása, felépítése	5	
		A határállapot fogalma, fő csoportjai	5	
		Teherbírási, használhatósági határállapotok	10	
		Eurocode szerinti tehercsoportosítások a) teherbírási határállapotok ellenőrzéséhez (tartós és átmeneti tervezési helyzet esetén) b) használhatósági határállapotokhoz: lehajlás és repedéstágasság-vizsgálatokhoz (kvázi-állandó teherkombináció esetén)	10	
-	Alkalmazza a vasbeton tartószerkezetek méretezése, ellenőrzése és kivitelezése során a vonatkozó szabványok előírásait	Teherkombinációk (hatások kombinációja) jelöléseinek értelmezése, magyarázata	15	
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	Feladat: Számítsa ki a nyomatéki teherbírás tervezési értékét (M_{Rd}) kéttámaszú, adott vasalású, négyszög keresztmetszetű, hajlított vasbeton gerendánál!	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

4. Mit jelent a hajlított vasbeton négyszög keresztmetszetű gerenda repedésmentes állapota? Jellemezze a beton és a betonacél viselkedését I. feszültségi állapotban! Vázolja fel a beton és betonacél $\sigma - \varepsilon$ diagramját az I. feszültségi állapotban, és ábrázolja a nyomott acélbetét nélküli négyszög keresztmetszetet a hozzá tartozó jelölésekkel, alapegyenletekkel! Írja fel a repesztőnyomatékokat és a repedésmentesség feltételét!

Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, négyszög keresztmetszetű hajlított vasbetongerenda ellenőrzése az I. feszültségi állapotban

Információtartalom vázlata

- A repedésmentes keresztmetszet feltétele (rugalmas feszültségi állapot)
- A beton $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője az I. feszültségi állapotban
- A betonacél $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője az I. feszültségi állapotban
- Nyomott acélbetét nélküli, négyszög keresztmetszet jelölései, alapegyenletek az I. feszültségi állapotban
- A repesztőnyomaték és a repedésmentesség feltételének meghatározása
- Feladat: Nyomott acélbetét nélküli négyszög keresztmetszetű hajlított vasbeton gerenda ellenőrzése az I. feszültségi állapotban

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

4. Mit jelent a hajlított vasbeton négyszög keresztmetszetű gerenda repedésmentes állapota? Jellemezze a beton és a betonacél viselkedését I. feszültségi állapotban! Vázzolja fel a beton és betonacél $\sigma - \varepsilon$ diagramját az I. feszültségi állapotban, és ábrázolja a nyomott acélbetét nélküli négyszög keresztmetszetet a hozzá tartozó jelölésekkel, alapegyenletekkel! Írja fel a repesztőnyomatékokat és a repedésmentesség feltételét!

Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, négyszög keresztmetszetű hajlított vasbeton gerenda ellenőrzése az I. feszültségi állapotban

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Alakváltozási és repedéssel kapcsolatos követelmények	A repedésmentes keresztmetszet feltétele (rugalmas feszültségi állapot)	10	
		A beton $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője az I. feszültségi állapotban	5	
		A betonacél $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője az I. feszültségi állapotban	5	
		Nyomott acélbetét nélküli, négyszög keresztmetszet jelölései, alapegyenletek az I. feszültségi állapotban	20	
		A repesztőnyomaték és a repedésmentesség feltételének meghatározása	15	
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	Feladat: Nyomott acélbetét nélküli négyszög keresztmetszetű hajlított vasbeton gerenda ellenőrzése az I. feszültségi állapotban	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

5. Mit jelent az üzemi teher állapota (repedéskorlátozási, tartóssági és merevségi előírásoknak való megfelelés) hajlított normál (nem feszített) vasbeton négyszög keresztmetszetű gerenda esetében? Jellemezze a beton és a betonacél viselkedését II. feszültségi állapotban! Vázolja fel a beton és betonacél $\sigma - \varepsilon$ diagramját a II. feszültségi állapotban, és ábrázolja a nyomott acélbetét nélküli négyszög keresztmetszetet a hozzá tartozó jelölésekkel, σ ábrával, alapegyenletekkel! Írja fel a beton nyomott szélső szálában és a húzott acélban ébredő feszültségeket!

Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, négyszög keresztmetszetű hajlított vasbeton gerenda ellenőrzése a II. feszültségi állapotban

Információtartalom vázlata

- Üzemi teher állapota (repedéskorlátozási, tartóssági és merevségi előírásoknak való megfelelés)
- A beton $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője az II. feszültségi állapotban
- A betonacél $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője az II. feszültségi állapotban
- Nyomott acélbetét nélküli, négyszög keresztmetszet jelölései, σ ábrája, alapegyenletei a II. feszültségi állapotban
- A beton nyomott szélső szálában és a húzott acélban ébredő feszültség
- Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, négyszög keresztmetszetű hajlított vasbeton gerenda ellenőrzése a II. feszültségi állapotban

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

5. Mit jelent az üzemi teher állapota (repedéskorlátozási, tartóssági és merevségi előírásoknak való megfelelés) hajlított normál (nem feszített) vasbeton négyszög keresztmetszetű gerenda esetében? Jellemezze a beton és a betonacél viselkedését II. feszültségi állapotban! Vázolja fel a beton és betonacél $\sigma - \epsilon$ diagramját a II. feszültségi állapotban, és ábrázolja a nyomott acélbetét nélküli négyszög keresztmetszetet a hozzá tartozó jelölésekkel, σ ábrával, alapegyenletekkel! Írja fel a beton nyomott szélső szálában és a húzott acélban ébredő feszültségeket!

Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, négyszög keresztmetszetű hajlított vasbeton gerenda ellenőrzése a II. feszültségi állapotban

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Alakváltozási és repedéssel kapcsolatos követelmények	Üzemi teher állapota (repedéskorlátozási, tartóssági és merevségi előírásoknak való megfelelés)	10	
		A beton $\sigma - \epsilon$ diagramja és jellemzője a II. feszültségi állapotban	5	
		A betonacél $\sigma - \epsilon$ diagramja és jellemzője a II. feszültségi állapotban	5	
		Nyomott acélbetét nélküli, négyszög keresztmetszet jelölései, σ ábrája, alapegyenletei a II. feszültségi állapotban	20	
		A beton nyomott szélső szálában és a húzott acélban ébredő feszültség	15	
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, négyszög keresztmetszetű hajlított vasbeton gerenda ellenőrzése a II. feszültségi állapotban	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

6. Mit jelent a vasbeton szerkezetek teherbírásának vizsgálata hajlított négyszög keresztmetszetű gerenda esetében? Jellemezze a beton és a betonacél viselkedését III. feszültségi állapotban! Vázolja fel a beton és betonacél $\sigma - \varepsilon$ diagramját a III. feszültségi állapotban és a nyomott acélbetét nélküli négyszög keresztmetszetet a hozzá tartozó jelölésekkel, σ ábrával, alapegyenletekkel! Magyarázza meg az ellenőrzés, a kötött tervezés és a szabad tervezés fogalmát!

Feladat: Nyomott acélbetét nélküli „T” keresztmetszetű vasbeton gerenda ellenőrzése a III. feszültségi állapotban, ha a nyomott öv a lemez részbe esik

Információtartalom vázlata

- A teherbírás vizsgálata a III. feszültségi állapotban
- A beton $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője az III. feszültségi állapotban
- A betonacél $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője az III. feszültségi állapotban
- Nyomott acélbetét nélküli, négyszög keresztmetszet jelölései, σ ábrája, alapegyenletei a III. feszültségi állapotban
- Az ellenőrzés, kötött tervezés, szabad tervezés fogalma
- Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, „T” keresztmetszetű vasbeton gerenda ellenőrzése a III. feszültségi állapotban, ha a nyomott öv a lemez részbe esik

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

6. Mit jelent a vasbeton szerkezetek teherbírásának vizsgálata hajlított négyszög keresztmetszetű gerenda esetében? Jellemezze a beton és a betonacél viselkedését III. feszültségi állapotban! Vázolja fel a beton és betonacél $\sigma - \varepsilon$ diagramját a III. feszültségi állapotban és a nyomott acélbetét nélküli négyszögkeresztmetszetet a hozzá tartozó jelölésekkel, σ ábrával, alapegyenletekkel! Magyarázza meg az ellenőrzés, a kötött tervezés és a szabad tervezés fogalmát!

Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, „T” keresztmetszetű vasbeton gerenda ellenőrzése a III. feszültségi állapotban, ha a nyomott öv a lemez részbe esik

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Alakváltozási és repedéssel kapcsolatos követelmények	A teherbírás vizsgálata a III. feszültségi állapotban	10	
		A beton $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője az III. feszültségi állapotban	5	
		A betonacél $\sigma - \varepsilon$ diagramja és jellemzője az III. feszültségi állapotban	5	
		Nyomott acélbetét nélküli, négyszögkeresztmetszet jelölései, σ ábrája, alapegyenletei a III. feszültségi állapotban	20	
		Az ellenőrzés, kötött tervezés, szabad tervezés fogalma	15	
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, „T” keresztmetszetű vasbeton gerenda ellenőrzése a III. feszültségi állapotban, ha a nyomott öv a lemez részbe esik	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

7. Épületlátogatás alkalmával egy monolit kéttámaszú, négyszög keresztmetszetű vasbeton gerenda vasalásának kialakítását kell szakmai érdeklődőknek bemutatnia. Részletezze az acélbetétek fajtáit, szerepét, ha a gerenda hajlító igénybevételt és nyíró igénybevételt is kap! Mondanivalójához készítse a gerenda vasalásáról egyszerű vázlatrajzokat (hossz- és keresztmetszetet)!

Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, vasbeton „T” keresztmetszet ellenőrzése a III. feszültségi állapotban, ha a nyomott öv a bordába metsz

Információtartalom vázlata

- A kéttámaszú gerenda tipikus vasalásának bemutatása hossz- és keresztmetszeti vázlatrajzon
- A fő acélbetétek típusa, szerepe
- A szerelő acélbetétek elhelyezése, szerepük
- Lehorgonyzási hossz, toldási hossz
- A beton és betonacél együttdolgozása
- A tartóvég ellenőrzése, a gerendára vonatkozó szerkesztési szabályok
- Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, vasbeton „T” keresztmetszet ellenőrzése a III. feszültségi állapotban, ha a nyomott öv a bordába metsz

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

7. Épületlátogatás alkalmával egy monolit kéttámaszú, négyszög keresztmetszetű vasbeton gerenda vasalásának kialakítását kell szakmai érdeklődőknek bemutatnia. Részletezze az acélbetétek fajtáit, szerepét, ha a gerenda hajlító igénybevételt és nyíró igénybevételt is kap! Mondanivalójához készítse a gerenda vasalásáról egyszerű vázlatrajzokat (hossz- és keresztmetszetet)!

Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, vasbeton „T” keresztmetszet ellenőrzése a III. feszültségi állapotban, ha a nyomott öv a bordába metsz

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, szerkesztési szabályok, zsaluzási és vasszerelési tervek	A kéttámaszú gerenda tipikus vasalásának bemutatása hossz- és keresztmetszeti vázlatrajzon	20	
		A fő acélbetétek típusa, szerepe	10	
		A szerelő acélbetétek elhelyezése, szerepük	5	
		Lehorgonyzási hossz, toldási hossz	5	
		A beton és betonacél együttléte	5	
		A tartóvég ellenőrzése, gerendára vonatkozó szerkesztési szabályok	10	
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	Feladat: Nyomott acélbetét nélküli, vasbeton „T” keresztmetszet ellenőrzése a III. feszültségi állapotban, ha a nyomott öv a bordába metsz	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttléte		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

8. Munkahelyén egy beosztott segítséget kér Öntől a lemezszerkezetek vasalásszámításának elveiről. Vázlatrajz segítségével magyarázza el az egyirányban teherhordó kéttámaszú lemezek vasalását, a keresztmetszethez tartozó vaselrendezést és a feszültségi ábrát, jelöléseivel! Írja fel az alapegyenleteket, a tervezés és ellenőrzés lépéseit!

**Feladat: a) Kéttámaszú hajlított lemezkeresztmetszet teherbírásának ellenőrzése
b) Részleges befogásra tervezett felső vasalás ellenőrzése a szélső támaszoknál (vázlattal)**

Információtartalom vázlata

- A vasbeton lemez fogalma, a szerkezet előnyei
- Egy irányban teherhordó lemez vasalása (vázlattal)
- Keresztmetszet (1 m széles lemezsáv) vaselrendezése, jelölések
- Keresztmetszethez tartozó feszültségi ábra jelölésekkel
- Alapegyenletek, a tervezés és ellenőrzés lépései
- Feladat:
 - a) Kéttámaszú hajlított vasbeton lemezkeresztmetszet teherbírásának ellenőrzése
 - b) Részleges befogásra tervezett felső vasalás ellenőrzése a szélső támaszoknál (vázlattal)

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

8. Munkahelyén egy beosztott segítséget kér Öntől a lemezszerkezetek vasalásszámításának elveiről. Vázlatrajz segítségével magyarázza el az egy irányban teherhordó kéttámaszú lemezek vasalását, a keresztmetszethez tartozó vaselrendezést és a feszültségi ábrát, jelöléseivel! Írja fel az alapegyenleteket, a tervezés és ellenőrzés lépéseit!

Feladat: a) Kéttámaszú hajlított lemezkeresztmetszet teherbírásának ellenőrzése

b) Részleges befogásra tervezett felső vasalás ellenőrzése a szélső támaszoknál (vázlattal)

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Vasbetonszerkezetek jelentősége, anyagai, elemei	A vasbeton lemez fogalma, a szerkezet előnyei	5	
C	Vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, szerkesztési szabályok, zsaluzási és vasszerelési tervek	Egy irányban teherviselő lemez vasalása (vázlattal)	10	
		Keresztmetszet (1 m széles lemezsáv) vaselrendezése, jelölések	7	
		Keresztmetszethez tartozó feszültségi ábra jelölésekkel	8	
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	Alapegyenletek, a tervezés és ellenőrzés lépései	15	
		Feladat: a) Kéttámaszú hajlított vasbeton lemezkeresztmetszet teherbírásának ellenőrzése	20	
		b) Részleges befogásra tervezett felső vasalás ellenőrzése a szélső támaszoknál (vázlattal)	10	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
6255-11 Építéskivitelezés
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
1. vizsgafeladat
Vasbeton szerkezetek ismertetése és keresztmetszet ellenőrzési feladat

9. Hajlított monolit vasbeton lemezszerkezetek vasalását kell ellenőriznie. Vázlatrajz segítségével magyarázza el a hajlított konzollemez vaselrendezését, jelöléseit! Milyen, a lemezre vonatkozó szerkesztési szabályokat, előírásokat kell betartani a helyes szerkezetkialakítás elérése céljából?

Feladat: Konzollemez teherbírásának és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának az ellenőrzése adott, hajlításra méretezett vasalás esetén

Információtartalom vázlata

- A konzollemez fogalma, a szerkezet alkalmazása
- Konzollemez statikai vázlata
- A konzollemez vaselrendezése: hossz- és keresztmetszet (vázlatrajz), jelölésekkel
- A lemezre vonatkozó szerkesztési szabályok
- A konzollemez bekötése, szabad lemezszélek vasalása
- Feladat: Konzollemez teherbírásának és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának az ellenőrzése adott, hajlításra méretezett vasalás esetén

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

9. Hajlított monolit vasbeton lemezszerkezetek vasalását kell ellenőriznie. Vázlatrajz segítségével magyarázza el a hajlított konzollemez vaselrendezését, jelöléseit! Milyen, a lemezre vonatkozó szerkesztési szabályokat, előírásokat kell betartani a helyes szerkezetkialakítás elérése céljából?

Feladat: Konzollemez teherbírásának és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának az ellenőrzése adott, hajlításra méretezett vasalás esetén

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok		
			Max.	Elért	
C	Vasbetonszerkezetek jelentősége, anyagai, elemei	A konzollemez fogalma, a szerkezet alkalmazása	5		
C	Vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, szerkesztési szabályok, zsaluzási és vasszerelési tervek	Konzollemez statikai vázlata	5		
		A konzollemez vaselrendezése: hossz- és keresztmetszet (vázlatrajz), jelölésekkel	15		
		A lemezekre vonatkozó szerkesztési szabályok	15		
		A konzollemez bekötése, szabad lemezszélek vasalása	15		
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	Feladat: Konzollemez teherbírásának és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának az ellenőrzése adott, hajlításra méretezett vasalás esetén	20		
Összesen			75		
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért	
3	Összefüggések felismerése		10		
4	Statikai érzék		5		
Összesen			15		
		Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
		Személyes	Precizitás	2	
Társas	Rendszerező képesség		2		
	Módszer	Együttműködési képesség	2		
		Numerikus gondolkodás, matematikai készség	2		
		Logikus gondolkodás	2		
Összesen			10		
Mindösszesen			100		

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

10. Betonozás előtt ellenőriznie kell egy falakkal merevített (merevítőfalakkal) vasbetonvázás épület belső földszinti oszlopának zsaluzatát, vasszerelését. Milyen szabályok, előírások vonatkoznak a központosan nyomott vasbeton oszlop vasalásának kialakítására? Hogyan határozható meg és mitől függ a központosan nyomott vasbeton oszlop teherbírása?

Feladat: Központosan nyomott négyszög keresztmetszetű vasbeton oszlop teherbírásának és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának az ellenőrzése adott vasalás alapján

Információtartalom vázlata

- A nyomott rudakra vonatkozó geometriai előírások
- A hosszvasakra és kengyelekre vonatkozó szabályok (Φ_{\min} , $A_{s,\min}$, $A_{s,\max}$, Φ_k)
- A vasalási elemek közötti legnagyobb távolság (s)
- Kengyelsűrítés erőbevezetési helyek közelében és iránytörésnél
- A hosszvasak helyzetbiztosítása (vázlattal)
- A központosan nyomott vasbeton oszlop teherbírásának meghatározása
- A teherbírást befolyásoló tényezők
- Feladat: Központosan nyomott négyszög keresztmetszetű vasbeton oszlop teherbírásának és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának az ellenőrzése adott vasalás alapján

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

10. Betonozás előtt ellenőriznie kell egy falakkal merevített (merevítőfalakkal) vasbetonvázás épület belső földszinti oszlopának zsaluzatát, vasszerelését. Milyen szabályok, előírások vonatkoznak a központosan nyomott vasbeton oszlop vasalásának kialakítására? Hogyan határozható meg és mitől függ a központosan nyomott vasbeton oszlop teherbírása?

Feladat: Központosan nyomott négyszög keresztmetszetű vasbeton oszlop teherbírásának és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának az ellenőrzése adott vasalás alapján

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, szerkesztési szabályok, zsaluzási és vasszerelési tervek	A nyomott rudakra vonatkozó geometriai előírások	5	
		A hosszvasakra és kengyelekre vonatkozó szabályok: (Φ_{\min} $A_{s,\min}$, $A_{s,\max}$, Φ_k)	10	
		A vasalási elemek közötti legnagyobb távolság (s)	5	
		Kengyelsűrítés erőbevezetési helyek közelében és iránytörésnél	5	
		A hosszvasak helyzetbiztosítása (vázlattal)	10	
C	Központosan nyomott vasbeton oszlop méretezése	A központosan nyomott vasbeton oszlop teherbírásának meghatározása	10	
		A teherbírást befolyásoló tényezők	10	
		<u>Feladat:</u> Központosan nyomott négyszög keresztmetszetű vasbeton oszlop teherbírásának és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának az ellenőrzése adott vasalás alapján	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

11. A nyomott monolit vasbeton oszlop zsaluzási, vasalási terv szerinti gyakorlati megvalósítását kell bemutatnia a munkahelyi gyakornok részére. A négyszög keresztmetszetű vasbeton oszlop egy szinti szakasza vázlatos vasalási tervének hossz- és keresztmetszetben történő vázlatrajza alapján magyarázza el az oszlop vasalásának kialakítását! Értelmezze a rajzi jelöléseket, valamint az oszlop teherbírása és a vasalás közötti összefüggéseket!

Feladat: Központosan nyomott, négyszög keresztmetszetű vasbeton oszlop nyomási teherbírás tervezési értékének (N_{Rd}) meghatározása adott vasalás alapján, és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzése

Információtartalom vázlata

- A központos és külpontos nyomás fogalma
- A központosan nyomott vasbeton oszlop teherbírása (N_{Rd})
- A keresztmetszet névleges képlékeny teherbírása (N'_u)
- A kihajlási csökkentő tényező (φ) meghatározása
- Nyomott oszlopok vasalásának kialakítása, a különböző acélbetétek szerepe
- Oszlop vasalásának hosszmetszete (vázlatrajz) jelölésekkel
- Oszlop vasalásának keresztmetszete (vázlatrajz) jelölésekkel
- Feladat: Központosan nyomott, négyszög keresztmetszetű vasbeton oszlop nyomási teherbírás tervezési értékének (N_{Rd}) meghatározása adott vasalás alapján, és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzése

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

11. A nyomott monolit vasbeton oszlop zsaluzási, vasalási terv szerinti gyakorlati megvalósítását kell bemutatnia a munkahelyi gyakornok részére. A négyszög keresztmetszetű vasbeton oszlop egy szinti szakasza vázlatos vasalási tervének hossz- és keresztmetszetben történő vázlatrajza alapján magyarázza el az oszlop vasalásának kialakítását! Értelmezze a rajzi jelöléseket, valamint az oszlop teherbírása és a vasalás közötti összefüggéseket!

Feladat: Központosan nyomott négyszög keresztmetszetű vasbeton oszlop nyomási teherbírás tervezési értékének (N_{Rd}) meghatározása adott vasalás alapján, és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzése

Típus	Szakmai ismeretek/feladatprofil alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Központosan nyomott vasbeton oszlop méretezése	A központos és külpontos nyomás fogalma	5	
		A központosan nyomott vasbeton oszlop teherbírása (N_{Rd})	10	
		A keresztmetszet névleges képlékeny teherbírása (N_u')	5	
		A kihajlási csökkentő tényező (φ) meghatározása	10	
C	Vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, szerkesztési szabályok, zsaluzási és vasszerelési tervek	Nyomott oszlopok vasalásának kialakítása, a különböző acélbetétek szerepe	5	
		Oszlop vasalásának hosszmetsete (vázlatrajz) jelölésekkel	10	
		Oszlop vasalásának keresztmetsete (vázlatrajz) jelölésekkel	10	
-	Használja a vasbetonszerkezetek ellenőrzéséhez a méretezési táblázatokat, segédleteket	Feladat: Központosan nyomott, négyszög keresztmetszetű vasbeton oszlop nyomási teherbírás tervezési értékének (N_{Rd}) meghatározása adott vasalás alapján, és a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzése	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

12. Foglalja össze a vasbeton gerenda nyírási teherbírásának vizsgálatát! Mikor van szükség nyírási vasalásra a vasbeton gerendánál? Magyarázza el a függőleges síkokban elhelyezett kengyelek által felvehető nyíróerő meghatározását! Milyen szabályok, előírások vonatkoznak a nyírási vasalás kialakítására?

Feladat: Kéttámaszú, négyszög keresztmetszetű vasbeton gerenda nyírási teherbírásának ellenőrzése (A nyírási felvétele csak függőleges kengyelekkel történik.)

Információtartalom vázlat

- Nyírásvizsgálat teherbírási állapotban (III. feszültségi állapot)
 - A nyíróerő tervezési értéke (mértékadó nyíróerő: V_{Ed})
- Méretezett nyírási vasalás szükségességének feltétele
- A beton nyírási teherbírása ($V_{Rd,c}$)
- A nyírási acélok teherbírása ($V_{Rd,s}$)
 - a) A kengyelek által felvett nyíróerő $V_{Rd,s}^{kengyel}$
- A gerenda nyírási teherbírása meglétének igazolása
- A nyírási vasalás kialakítására vonatkozó szabályok, előírások
- Feladat: Kéttámaszú, négyszög keresztmetszetű vasbeton gerenda nyírási teherbírásának ellenőrzése (A nyírási felvétele csak függőleges kengyelekkel történik)

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 6255-11 Építéskivitelezés
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 1. vizsgafeladat
 Vasbeton szerkezetek ismertetése és keresztmetszet ellenőrzési feladat

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

12. Foglalja össze a vasbeton gerenda nyírási teherbírásának vizsgálatát! Mikor van szükség nyírási vasalásra a vasbeton gerendánál? Magyarázza el a függőleges síkokban elhelyezett kengyelek által felvehető nyíróerő meghatározását! Milyen szabályok, előírások vonatkoznak a nyírási vasalás kialakítására?

Feladat: Kéttámaszú, négyszög keresztmetszetű vasbeton gerenda nyírási teherbírásának ellenőrzése (A nyírás felvétele csak függőleges kengyelekkel történik.)

Típus	Szakmai ismeretek/feladatprofil alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Tangenciális igénybevételek	Nyírásvizsgálat a teherbírasi állapotban (III. feszültségi állapot) - A nyíróerő tervezési értéke (mértékadó nyíróerő: V_{Ed})	5	
		Méretezett nyírási vasalás szükségességének feltétele	5	
		A beton nyírási teherbírása ($V_{Rd,c}$)	10	
		A nyírási acélok teherbírása ($V_{Rd,s}$) a) A kengyelek által felvett nyíróerő $V_{Rd,s}^{kengyel}$	10	
		A gerenda nyírási teherbírása meglétének igazolása	15	
C	Vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, szerkesztési szabályok, zsaluzási és vasszerelési tervek	A nyírási vasalás kialakítására vonatkozó szabályok, előírások	10	
-	Használja a vasbetonszerkezetek ellenőrzéséhez a méretezési táblázatokat, segédleteket	Feladat: Kéttámaszú, négyszög keresztmetszetű vasbeton gerenda nyírási teherbírásának ellenőrzése (A nyírás felvétele csak függőleges kengyelekkel történik)	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

13. Magyarázza el, hogy mit jelent a használhatóság biztosítása vasbeton szerkezeteknél! Mikor felel meg a szerkezet lehajlás szempontjából? Mitől függ a lehajló szerkezetek megengedett lehajlási értéke (w_{eng})? Foglalja össze a vasbeton szerkezetek megfelelő tartósságának biztosításához szükséges szabályokat (környezeti feltételek osztályai, betonfedés, betonacélok közötti távolság)! Mit jelent a betonacél-kimutatás, és mi a szerepe?
Feladat: Mekkora egyenletesen megoszló terheléssel (p_{Rd}^M) terhelhető egy adott fesztávolságú, négyszög keresztmetszetű és hajlításra méretezett kéttámaszú vasbeton gerenda?

Információtartalom vázlata

- A használhatósági határállapot fogalma, a használhatóság biztosítása vasbeton szerkezeteknél (Mit kell korlátozni?)
- Szerkezetek megfelelése lehajlásra (összefüggés felírása)
- A lehajló szerkezetek lehajlási értékei és az azt meghatározó tényezők
- A szerkezetek megfelelő tartósságának biztosításához szükséges adatok
- A környezeti feltételek (kitéti) osztályai (X0, XC, XD, XS, XF XA jelölések értelmezése)
- A betonfedés célja, a megfelelő betonfedés feltételei
- A betonacélok közötti legkisebb távolság szerepe és értékei, a betonacélok közötti maximális távolság
- A betonacél-kimutatás és szerepe
- Feladat: Mekkora egyenletesen megoszló terheléssel (p_{Rd}^M) terhelhető egy adott fesztávolságú, négyszög keresztmetszetű és hajlításra méretezett kéttámaszú vasbeton gerenda?

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

13. Magyarázza el, hogy mit jelent a használhatóság biztosítása vasbeton szerkezeteknél! Mikor felel meg a szerkezet lehajlás szempontjából? Mitől függ a lehajló szerkezetek megengedett lehajlási értéke (w_{eng})? Foglalja össze a vasbeton szerkezetek megfelelő tartósságának biztosításához szükséges szabályokat (környezeti feltételek osztályai, betonfedés, betonacélok közötti távolság)! Mit jelent a betonacél-kimutatás, és mi a szerepe?

Feladat: Mekkora egyenletesen megoszló terheléssel (p_{Rd}^M) terhelhető egy adott fesztávolságú, négyszög keresztmetszetű és hajlításra méretezett kéttámaszú vasbeton gerenda?

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Alakváltozással és repedéssel kapcsolatos követelmények	A használhatósági határállapot fogalma, a használhatóság biztosítása vasbeton szerkezeteknél (Mit kell korlátozni?)	5	
		Szerkezetek megfelelő lehajlásra (összefüggés felírása)	5	
		A lehajló szerkezetek lehajlási értékei és az azt meghatározó tényezők	5	
C	Méretezés hatályos szabványai, vasbetonszerkezetekkel szemben támasztott követelmények	A szerkezetek megfelelő tartósságának biztosításához szükséges adatok	5	
		A környezeti feltételek (kitéti) osztályai (X0, XC, XD, XS, XF XA jelölések értelmezése)	10	
C	Vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, szerkesztési szabályok, zsaluzási és vasszerelési tervek	A betonfedés célja, a megfelelő betonfedés feltételei	10	
		A betonacélok közötti legkisebb távolság szerepe és értékei, a betonacélok közötti maximális távolság	5	
		A betonacél-kimutatás és szerepe	10	
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	Feladat: Mekkora egyenletesen megoszló terheléssel (p_{Rd}^M) terhelhető egy adott fesztávolságú, négyszög keresztmetszetű és hajlításra méretezett kéttámaszú vasbeton gerenda?	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

14. Önnek előadást kell tartania a vasbeton szerkezetek használhatósági határállapotáról. Ennek keretén belül magyarázza meg a használhatósági határállapot fogalmát! Mit ért lehajlás alatt? Mit tud a lehajlás megengedett határértékeiről? Mutassa be a négyszög keresztmetszetű gerendák és lemezek lehajlásának egyszerűsített ellenőrzését!

Feladat: Egy irányban teherhordó kéttámaszú vasbeton lemez lehajlásának egyszerűsített ellenőrzése

Információtartalom vázlata

- A használhatósági határállapot vasbeton szerkezeteknél
- A lehajlás fogalma, jelentősége, a szerkezet megfelelése lehajlásra
- A lehajlás megengedett határértékei (w_{eng})
 - szerkezet kialakításától
 - igényszinttől (még nem érzékelhető, még nem zavaró, nem kelt veszélyérzetet) függően
- A lehajlást befolyásoló tényezők
- Négyszög keresztmetszetű gerendák és lemezek egyszerűsített lehajlás-ellenőrzése
 - A karcsúság és a megengedett karcsúság összefüggése
- Feladat: Egy irányban teherhordó kéttámaszú vasbeton lemez lehajlásának egyszerűsített ellenőrzése

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

14. Önnek előadást kell tartania a vasbeton szerkezetek használhatósági határállapotáról. Ennek keretén belül magyarázza meg a használhatósági határállapot fogalmát! Mit ért lehajlás alatt? Mit tud a lehajlás megengedett határértékeiről? Mutassa be a négyszög keresztmetszetű gerendák és lemezek lehajlásának egyszerűsített ellenőrzését!

Feladat: Egy irányban teherhordó kéttámaszú vasbeton lemez lehajlásának egyszerűsített ellenőrzése

Típus	Szakmai ismeretek/feladatprofil alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Alakváltozási és repedéssel kapcsolatos követelmények	A használhatósági határállapot vasbeton szerkezeteknél	10	
		A lehajlás fogalma, jelentősége, a szerkezet megfelelősége lehajlásra	10	
		A lehajlás megengedett határértékei (w_{eng}) - szerkezet kialakításától - igényszinttől (még nem érzékelhető, még nem zavaró, nem kelt veszélyérzetet) függően	15	
		A lehajlást befolyásoló tényezők	5	
		Négyszög keresztmetszetű gerendák és lemezek egyszerűsített lehajlás-ellenőrzése - A karcsúság és a megengedett karcsúság összefüggése	15	
-	Használja a vasbetonszerkezetek ellenőrzéséhez a méretezési táblázatokat, segédleteket	<u>Feladat:</u> Egy irányban teherhordó kéttámaszú vasbeton lemez lehajlásának egyszerűsített ellenőrzése	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

15. Szakmai kollégáinak magyarázza el vasbeton szerkezeteknél a repedésmentes és berepedt állapot hatása közötti különbséget! Milyen esetekben jelent problémát a repedéstágasság értékének túllépése? Mondja el, hogy mit tud a részletes számítás nélküli repedéstágasságok korlátozásáról! A repedéstágasság számításához milyen adatokra van szükség?

Feladat: Kéttámaszú, egy irányban teherhordó vasbeton lemez ellenőrzése adott repedéskorlátozási feltételre egyszerűsített módszerrel

Információtartalom vázlata

- Repedésmentes és berepedt állapot vasbeton szerkezeteknél
- A repedéstágasság átlagosan elfogadott értéke és túllépésének problémás esetei
- A repedéstágasságok korlátozása részletes számítás nélkül (táblázat segítségével)
- A repedéstágasság számításához szükséges adatok (táblázat segítségével)
- Feladat: Kéttámaszú, egy irányban teherhordó vasbeton lemez ellenőrzése adott repedéskorlátozási feltételre egyszerűsített módszerrel

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
 6255-11 Építéskivitelezés
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
 1. vizsgafeladat
 Vasbeton szerkezetek ismertetése és keresztmetszet ellenőrzési feladat

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

15. Szakmai kollégáinak magyarázza el vasbeton szerkezeteknél a repedésmentes és berepedt állapot hatása közötti különbséget! Milyen esetekben jelent problémát a repedéstágasság értékének túllépése? Mondja el, hogy mit tud a részletes számítás nélküli repedéstágasságok korlátozásáról! A repedéstágasság számításához milyen adatokra van szükség?

Feladat: Kéttámaszú, egy irányban teherhordó vasbeton lemez ellenőrzése adott repedéskorlátozási feltételre egyszerűsített módszerrel

Típus	Szakmai ismeretek/feladatprofil alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Alakváltozási és repedéssel kapcsolatos követelmények	Repedésmentes és berepedt állapot vasbeton szerkezeteknél	10	
		A repedéstágasság átlagosan elfogadott értéke és túllépésének problémás esetei	15	
-	Használja a vasbetonszerkezetek ellenőrzéséhez a méretezési táblázatokat, segédleteket	A repedéstágasságok korlátozása részletes számítás nélkül (táblázat segítségével)	15	
		A repedéstágasság számításához szükséges adatok (táblázat segítségével)	15	
		Feladat: Kéttámaszú, egy irányban teherhordó vasbeton lemez ellenőrzése adott repedéskorlátozási feltételre egyszerűsített módszerrel	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

16. Foglalja össze a monolit vasbeton szerkezetek készítésének főbb technológiai lépéseit, azok legfontosabb tudnivalóit! Mit jelent a beton utókezelése? Magyarozza meg szükségességét! Fejtse ki a vasbeton szerkezetek megfelelő tartósságának biztosításához a betonra vonatkozó minimális jellemzőket és a környezeti feltételeket!

Feladat: Ellenőrizze a négyszög keresztmetszetű konzolgerenda hajlításra méretezett vasalásánál, hogy az acélbetét folyási állapotban van-e, és a húzott acélbetét az előírt legkisebb mennyiség szempontjából megfelel-e? Mekkora a tervezett vasalás által a szerkezet nyomatéki teherbírásának tervezési értéke (M_{Rd})?

Információtartalom vázlat

- A monolit vasbetonszerkezetek főbb technológiai lépései, azok jellemzői
- A beton utókezelése, szükségessége
- A vasbeton szerkezetek megfelelő tartósságának biztosításához szükséges minimális feltételek
- A környezeti feltételek osztályai
- Feladat: a) Négyszög keresztmetszetű konzolgerenda hajlításra méretezett vasalása megfolyik-e?
 - b) A húzott acélbetét minimális mennyisége megfelel-e?
 - c) Mekkora a tervezett vasalás által a szerkezet nyomatéki teherbírásának tervezési értéke (M_{Rd})?

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

16. Foglalja össze a monolit vasbeton szerkezetek készítésének főbb technológiai lépéseit, azok legfontosabb tudnivalóit! Mit jelent a beton utókezelése? Magyarozza meg szükségességét! Fejtse ki a vasbeton szerkezetek megfelelő tartósságának biztosításához a betonra vonatkozó minimális jellemzőket és a környezeti feltételeket!

Feladat: Ellenőrizze a négyszög keresztmetszetű konzolgerenda hajlításra méretezett vasalásánál, hogy az acélbetét folyási állapotban van-e, és a húzott acélbetét az előírt legkisebb mennyiség szempontjából megfelel-e? Mekkora a tervezett vasalás által a szerkezet nyomatóki teherbírásának tervezési értéke (M_{Rd})?

Típus	Szakmai ismeretek/feladatprofil alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Monolit és előregyártott vasbeton szerkezetek készítése	A monolit vasbeton szerkezetek főbb technológiai lépései, azok jellemzői	15	
C	Méretezés hatályos szabványai, vasbeton szerkezetekkel szemben támasztott követelmények	A beton utókezelése, szükségessége	5	
		A vasbeton szerkezetek megfelelő tartósságának biztosításához szükséges minimális feltételek	10	
		A környezeti feltételek osztályai	10	
-	Használja a vasbetonszerkezetek ellenőrzéséhez a méretezési táblázatokat, segédleteket	Feladat: a) Négyszög keresztmetszetű konzolgerenda hajlításra méretezett vasalása megfolyik-e?	10	
		b) A húzott acélbetét minimális mennyisége megfelel-e?	5	
C	Hajlított négyszög keresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	c) Mekkora a tervezett vasalás által a szerkezet nyomatóki teherbírásának tervezési értéke (M_{Rd})?	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Precizitás		2	
	Rendszerező képesség		2	
Társas	Együttműködési képesség		2	
Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség		2	
	Logikus gondolkodás		2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

17. Ön egy előadást tart munkahelyi kollégái részére az előre gyártott vasbeton szerkezetekről. A téma keretében beszéljen a következőkről: az előregyártás fogalma, helye a vasbetonépítésben, az előregyártás módjai, előnyei, hátrányai, a magyarországi előre gyártott elemek választéka, az előregyártás technológiája, a gyártási folyamatok fő fázisai, az elemek kapcsolatai

Feladat: Mekkora lehet egy felülbordás monolit vasbeton födém kéttámaszú gerendájának a nyomatéki teherbírási tervezési értéke (M_{Rd}) a megadott vasalás alapján? Az adott vasalás alapján végezze el a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzését!

Információtartalom vázlata

- Az előregyártás fogalma, helye a vasbetonépítésben
- Az előregyártás módjai
- Az előregyártás előnyei, hátrányai
- A magyarországi előre gyártott elemek választéka
- Az előregyártás technológiája (a gyártási folyamat szervezési módja alapján)
- A gyártási folyamatok fő fázisai
- Az elemek kapcsolatai
- Feladat: Mekkora lehet egy felülbordás monolit vasbeton födém kéttámaszú gerendájának a nyomatéki teherbírási tervezési értéke (M_{Rd}) a megadott vasalás alapján? Az adott vasalás alapján végezze el a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzését!

vizsgáló neve:

Értékelő lap

17. Ön egy előadást tart munkahelyi kollégái részére az előre gyártott vasbeton szerkezetekről. A téma keretében beszéljen a következőkről: az előregyártás fogalma, helye a vasbetonépítésben, az előregyártás módjai, előnyei, hátrányai, a magyarországi előre gyártott elemek választéka, az előregyártás technológiája, a gyártási folyamatok fő fázisai, az elemek kapcsolatai

Feladat: Mekkora lehet egy felülbordás monolit vasbeton födém kéttámaszú gerendájának a nyomatéki teherbírási tervezési értéke (M_{Rd}) a megadott vasalás alapján? Az adott vasalás alapján végezze el a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzését!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Monolit és előregyártott vasbeton szerkezetek készítése	Az előregyártás fogalma, helye a vasbetonépítésben	5	
		Az előregyártás módjai	5	
		Az előregyártás előnyei, hátrányai	5	
		A magyarországi előre gyártott elemek választéka	10	
		Az előregyártás technológiája (a gyártási folyamat szervezési módja alapján)	10	
		A gyártási folyamatok fő fázisai	10	
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	Az elemek kapcsolatai	10	
		Feladat: Mekkora lehet egy felülbordás monolit vasbeton födém kéttámaszú gerendájának a nyomatéki teherbírási tervezési értéke (M_{Rd}) a megadott vasalás alapján végezze el a vonatkozó szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzését!	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	2	
		Rendszerező képesség	2	
	Társas	Együttműködési képesség	2	
	Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség	2	
Logikus gondolkodás		2		
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

18. Magyarázza el az Önhöz beosztott gyakornokoknak a hajlított négyszög keresztmetszetű vasbeton gerenda tervezésének lépéseit csak húzott acélbetét és pozitív nyomaték esetén (III. feszültségi állapot)! A magyarázathoz készítse el a keresztmetszethez tartozó alakváltozási és feszültségi ábrát is, jelöléseikkel! Mondja el a hajlításra méretezett gerendák vasalására vonatkozó szerkesztési szabályokat! Hogyan kell meghatározni fejlemezés gerendánál az együttműködő lemezszélességet (b_{eff})?

Feladat: Fejlemezés gerenda hajlításra tervezett vasalásának ellenőrzése, valamint a szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzése (A semleges tengely a lemezrészbe esik.)

Információtartalom vázlata

- Négyszög keresztmetszet rajzi vázlata az acélbetétekkel, jelölésekkel
- Keresztmetszethez tartozó alakváltozási és feszültségi ábra rajza a jelölésekkel
- Az acélbetét folyási állapota, a nyomott betonzóna maximális kihasználtsága
- A tervezés lépései az egyensúlyi egyenletek felírásával
- A gerendák hajlításra vonatkozó szerkesztési szabályok
- Fejlemezés gerenda együttműködő lemezszélessége
- Feladat: Fejlemezés gerenda hajlításra tervezett vasalásának ellenőrzése, valamint a szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzése (A semleges tengely a lemezrészbe esik.)

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

18. Magyarázza el az Önhöz beosztott gyakornokoknak a hajlított négyszög keresztmetszetű vasbeton gerenda tervezésének lépéseit csak húzott acélbetét és pozitív nyomaték esetén (III. feszültségi állapot)! A magyarázathoz készítse el a keresztmetszethez tartozó alakváltozási és feszültségi ábrát is, jelöléseikkel! Mondja el a hajlításra méretezett gerendák vasalására vonatkozó szerkesztési szabályokat! Hogyan kell meghatározni fejlemezés gerendánál az együttdolgozó lemezszélességet (b_{eff})?

Feladat: Fejlemezés gerenda hajlításra tervezett vasalásának ellenőrzése, valamint a szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzése (A semleges tengely a lemezrészbe esik.)

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Hajlított vasbetonszerkezetek méretezésének elve	Négyszög keresztmetszet rajzi vázlata az acélbetétekkel, jelölésekkel	5	
		Keresztmetszethez tartozó alakváltozási és feszültségi ábra rajza a jelölésekkel	10	
		Az acélbetét folyási állapota, a nyomott betonozna maximális kihasználtsága	10	
		A tervezés lépései az egyensúlyi egyenletek felírásával	15	
C	Vasbetonszerkezetek kiviteli tervei, szerkesztési szabályok, zsaluzási és vasszerelési tervek	A gerendák hajlítási vasalására vonatkozó szerkesztési szabályok	10	
		Fejlemezés gerenda együttdolgozó lemezszélessége	5	
C	Hajlított négyszögkeresztmetszetű gerenda és lemez méretezése, ellenőrzése	<u>Feladat:</u> Fejlemezés gerenda hajlításra tervezett vasalásának ellenőrzése, valamint a szerkesztési szabályok betartásának ellenőrzése (A semleges tengely a lemezrészbe esik.)	20	
Összesen			75	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Összefüggések felismerése		10	
4	Statikai érzék		5	
Összesen			15	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	2	
		Rendszerező képesség	2	
	Társas	Együttműködési képesség	2	
	Módszer	Numerikus gondolkodás, matematikai készség	2	
		Logikus gondolkodás	2	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C