Építéskivitelezési alapismertek

Az építés minőségellenőrzése

Vidovszky István PhD

bevezetés

- az építési minőség fogalma
- minőség és terv kapcsolata
- a tervek műszaki tartalma
- a műszaki ellenőrzés
- az átadás-átvétel

minőség

m i n ő s é g

minőség

minőség= *jóság, megfelelőség, megrendelői igények kielégítése*

Hétköznapi értelemben: mérhetősége megfoghatatlan, szubjektíven mérhető

Építőiparban: mérhető, jellemzően egy rögzített értékrendszerhez -> pl. szabványok

A minőség értelmezési lehetőségei

Mit jelent a minőség?

kivitelező

építész

idő és költség prioritás

idő és költséggel szembeni közömbösség

MINŐSÉG

anyagi

esztétikai

Eltérő prioritások!

minőségmenedzsment

Minőségmenedzsment (minőségirányítás) =
(minőség tervezés) +
minőségellenőrzés +
minőségbiztosítás +
minőség fejlesztés

QMS – a szervezeti struktúra, eljárások, folyamatok és erőforrások ellenőrzése.

QMS = Quality Management System
ISO = International Organization for Standardization

ISO 9000 QMS szabványsorozat

ISO 14000 környezetirányítási rendszerekkel (KIR) foglalkozó szabványcsalád része

TQM = Total Quality Management

tervek és minőség

Tervek és a minőség kapcsolata

a kiviteli tervdokumentáció

írott dokumentáció (specifikáció)

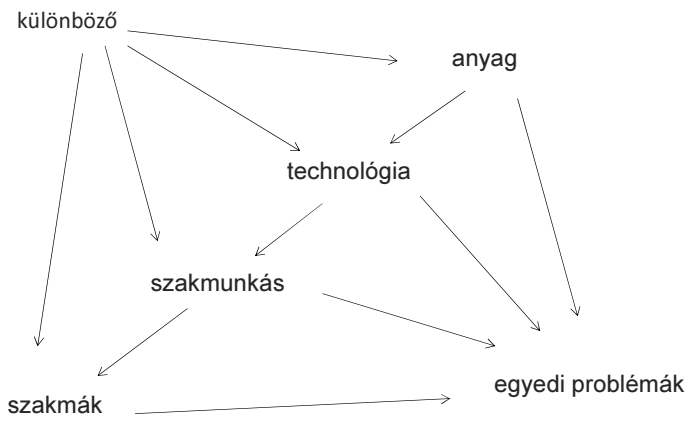
tervek (rajzos dokumentáció)

Az egységes információ alapvető kérdés!!!

az információ szinkronizálása

- a tervezők együttműködése következtében
- a különböző léptékű rajzokon
- az írott és rajzos dokumentáció részekben
- szakágakkal

szakmunkák

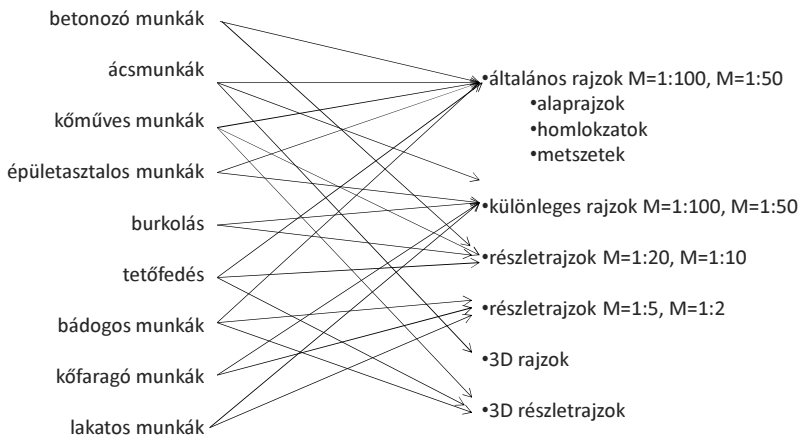


pontosság, idő, költség, nyersanyag, elrőegyártás, technológiai sorrend stb.

tervek tartalma

Tervek műszaki tartalma

építési munkák, tervtípusok



az építészeti dokumentáció tartalma

a szakmunkák végzéséhez szükséges információ

adat + kritérium

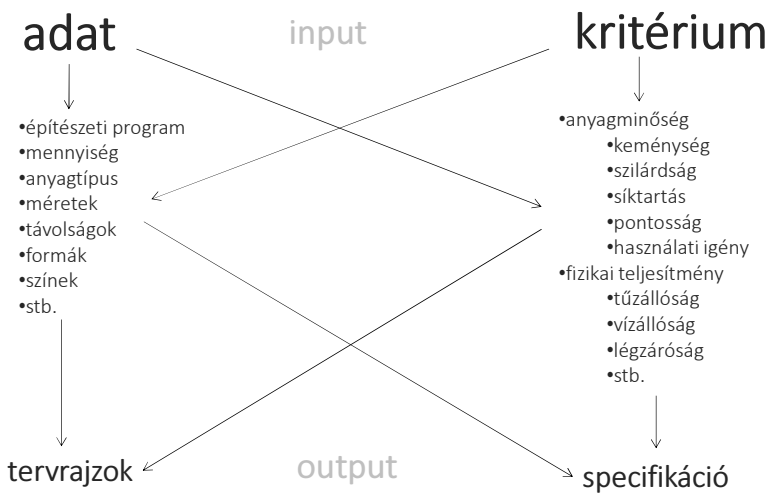
Hova?
Milyen messze?
Milyen távolságra?

Mit?
Mekkora?
Milyen anyag?
Milyen minőség?
Mennyi?

Hogyan?
Milyen technológia?
Melyik szakma?
Milyen emberi erőforrás igény?

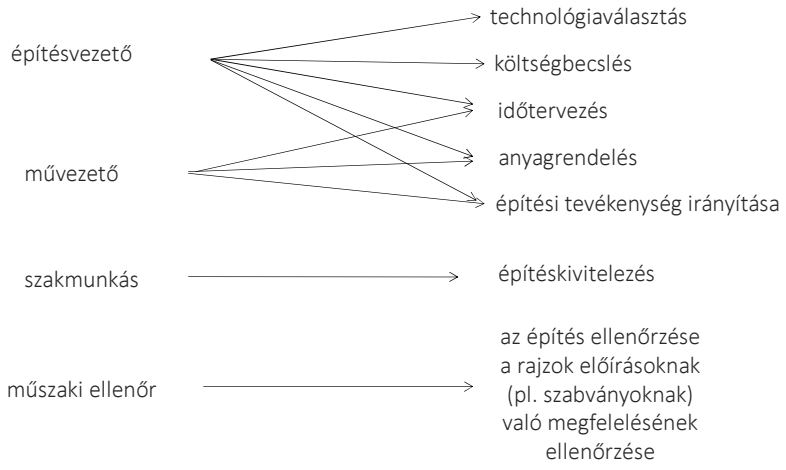
az építészeti dokumentáció tartalma

a szakmunkások számára **szükséges** információ



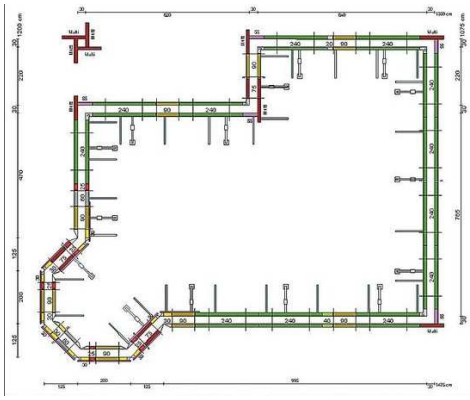
tervdokumentáció

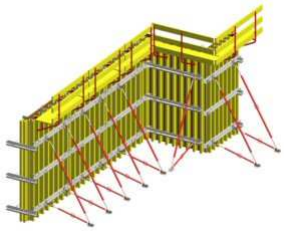
Ki mire használja?



beton, vasbeton építésimunkák

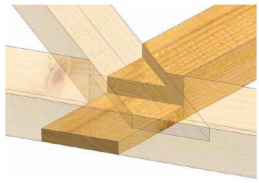
zsaluzati rajzok	M=1:100, M=1:50
vasalási rajzok	M=1:100; M=1:50
részletrajzok, csomópontok	M=1:10; M=1
3D rajzok	

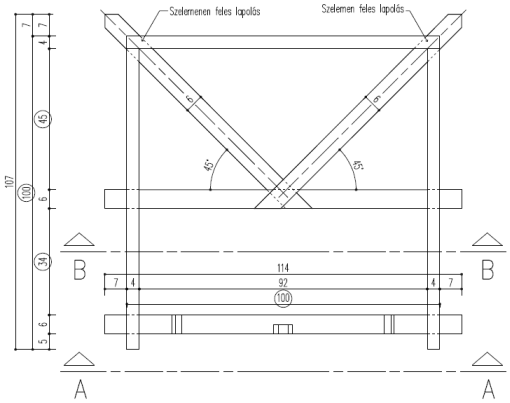


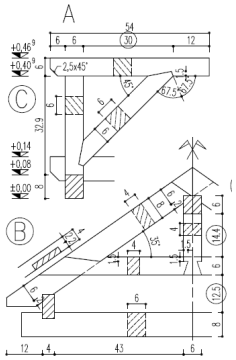


ácsmunkák

általános tervrajzok	M=1:100, M=1:50
részeletrajzok	M=1:20; M=1:10
csomópontok	M=1:5; M=1:2
3D rajzok	
3D részletraizok	

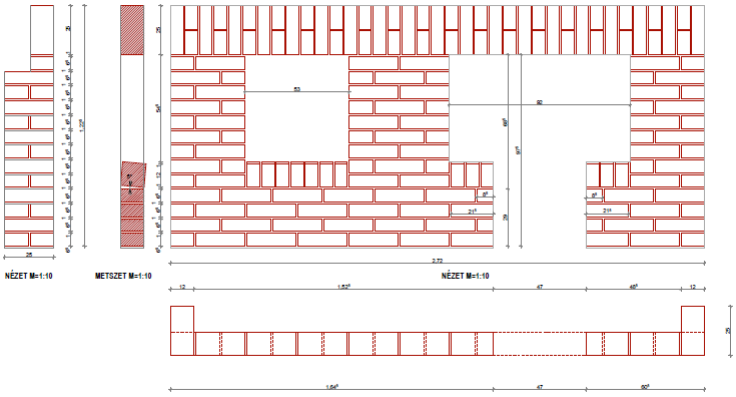






kőműves munkák

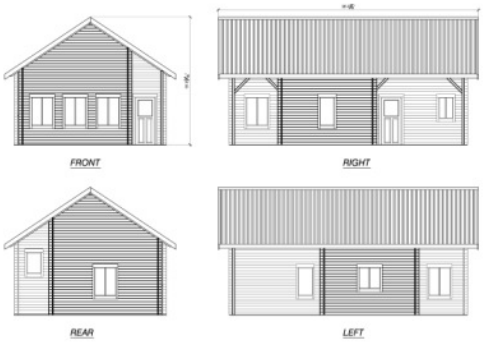
részletrajzok/ téglakiosztási rajzok M=1:20; M=1:10

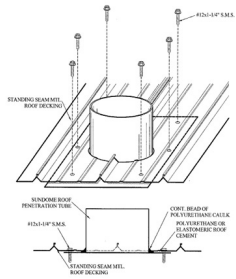


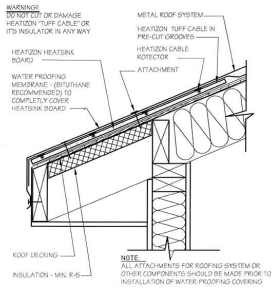
A fal pontossága 5mm <–> az elemek (téglák) pontossága 2-8mm

bádogos munkák

nézetrajzok, kiosztási rajzok M=1:50, M=1:100
részletrajzok M=1:20; M=1:10
csomópontok M=1:5; M=1:2
3D rajzok



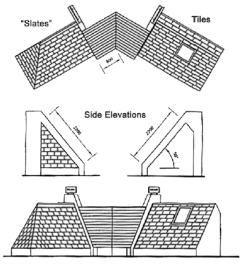


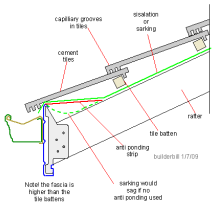


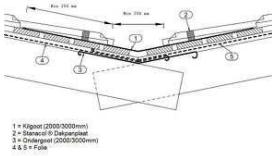
pontosság is 1mm

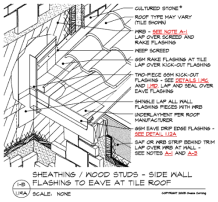
tetőfedő munkák

részletrajzok / tetőnézeti rajzok M=1:5; M=1:20; M=1:10





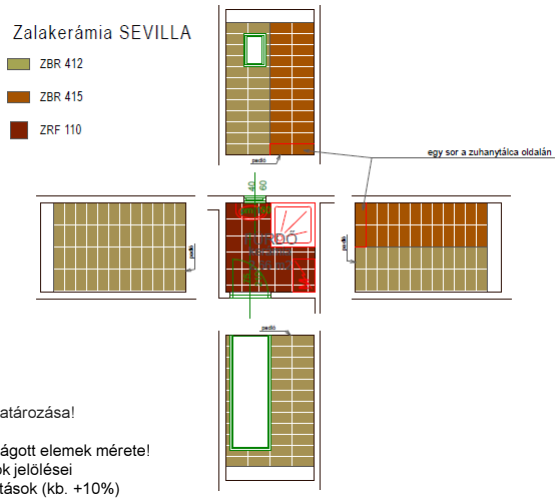




építés problematikája: kezdés, szélek, vápák, csatlakozások, szellőzések, stb.

burkoló munkák

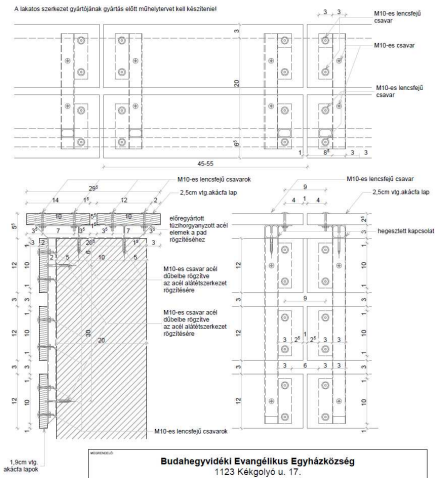
részletrajzok/ burkolatkiosztási rajzok M=1:20; **M=1:10**

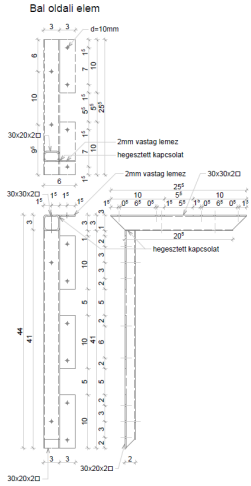


Kezdőpont meghatározása!
bordúr, zárósor!
Csatlakozások, vágott elemek mérete!
eltérő elemtípusok jelölései
mennyiségszámítások (kb. +10%)

lakatos konszignáció

részletrajzok (jellemző: lakatos konszignáció) M=1:20; M=1:10; M=1:5; M=1:2



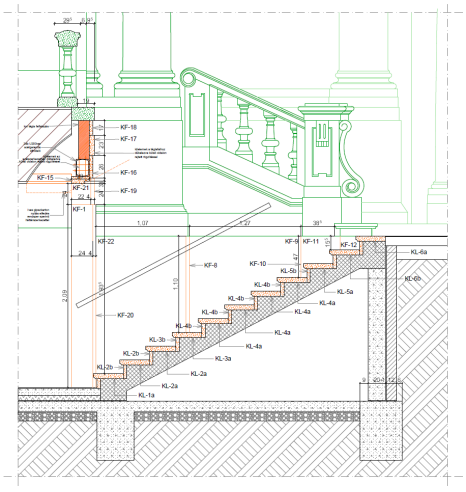


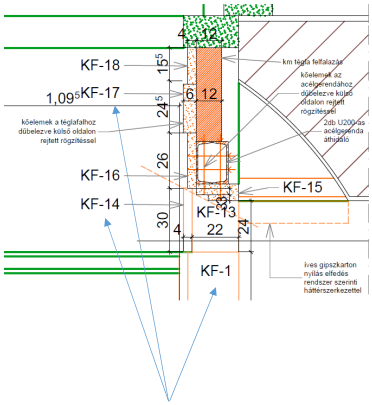
pontosság: 1mm

elemek jelölései

kőfaragó munkák

részletrajzok (kőkonszignáció) M=1:20; M=1:10; M=1:5; M=1:2





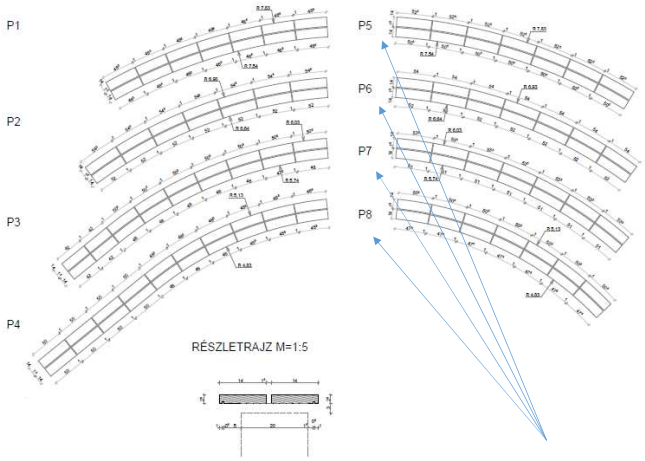
elemek jelölései

építés problematikája: elemsúlyok

asztalos munkák

épületasztalos / bútorasztalos

részletrajzok (asztalos konszignáció) M=1:20; M=1:10; M=1:5; M=1:2

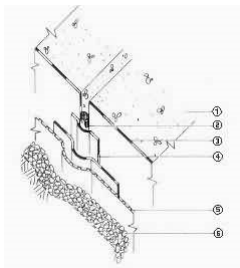


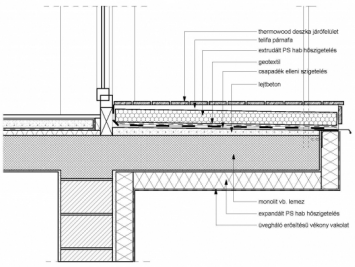
elemek jelölései

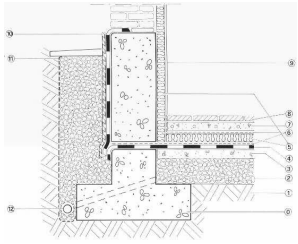
szigetelő szakmunkák

(hő-, hang- és nedvességvédelem)

általános rajzok	M=1:100, M=1:50
részletrajzok, csomópontok	M=1:10; M=1:5; M=1:2
3D rajzok	







további rajzok

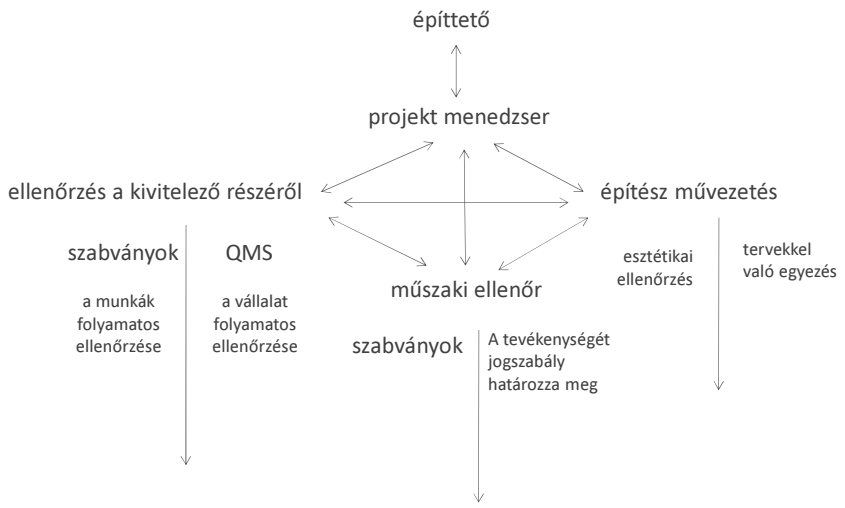
Az építési napló mellékletei - naplómellékletek

- rajzok a változásokról
- rajzok a jobb megértés érdekében
- elkészült állapot rajzai

ellenőrzés

e l l e n ő r z é s

az ellenőrzés menete



QMS = quality management system - minőségellenőrzési rendszer

ellenőrzés

Tervezői művezetés

- esztétikai kérdések, anyag, textúra választások
- tervértelmezés
- alternatív megoldások jóváhagyása
- nyitott kérdések kezelése

ellenőrzés

Kivitelezői minőségellenőrzés

- a kivitelező minőségpolitikája szerinti rendszerben
- építéskor folyamatosan (szakmunkás, művezető, építésvezető)
- munkakörülmények ellenőrzése
- munkavédelmi szempontok ellenőrzése
- átadás előtt (építésvezető, felelős műszaki vezető)

A minőségbiztosítás eszközei: szabvány

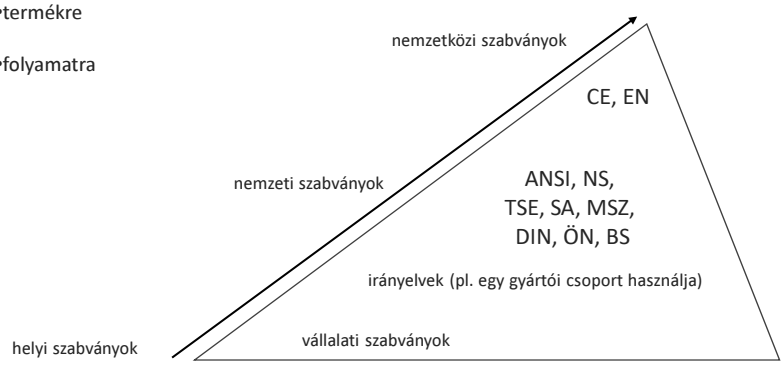
DEF.:

A műszaki szabvány egy **megállapított norma** vagy minőségi elvárásra vonatkozó hivatalos dokumentum, amely pl. mérnöki-műszaki kritériumokat, módszert, folyamatot vagy gyakorlatot egységesít.

A szabványok hierarchiája

•termékre

•folyamatra



építési szabványok

CE = conformance mark (megfelelőség jele)

A gyártó saját felelőségére nyilatkozik, hogy a termék megfelel az EU biztonságos használatra vonatozó követelményeinek.

Építésnél:

Az épület megfelel, ha **minden alkalmazott anyag és szerkezet megfelel** a jogszabályi elvárásoknak:

CE jelöléssel ellátott

vagy

egyedileg minősített.

(Teljesítménynyilatkozattal rendelkezik.)

A műszaki ellenőr

BSc vagy magasabb szintű képesítés (+ jogszabály szerinti gyakorlat)

+ vizsga a kamaránál

műszaki ellenőrzés

1. A szakmaiság biztosítása

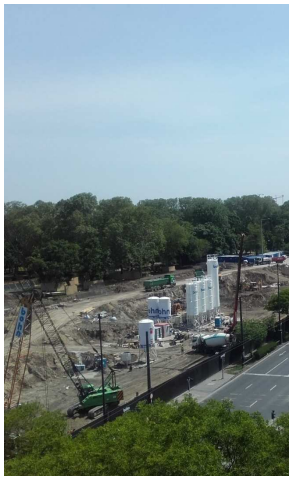
- a tervek ellenőrzése (szabványokkal, jogszabályokkal való egyezés)
- javaslattétel műszakilag és gazdaságilag azonos értékű alternatív megoldásokra.
- a kitűzés ellenőrzése
- az előírt vizsgálatok ellenőrzése (pl. talajmechanika)
- szabványok szerinti minőség ellenőrzése

műszaki ellenőrzés

szerep és feladatok

2. A kivitelezési munkák követése és ellenőrzése

- az építési napló folyamatos követése
- bejegyzések készítése a felmerülő hibákról (hiányok és mulasztások)
- az eltakart szerkezetek ellenőrzése eltakarás előtt (pl. betonacél)
- az anyagok megfelelőségének ellenőrzése
- az elkészült munkák mennyiségi ellenőrzése
- Az építtető informálása az elkészült munkák tekintetében (mennyiségek, szabványok, előírások, stb.) – (Javaslattétel számlák kifizetésére)
- részvétel az átadási folyamatban



A műszaki átadás

Az építés befejező, jogszabály által meghatározott szakasza.

Az átadás a felelős műszaki vezető **készrejelentésével** kezdődik, amely az alábbiakat feltételezi**:**

- az **építési munkák** a szerződés szerint **elkészültek**
- az elvégzett **munkák megfelelnek** a vonatkozó **műszaki előírásoknak** és a **jogszabályoknak**
- az **épület** rendeltetésszerű **használatra kész** -> a használati engedélyezési eljárás megkezdődhet

A műszaki átadás típusai

szakaszos átadás	történik, ha az épületnek több független szakasza épül vagy ha egy beruházásként épülő épületegyüttes több önálló épületből áll, melyeket külön-külön adnak át.
részleges átadás	történik, ha az épület egy részét használatba kell venni az építés befejezése előtt
teljes átadás	esetén minden építési munka befejeződik az átadással.

Az átadási folyamat résztvevői

- a kivitelező és az alvállalkozók képviselői
- felelős műszaki vezető
- építtető
- műszaki ellenőr
- építész tervező, társtervezők
- az engedélyező hatóság képviselője
- a különböző (szak)hatóságok és közművek képviselői

Az átadáshoz szükséges dokumentumok

- •készrejelentés
- •szerződés (a kivitelezési munkákra)
- •jelenléti ív
- •átadási dokumentáció (az elkészült állapot tervrajzaival)
- •az építési napló és mellékleti (digitális)
- •a felelős műszaki vezető nyilatkozata
- •műszaki ellenőr nyilatkozata
- •az beépített anyagok megfelelőségét igazoló dokumentumok
- •a beépített berendezések műszaki leírásai és garanciális papírjai, próbaüzem jegyzőkönyvei
- •nyilatkozat a garanciális feltételekről
- •mérési jegyzőkönyvek

A műszaki átadás menete

1. Készre jelentés (kivitelező)
2. Az átadás napjának kijelölése (építtető)
3. Az átadás megkezdése – (az átadás befejezhető, ha:
   - az építés befejeződött – nincs olyan hiba amely a használatot akadályozná
   - a gépészeti berendezések tesztüzeme lezajlott – jegyzőkönyvek elkészültek
   - az esetleges hibákról elkészületek a jegyzőkönyvek
   - az összes előírt dokumentum kiállítása megtörtént)
4. Az átadás befejezése (az építtető átveszi az épületet)
5. Hibák esetén -> hibajavítás
6. A kivitelező elhagyja az építési helyszínt – Használati engedélyi eljárás indítása
7. A fennmaradó számlák kielégítése

Köszönöm a figyelmet!

Felhasznált irodalom:

F

Emmitt, S.: Architectural Technology, 2.ed. Wiley-Blackwell, 2012.
Soltész Ilona: Szabványok az építőiparban. Terc, Budapest, 2001.
Neszmélyi L. (szerk.): Építési műszaki ellenőri szakképzés. Szabványügyi ismeretek. Minőségügyi és minőségirányítási ismeretek. Terc, 2011.
Neszmélyi L. (szerk.): Építési műszaki ellenőri szakképzés. Jogi ismeretek. Munkavédelem. Tűzvédelem. Terc, 2011.
Varga Ádám: Az építés minősége. (1. rész) A minőség mérési eljárása. Ingatlan és Befeketetés 50-52 2011(1)