

Geodézia a magasépítésben (az európai szabályozások tükrében)

Kapu László
Szabvány és Minőség Kft.



I.

Az építőipari szerkezetek szabályozása a 90-es években



Építőipari szerkezetek szabványai

- MSZ-**04-800** – Általános előírások
- MSZ **7658/2** Építőipari tűrések – Pontossági osztályok
- MSZ-**04-803** szabványsorozat – Építő és szerelőipari szerkezetek szabványai

MSZ-04-800:1989 Általános előírások

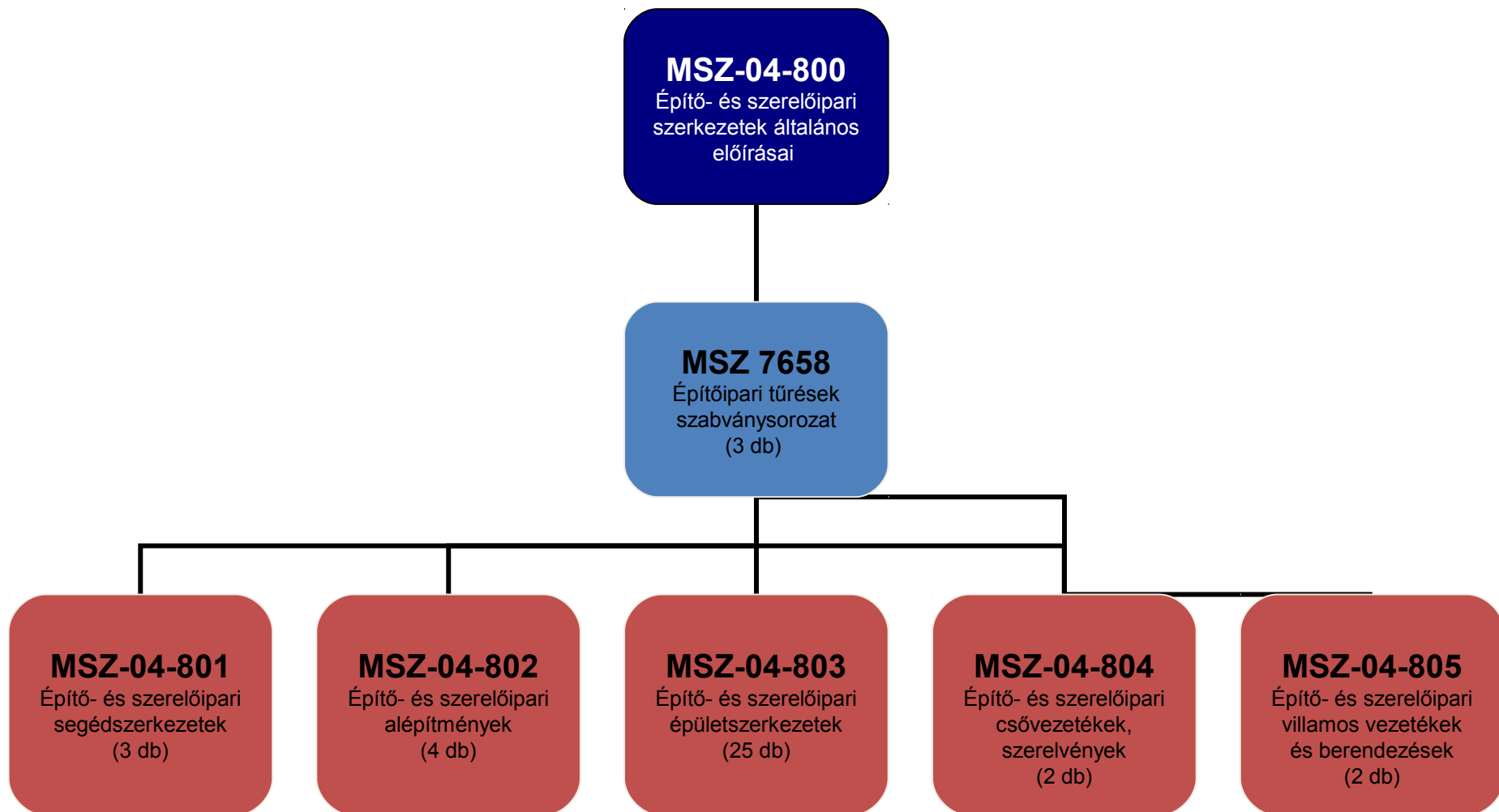
Tárgyalja:

- a mintavételt *
- a vizsgálatokat (vizsgálati módszer) * *
- az értékelést
- a minősítés módját és menetét. *

3 + 1 minőségi osztályt különböztet meg:

- **I. – II. – III. minőségi osztályt** és az
- osztályon kívüli minőséget

Az építő- és szerelőipar szabványai



MSZ-04-801 – 805 szabványsorozat

A szabványsorozatok **konkrét szerkezetek** előírásait tartalmazzák:

- építési, szerelési előírások,
- minőségi oszt. független követelmények, *
- **minőségi oszt. függő követelmények, ***

Az eltérések követelményeit **pontossági osztályokba** sorolják (a–k-ig), illetve konkrét értékkel adják meg. *

- MSZ-04-803-1 – Kőműves szerkezetek
- MSZ-04-803-2 – Kőszerkezetek
- MSZ-04-803-3 – Műkőszerkezetek
- MSZ-04-803-4 – Gipsz szerkezetek
- **MSZ-04-803-5** – Monolit beton és vasbeton
- MSZ-04-803-6 – Ács szerkezetek
- **MSZ-04-803-7** – Előregyártott beton és vasbeton szerkezetek

A szabályozás jellemzői

- Mintavétel
 - Meghatározott mintamennyiség
 - **Véletlenszerűség**
- Vizsgálati módszer
 - Összesen 9 db **x x**
- Minősítés
 - **Statisztikai alapon** **x**

3.4. Minősítés

3.4.1.

I. minőségi osztályú az a tétel, amelyben a 2.2. szerinti követelményekre adatok értékelése alapján a minta összes mennyiségének

- legalább 90%-a I. minőségi osztályú,
- legfeljebb 7,5%-a II. minőségi osztályú,
- legfeljebb 2%-a III. minőségi osztályú és
- legfeljebb 1/2%-a osztályon kívüli.*

II.

Az építőipari szabályozások/szabványok változása

Soltész Ilona, Dr. Szakács György



MAGYARORSZÁGON 1995 ELŐTT

- A szabályozás rendszere **többszintű volt** és áttekinthetően **egymásra épült.** *
- A jogszabályok és a **szabványok** betartása **kötelező** volt.

- (kötelező) magyar szabványok (MSZ)
- (kötelező) ágazati szabványok **(MSZ-04)**
- műszaki irányelvek **(MI-04)**
- műszaki előírások **(ME-04)**
- országos típustervek (MOT)
- tervezési segédletek (ZS)
- útmutatók
- technológiai utasítások (TU)
- építőipari műszaki feltételek (MF)

EURÓPAI SZABÁLYOZÁS GONDOLATA

- célja a műszaki, gazdasági és pénzügyi **korlátok megszüntetése**
- ennek feltétele: a tagállamokban a **jogszabályok és szabványok összehangolása**

Új megközelítésű irányelvek - Direktívák

- európai jogszabályok
- termékcsoportokra vonatkoznak (pl. Építési Termék Irányelv)
- a **közérdek** szempontjából legfontosabb **követelményeket** (Alapvető Követelmények) írják elő általánosan *

Alapvető követelmények:

- a mechanikai ellenállás és **stabilitás**,
- a **tűz**biztonság,
- a **higiénia**, egészség- és környezetvédelem,
- a használati biztonság,
- a **zaj** és rezgés elleni védelem,
- az **energia**takarékosság és **hő-védelem**,
- az **életvédelem** és katasztrófavédelem követelményei

Harmonizált szabványok

- a műszaki részleteket tartalmazzák,
- **elismert műszaki megoldásokat** nyújtanak a jogszabályokban kötelezően előírt követelmények teljesítéséhez

A szabványok önkéntessége

- **Nem** azt jelenti, a szabványban rögzített követelményektől negatív értelemben el lehet térni,
- A szabványostól eltérő terméknek, szerkezetnek, eljárásnak **legalább azt az eredményt kell nyújtania**, mint a szabványosnak!

MAGYARORSZÁGON, 1995 UTÁN

- A törvények kötelező alkalmazása
- A **szabványok önkéntes** alkalmazása
- A nemzeti szabályozásról szóló 1995. évi XXVIII. 6§ *
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. Rendelet *

- 9.§ (5).db) a vonatkozó szabványtól eltérő műszaki megoldás alkalmazása esetén a **szerkezet**, eljárás vagy számítási módszer a **szabványossal legalább egyenértékű**,
- 22§.(2) A kivitelezési dokumentációban az Étv. 31. § (2) bekezdés c)-h) pontjában meghatározott követelmények teljesítését a vonatkozó szabványok vagy **azokkal egyenértékű műszaki megoldás alkalmazásával lehet igazolni.**

191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet

A szerkezet megfelelőség igazolása:

Szabványok hivatkozásával: igazolnunk kell hogy a szerkezet megfelel a szabványnak,
automatikusan teljesülnek a európai direktívák szerinti követelményeknek

Szabványra való hivatkozás nélkül: **külön vizsgálat**al/tanúsítással kell igazolni a európai direktívák szerinti követelményeknek való megfelelőséget

III.

Monolit vasbeton szerkezetépítés szabályozása



ÚJ CÉL: A **305/2011/EU** DIREKTÍVÁNAK VALÓ MEGFELELÉS

Hogyan lehet megfelelni:

- **beépített anyagok** megfelelősége
 - Betonacél (MSZ EN 10080) – van CE
 - Beton (MSZ 4798-1) – nincs CE(alapanyagok)
- **tervezés** megfelelősége – MSZ EN 1992-1
- **kivitelezés** megfelelősége – MSZ EN 13670

- **MSZ EN 1992-1-1:2010 Eurocode 2:**
„Betonszerkezetek tervezése” 1-1. rész:
Általános és az épületekre vonatkozó szabályok
- alkalmazandó beton szabvány: **MSZ 4798-1**
 - alkalmazandó betonacél szabvány: **MSZ EN 10080**
 - alkalmazandó kivitelezési szabvány: **MSZEN 13670**
 - a szerkezet így megfelel a Direktívának

MSZ EN 13670:2010 *

- A kivitelezés irányítása
- Állványzat és zsaluzás
- Betonozás
- A megfelelőség ellenőrzése
- Intézkedések a termék nem-megfelelősége esetén
- Gyártási ellenőrzés
- A megfelelőség értékelése

MSZ EN 13670:2010

➤ Geometriai tűrések

– Általános előírások

– Alátámasztások (alapozások) *

MEGFELLEŐSÉG !

– Cszlopok és falak *

– Gerendák és lemezek *

– Keresztmetszetek *

– Felületek és élek egyenletessége *

IV.

Az MSZ 24803 szabványcsalád



MSZ-04-800 és MSZ-04-803 kritikái

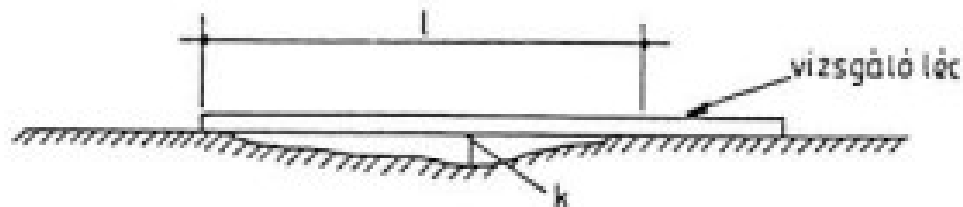
- MSZ-04-803-5 szabványban **kevés a vizsgálati szempont ****
- Az MSZ-04-800 szabványban szubjektív a mintavétel
- Az MSZ-04-800 szabványban **bizonytalan a mérései módszer ***
- Az európai szabályozásoknak **más a logikája**

2.2. A minőségi osztályozástól függő követelmények

- 2.2.1. A szerkezetek felülete és alakhûsége – külön előírás hiányában – a következők szerint feleljen meg az **MSZ7658/2** szerinti pontossági osztálynak (a túrésmező 2/3-a pozitív és 1/3-a negatív irányú legyen):

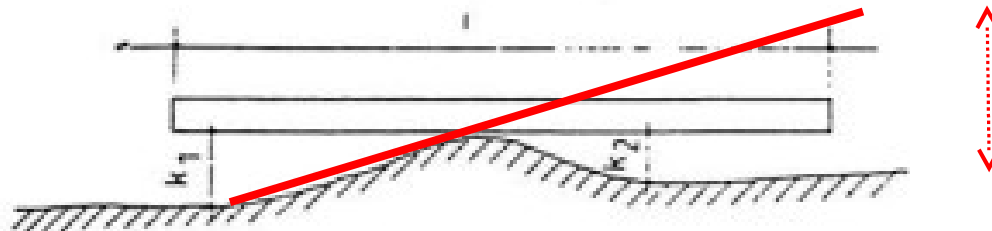
	az I.	a II.	a III.
	minőségi osztályba		
a) helyszínen előregyártott vasbeton szerkezetek és előfeszített betonszerkezetek			
– vízszintes és függőleges siktól megengedett <u>eltérése</u>	h	i	k
– <u>élek és felületi vonalak eltérése az egyenestől</u>	g	h	i
b) csúszózsákkal és nagytáblás zsákkal készített vasbeton szerkezetek			
– vízszintes és függőleges siktól való eltérése	f	g	h
– élek és felületi vonalak eltérése az egyenestől	f	g	h
– eltakart szerkezetnél	d	e	f
– nyersen maradó szerkezetnél			
c) egyéb monolit vasbeton szerkezetek, monolit utófeszített szerkezetek			
– vízszintes és függőleges siktól való eltérése	i	k	i+k
– élek és felületi vonalak eltérése az egyenestől	h	i	k
d) vasalatlan betonszerkezetek			
– vízszintes és függőleges siktól való eltérése	k	i+k	i+2k
– élek és felületi vonalak eltérése az egyenestől	i	k	i+k

	Vizsgálati szempontok	MSZ 7658/2	MSZ803/5	MSZENV 13670-1			MSZ24803-6-3	ÚT 2-3.402	DIN 18202	Merkblatt Sichtb	Richtline
1	TÉRBELI ELHEZKEDEÉS			alapozás	pillér, fal	geren., lemez					
11	Vízszintes: másodvonalhoz képest	F 2.1		F.10.3 / a	F.10.4 / a, b			3/1			
12	Vízszintes: egymáshoz képest (egymás alatt)				F.10.4 / b	10.5 / a					
13	Szomszédos elemek távolsága				F.10.4 / c	F.10.5 / b		3/3			
14	Egy sorba illeszkedés / vonalvezetés					F.10.5 / d					
15	Függőleges: másodvonalhoz képest	F 2.1		F.10.3 / b		F 10.5 / f	független követelmény	3/2			
16	Függőleges: egymáshoz képest (szintkülönbség)					F.10.5 / e		3/4			
17	Üregek elhelyezkedése	F 2.1			F.10.8			M1/ km és hossz méret			
2	MERETHŰSEG										
21	szerkezet magassága	F 1.2			10.6 / a	10.6 / a		M1/ km és hossz méret	3/2		
22	szerkezet hosszúsága	F 1.2			10.6 / a	10.6 / a		M1/ km és hossz méret	3/1		
23	szerkezet szélessége	F 1.2			10.6 / a	10.6 / a		M1/ km és hossz méret	3/1		
24	üregek mérete	F 1.2			F.10.8			3/5,6			
3	ALAKHŰSEG										
31	keresztmetszet derékszögűsége			F.10.6.	F.10.6.	F.10.6.		4			
33	keresztmetszet elcsavarodása			F.10.7.	F.10.7.	F.10.7.					
341	függ. siktól való elhajlás / ferdeség		2.2.1..		10.4 / a	F.10.5 / c					
342	siktól való elhajlás / ferdeség - több szinten				10.4 / d						
35	vízszintes siktól való eltérés		2.2.1..								
36	siktól való elgörbülés / görbültség				10.4 / c	F.10.5 / a					
37	siktól való elcsavarodás										
381	síklapúság / hullámosság - zsaluzott			F.10.7. / a	F.10.7. / a	F.10.7. / a	M1 / felületek eltérése	5/5,6,7			
382	síklapúság / hullámosság -nem zsaluzott			F.10.7. / a		F.10.7. / a		5/1,2			
39	élek egyenessége / hullámossága		2.2.1..		F10.7. / c						
4	HELYI ALAKHŰSEG										
411	hullámosság / síklapúság / siktartás - zsaluzott		2.2.1..	F.10.7. / a	F.10.7. / a	F.10.7. / a	7-2-1..	M1 / felületek eltérése	5/5,6,7	5,6	5,6
412	hullámosság / síklapúság /siktartás - nem zsaluzott			F.10.7. / a		F.10.7. / a	7.2.1..		5/1,2		
421	domborulat - zsaluzott			F.10.7. / a	F.10.7. / a	F.10.7. / a	7.2.2..				
422	domborulat - nem zsaluzott			F.10.7. / a		F.10.7. / a	7.2.2..				
431	fogasság - zsaluzott						7.2.3..			T, AF	S, A
432	fogasság - nem zsaluzott						7.2.3..			AF	A
44	cementpép mag						7.2.4..			T	S, A
45	keretlenyomat									T	S
46	vonalszerű fészkeség szélessége						7.2.5..				
471	élek hullámossága / egyenessége				F.10.7. / a		7.2.6..	M1/ élek eltérése..			
472	élképzés hibája						7.2.7..				
473	élmenti kitüremkedés						7.2.8..				
474	élek csorbultsága / megmaradó élek		független követelmény				7.2.9..	független követelmény		AF	S
48	átkötési helyek állapota						7.1.10..				
49	csatlakozások fogassága						7.2.11..			AF	
50	csatlakozások folytonosSÁGI HIÁNYA						7.2.12..				
5	FELÜLETI ÁLLAPOT										
51	szálkásodás									T	
52	hajszál repedés		független követelmény				előfeltétel	független követelmény			
53	fészkeség / zárt, egységes felület						7.3.1..	független követelmény		T	S
54	pórusosság						7.3.2..	független követelmény		P	P
55	felületi vésések						7.3.3..				
56	beton lerakódás						7.3.4..				
57	zsalukiosztási kép						7.3.5..			T	S
581	minőségromlást okozó anyag						7.3.6..				
582	minőségromlást nem okozó anyag						7.3.7..				
591	minőségromlást okozó foltosság						7.3.8..			FT	F
592	minőségromlást nem okozó foltosság						7.3.9..			FT	F
60	színazonosság									FT	F
	használt vizsgálati szempontszám:	7	6	10	18	18	25	12	13	14	12



2. ábra

b) Domború felület vagy él esetén a vizsgálólécet a domború felület fölé kell helyezni, ki kell támasztani és a vizsgálóléc mindkét végénél meg kell mérni a vizsgálóléc és a felület vagy él közötti k_1 , k_2 távolságot. A mért értékek összegének felét $\frac{k_1 + k_2}{2}$ kell a mérőléc hosszának (l) megfelelő követelményértékkel összehasonlítani (3. ábra).



3. ábra

AZ MSZ 24803 SZABVÁNYCSALÁD FELÉPÍTÉSE

- MSZ 24803-1 *
- **38 szerkezet típusra** vonatkozik
- **3 vizsgálati szempont csoportban** határozz meg követelményeket

AZ MSZ 24803-1 SZABVÁNY ÚJDONSÁGAI



A Követelményszintek fogalma

Szemléletváltás: **megszűnnek az osztályok**

- csak „megfelelt” és „nem megfelelt” minősítés
- ezidáig: - I. o., II. o., III. o., O.K. minőség.

Az új fogalom: a **Követelményszint** * * *

- ALAP,
- NORMÁL,
- MAGAS,
- KÜLÖNLEGES

KSZ / MONOLIT VASBETON /3/ <i>MAGAS</i>	Magas követelményű takaratlan szerkezet	takaratlan vasbeton födém alsó síkja,
	Magas használati funkciójú környezet (helyiség) takaratlan szerkezete	üzlet / raktár-helyiség takaratlan határoló betonfala
	Kis ágyazati vastagságú réteggel (simítással hideg-meleg burkolattal) <i>eltakart</i> felület	Burkolt beton lépcsőfokok, simított felületű beton falak, födémek
KSZ / MONOLIT VASBETON /3/ <i>KÜLÖNLEGES</i>	Különleges követelményű takaratlan szerkezet	Különleges építészeti elem, reprezentatív szerkezetek
	Kiemelt használati funkciójú környezet (helyiség) takaratlan szerkezete	Kiállítási csarnok előtere, díszterem takaratlan betonszerkezete
	Takaratlan felület	„Tökéletes geometriai felület”-re törekvő építészeti látványfelület

A monolit beton és vasbetonszerkezetek vizsgálati szempontjai és tűrései

helyi alakhűség vizsgálati szempontjai

Követelmény szint	Hullámosság		Domborulat, homorulat		Fogasság		Zsaluelemek illeszkedése		Élek állapota				Átkötési helyek állapota	Csatlalozások	
	zsaluzott felület	zsaluzattal nem érintkező fel.	zsaluzott felület	zsaluzattal nem érintkező fel.	zsaluzott felület	zsaluzattal nem érintkező fel.	cementpép kifolyás	vonalszerű fészesség	él hullámossága	élképzés hibája	él menti kitüremkedés	élek csorbultsága		Fogassága	Folytonossága
	[hz]	[hnz]	[dz]	[dnz]	[fz]	[fnz]	[cm]	[vf]	[eh]	[ek]	[et]	[cs]		[cf]	[cft]
ALAP	7 mm	13 mm	4 mm	6 mm	10 mm	15 mm	10 mm	nem vizsgált	6 mm	nem kell vizsg.	nem kell vizsg.	nem kell vizsg.	nem kell vizsg.	20 mm	nem kell vizsg.
KSZ / MON.VB / 3															
NORMÁL	5 mm	7 mm	3 mm	5 mm	5 mm	7 mm	3 mm	5 mm	4 mm	nem kell vizsg.	nem kell vizsg.	nem kell vizsg.	tervszerint	11 mm	7 mm
KSZ / MON.VB / 3															
MAGAS	4 mm	5 mm	2 mm	3 mm	3 mm	4 mm	2 mm	3 mm	3 mm	terv szerint	3 mm	4 mm	terv szerint	6 mm	4 mm
KSZ / MON.VB / 3															
KÜLÖNLEGES	3 mm	4 mm	1 mm	2 mm	2 mm	3 mm	1 mm	2 mm	2 mm	terv szerint	2 mm	2 mm	tervszerinti	3 mm	3 mm
KSZ / MON.VB / 3															

felületi állapot vizsgálati szempontjai

Esztétikai követel- ményszint	Textúra - Mintázat					Anyag homogenitás			
	fészesség	pórusosság	felületi vésések	beton lerakódás	eltérő zsalu kiosztási kép	minőségromlást okozó anyag	minőségromlást nem okozó anyag	minőségromlást okozó foltosság	minőségromlást nem okozó foltosság
	[fe]	[xp]	[fv]	[bl]	[ez]	[ma]	[mna]	[mf]	[mfn]
ALAP	nincs megeng.	nem kell vizsg.	nem kell vizsg.	nem kell vizsgálni	nem kell vizsgálni	nincs megengedve	nem kell vizsgálni	nincs megengedve	nem kell vizsgálni
KSZ / MON.VB / 3									
NORMÁL	nincs megeng.	nem kell vizsg.	nem kell vizsg.	nincs megengedve	nem kell vizsgálni	nincs megengedve	nem kell vizsgálni	nincs megengedve	nem kell vizsgálni
KSZ / MON.VB / 3									
MAGAS	nincs megeng.	nem kell vizsg.	nem kell vizsg.	nincs megengedve	nem kell vizsgálni	nincs megengedve	nem kell vizsgálni	nincs megengedve	nem kell vizsgálni
KSZ / MON.VB / 3									
KÜLÖNLEGES	nincs megeng.	0,06%	nincs megeng.	nincs megengedve	tervszerinti	nincs megengedve	tervszerinti	nincs megengedve	minta szerinti
KSZ / MON.VB / 3									

Megszünteti a mintavételezés fogalmát

- Az elkészült szerkezet **minden részének** meg kell felelnie az előírt követelményeknek
- Csak ott vizsgálunk, ahol szemrevételezés során „**bizonytalanság merül fel**”

Behatárolja a hibás szerkezetrészeket

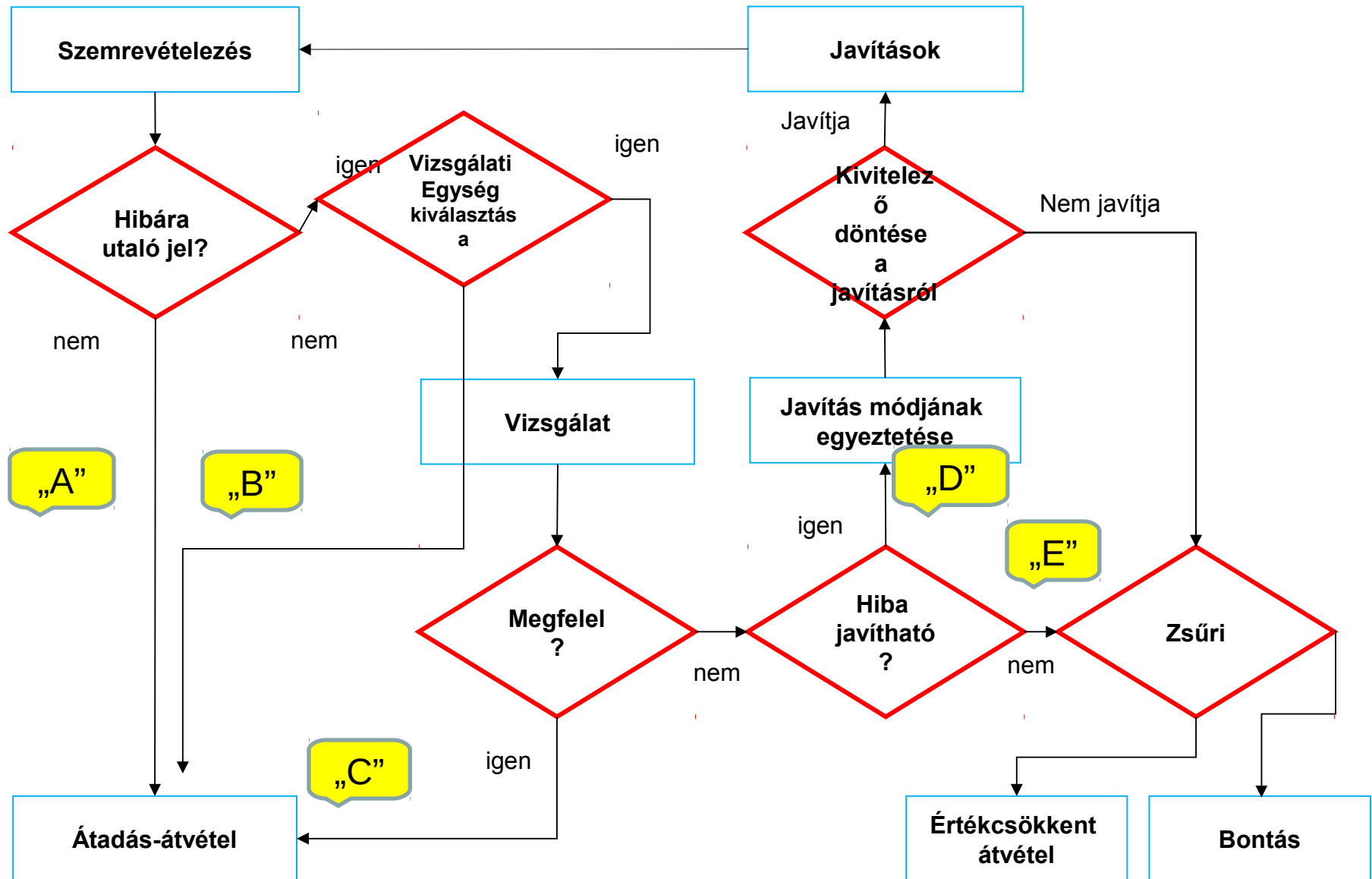
Eddig bizonytalan volt a hibás, tehát
javítandó/bontandó szerkezeti rész nagysága
A szabvány **előre rögzíti** – egy esetleges hiba
esetén – a hibás szerkezetrész
meghatározásának módját. *

Vizsgálati Egység meghatározása

- darabszám esetén a Megjelenési Egység különálló vagy elkülöníthető része,
- hosszúsági egység esetén a Megjelenési Egység élekkel, csatlakozásokkal behatárolt része,
- felület esetén a Megjelenési **Egység élekkel, dilatációkkal és a falnyílásokkal behatárolt része.**

Pontosan követhető minősítés folyamata

➤ „Útvesztők nélküli folyamatára” *



V.

Problémák a geodéziai munkákban

Megrendelői szerződés pontosítása

- **ellenőrzés módja** (vizsgálati módszer)
meghatározása ***
- ellenőrzés **dokumentálási módja** **
- segédvonalak/**másodvonalak használatára**
vonatkozó előírások

1993. október

A hatálybalépés időpontja: 1993. december 1.

MAGYAR SZABVÁNY

MSZ ISO 3443-8

Építési tűrések**Méretvizsgálat és az építés ellenőrzése**

G 00

Tolerances for building. Part 8: Dimensional inspection and control of construction work

Az állami szabvány hatályára vonatkozó rendelkezéseket a szabványosításról és a minőségügyről szóló 78/1988. (XI. 16.) MT rendelet 5–12.§-ai tartalmazzák.

A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy nem jelent-e meg módosítása, helyesbítése, illetve hatálytalanítása.

Alvállalkozói követelmény pontosítása

- **vállalt pontosságok** azonosítása **
- geodéziai **önellenőrzési rendszer** kialakítása
(másodvonalak kibiztosítása, megőrzése) *
- **felülvizsgálat** kialakítása

622.11. Megengedett szerkezeti kitűzési eltérések

(1) A megengedett szerkezeti kitűzési eltérések megállapításának alapjául az elkészült létesítményekre előírt megengedett építési, illetve szerelési méreteltérések (tűrések) szolgálnak. Ezek képezik az építési vagy szerelési szerkezeti pontossági követelményt. A t megengedett szerkezeti kitűzési eltérést az e megengedett építési, illetve szerelési méreteltérésből a

$$t = n \times e$$

összefüggéssel kell kiszámolni.

(2) Az n értéke 0,25 és 0,6 között mozoghat. Általában az $n = 0,4$ értéket kell felvenni. A 0,4-től különböző n értékek használatát a vonatkozó munkarészekben fel kell tüntetni.

631.2. A kitűzések tervezése

631.21. A kitűzések tervezésének célja

(1) A kitűzések tervezése az a munkafolyamat, amelynek során megállapítják, hogy a létesítmények jellemző geometriai elemeinek kitűzését milyen eljárással, a kitűzési eljárások mérési műveleteit milyen műszerekkel, módszerekkel és milyen pontossággal kell elvégezni. A kitűzések tervezésekor tervezni kell a szükséges alappontsűrítéseket is.

Az építkezés elkezdése előtt meg kell adni a geodéziai munkák önellenőrzési módját:

- az alappont-hálózat önellenőrzési módját
- **kitűzött pontok** ellenőrzésének módját
- **egymásfeletti szintek** másodvonalainak egybeesésének ellenőrzési módját

VI.

Elkészült beton szerkezetek ellenőrzésének módszere



A műszaki vezetői nyilatkozat:

- „.. az építőipari kivitelezési tevékenységet .. az építőipari kivitelezési tevékenységre **vonatkozó jogszabályok**, általános érvényű és eseti előírások, így különösen a statikai és az épületenergetikai követelmények, szakmai, minőségi, ... előírások megtartásával szakszerűen végezték,
- ... az építmény kivitelezése során alkalmazott műszaki megoldás az **Étv. 31. § (2) bekezdés c)-h) pontjában** meghatározott **követelményeknek** megfelel, *(191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 14. §)*

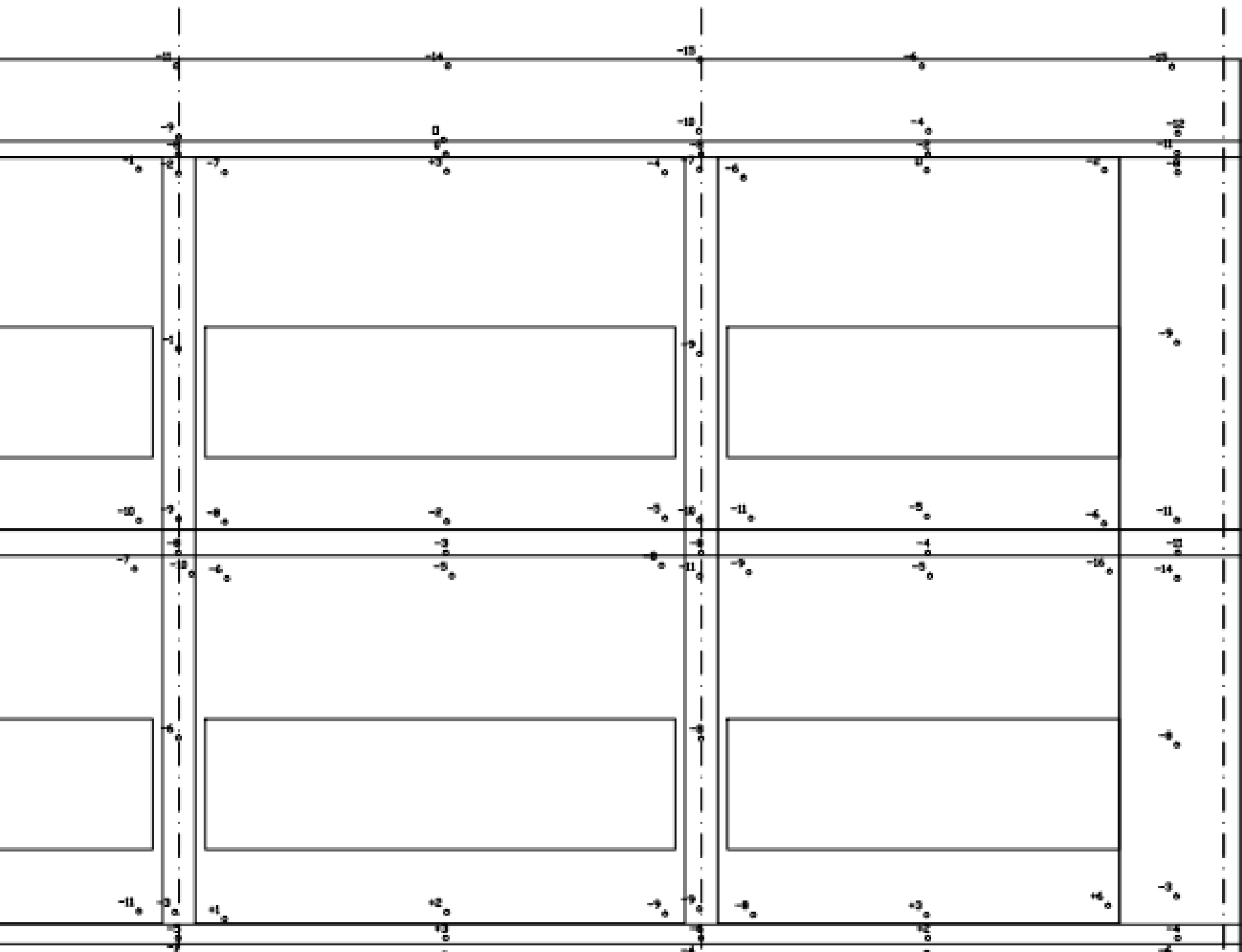
DIREKTÍVÁNAK VALÓ MEGFELELÉS

Hogyan lehet megfelelni:

- beépített anyagok megfelelése
 - Betonacél (MSZ EN 10080) – van CE
 - Beton (MSZ 4798-1) – nincs CE(alapanyagok)
- tervezés megfelelése – MSZ EN 1992-1
- **kivitelezés megfelelése – MSZ EN 13670**

Hogy történik napjainkban:

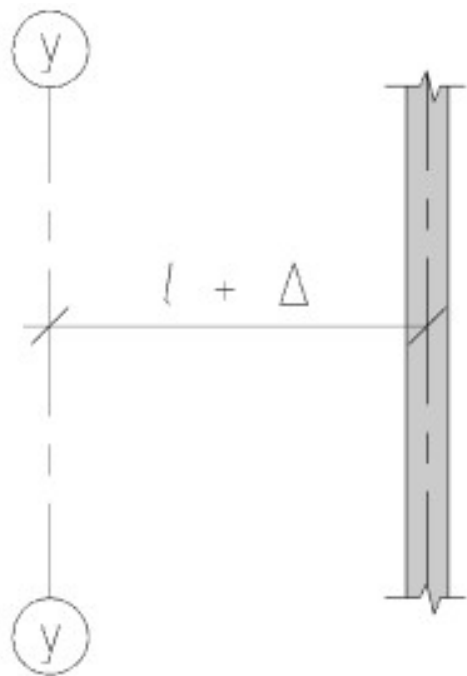
- Koordináták megadásával
- A koordináták **tervtők való eltérésének** megadásával **



Hogyan kellene történnie:

- MSZ EN 13670:2010 – 10. pontban és a G. mellékletben meghatározott követelményeknek való **megfelelőség bizonyításával**

G10.4.b. – fal helyzete helyzete síkban a másodvonalhoz viszonyítva



Azonosító	Szerkezet	szint	dx(mm)	dy(mm)	tűrési érték	megf. x	megf. y
A1/1	pillér	fsz	25	-27	±25	igen	nem
A1/2	pillér	fsz	-32	3	±25	nem	igen
A1/3	pillér	fsz	5	26	±25	igen	nem
A1/4	pillér	fsz	-26	-24	±25	nem	igen
A2/1	pillér	fsz	26	-26	±25	nem	nem
A2/2	pillér	fsz	8	-28	±25	igen	nem
A2/3	pillér	fsz	-20	22	±25	igen	igen
A2/4	pillér	fsz	-19	25	±25	igen	igen
B1/1	pillér	fsz	-15	-28	±25	igen	nem
B1/2	pillér	fsz	27	16	±25	nem	igen
B1/3	pillér	fsz	29	3	±25	nem	igen
B1/4	pillér	fsz	-5	15	±25	igen	igen
B2/1	pillér	fsz	1	21	±25	igen	igen
B2/2	pillér	fsz	24	-24	±25	igen	igen
B2/3	pillér	fsz	8	-8	±25	igen	igen
B2/4	pillér	fsz	-17	-16	±25	igen	igen
C1/1	fal	fsz	-16	21	±25	igen	igen
C1/2	fal	fsz	26	27	±25	nem	nem

tűrési érték

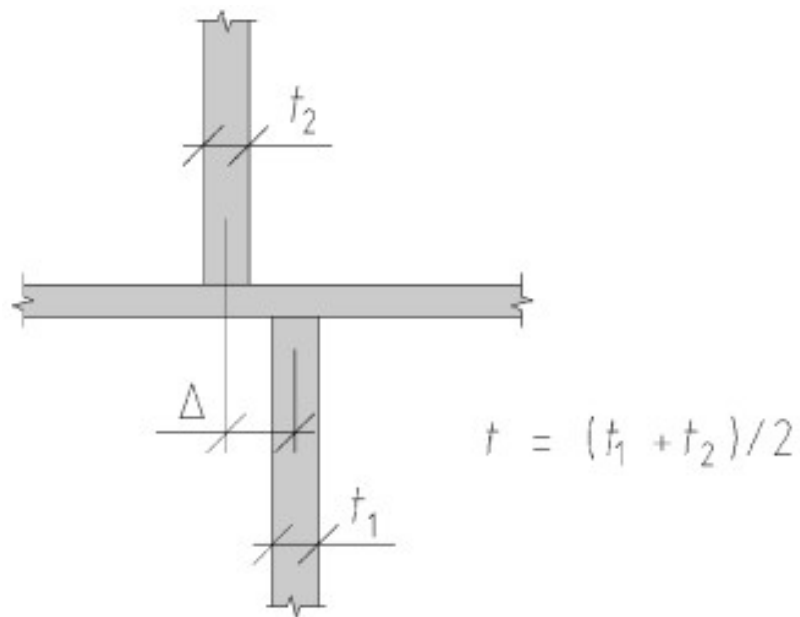
25

-25

igen

nem

10.4.b. – középvonalak eltérése



Egyúgyáshoz képesti vízszintes helyzet szabvány & minőség

Azonosító	Szerkezet	Szint	dx(mm)	dy(mm)	Azono sító	Szerkezet	Szint	dx(mm)	dy(mm)	eltérés.x(mm)	eltérés.y(mm)	tűrésí érték(mm)	megf.x	megf.y
A1/1	pillér	fsz	25	-27	A1/1	pillér	1. em.	24	-18	-1	9	±25	igen	igen
A1/2	pillér	fsz	-32	3	A1/2	pillér	1. em.	-16	3	16	0	±25	nem	igen
A1/3	pillér	fsz	5	26	A1/3	pillér	1. em.	16	3	11	-23	±25	igen	nem
A1/4	pillér	fsz	-26	-24	A1/4	pillér	1. em.	-26	-1	0	23	±25	igen	nem
A2/1	pillér	fsz	26	-26	A2/1	pillér	1. em.	24	-26	-2	0	±25	igen	igen
A2/2	pillér	fsz	8	-28	A2/2	pillér	1. em.	1	-11	-7	17	±25	igen	nem
A2/3	pillér	fsz	-20	22	A2/3	pillér	1. em.	-25	17	-5	-5	±25	igen	igen
A2/4	pillér	fsz	-19	25	A2/4	pillér	1. em.	-10	12	9	-13	±25	igen	igen
B1/1	pillér	fsz	-15	-28	B1/1	pillér	1. em.	-26	-19	-11	9	±25	igen	igen
B1/2	pillér	fsz	27	16	B1/2	pillér	1. em.	13	11	-14	-5	±25	igen	igen
B1/3	pillér	fsz	29	3	B1/3	pillér	1. em.	2	3	-27	0	±25	nem	igen
B1/4	pillér	fsz	-5	15	B1/4	pillér	1. em.	-28	19	-23	4	±25	nem	igen
B2/1	pillér	fsz	1	21	B2/1	pillér	1. em.	22	21	21	0	±25	nem	igen
B2/2	pillér	fsz	24	-24	B2/2	pillér	1. em.	26	-23	2	1	±25	igen	igen
B2/3	pillér	fsz	8	-8	B2/3	pillér	1. em.	12	-12	4	-4	±25	igen	igen
B2/4	pillér	fsz	-17	-16	B2/4	pillér	1. em.	-28	-1	-11	15	±25	igen	igen
C1/1	fal	fsz	-16	21	C1/1	fal	1. em.	-1	28	15	7	±25	igen	igen
C1/2	fal	fsz	26	27	C1/2	fal	1. em.	26	14	0	-13	±25	igen	igen

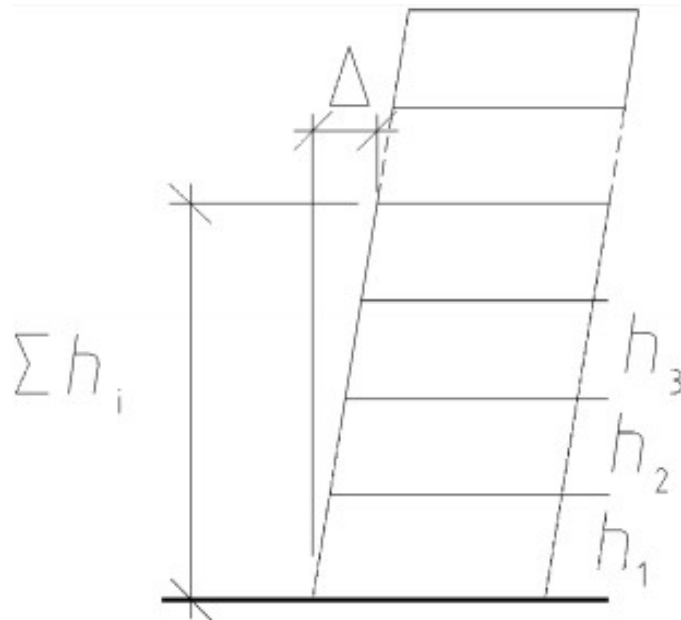
2012.10.30.

Kapu László

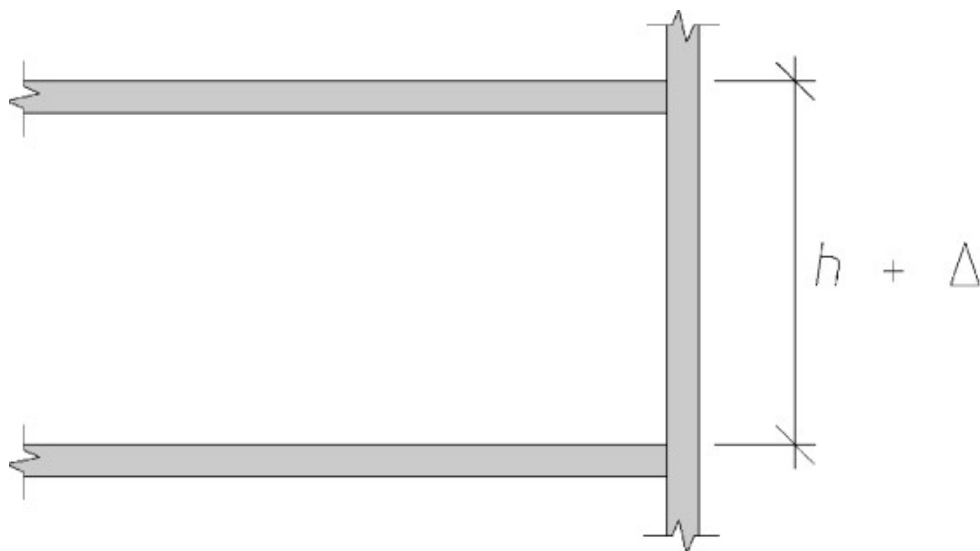
G10.4.c. – szabad terület a szomszédos falak és oszlopok között



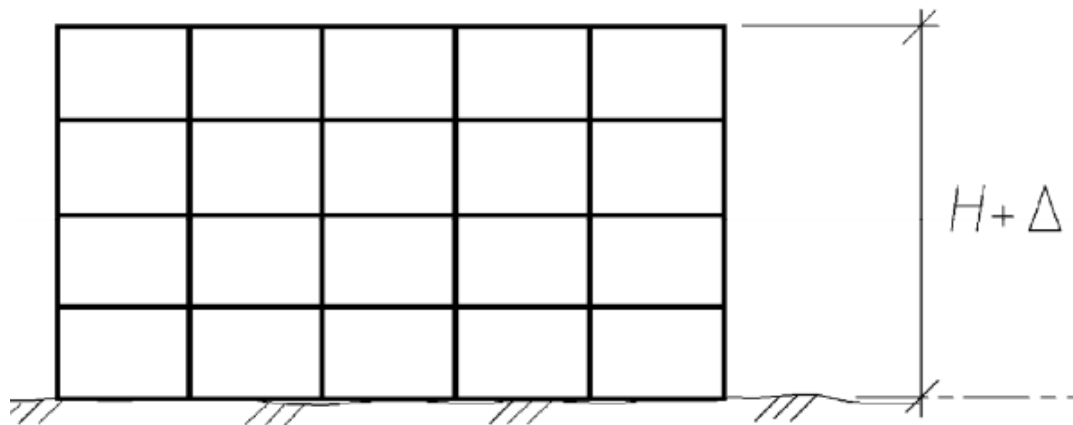
10.4.d. – oszlop vagy fal helyzete bármely szinten, többszintes szerkezet alapszintjén felvett függőleges vonaltól



G10.5.e. – szomszédos födémek szintkülönbsége a támaszoknál



G10.5.f. – felső födém szintje segédrendszerhez mérve



VII.

Záró gondolatok



Szabványalkalmazás

- Ne csak az ismeretlent, a több munkát jelentőt vegyük észre,
- Hanem használjuk ki a szabályozások adta lehetőségeket: **az átláthatóságot, a kiszámíthatóságot, az objektivitást és a biztonságot.**

Köszönöm a türelmet!

www.szabvanyesminoseg.hu

06 30 9 344 580

