

## SZAKIPARI (BEFEJEZŐ) MUNKÁK ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIÁJA

### FOGALOMTÁR

- **TECHNOLÓGIA:** tervezett célirányos eljárás/módszer vagy folyamat (építési folyamat), ÉPÍTÉSBEN: célja épületszerkezeti elem/konstrukció megvalósítása
- **KONSTRUKCIÓ:** építési termékek (dokumentáltan szabványozott) összepáztított rendszere
- **TERVEZETT FOLYAMAT:** megfelelő műszaki paramétereket kell elérni a folyamat végén, megismételhető, reprodukálható, nem véletlenszerű (lásd Firenzei Dóm kupolája)
- 11/1985. (VI.22.) ÉVM-ipM-KM-MÉM-BkM együttes rendelet - kötelező szavatosság
- 1997. évi LXXVIII törvény 31§ (1) rendeltetésszerű használatához

### SZAKIPARI (BEFEJEZŐ) MUNKÁK SAJÁTOSSÁGAI

- **ÉPÍTÉSTÉZ:** a szakipari munkák általában látszó konstrukciók megvalósítására irányulnak (festések, vakolatok, burkolatok, fedések, stb.)

- **INNOVÁCIÓ:** a technológiák jelentősen fejlődtek (új anyagok, célirányos technológiák)

- **KÖLTSÉG:** a technológia részaránya növekszik (a teljes költségen belül 40-45%)

- **HATEKONYSÁG:** a szakipari munkákra fordított időarány folyamatosan csökken (40%alatt)

- **MINŐSÉG:** a szakipari munkák a minőségi elvárásai folyamatosan nőnek (pl. méretpontosság)

### MIT NEVEZÜNK SZAKIPARI (BEFEJEZŐ) MUNKÁNAK

- **ÁLTALÁNOS - ÉPÍTÉSI GYAKORLATON ALAPULÓ – DEFINÍCIÓ** azaz a **BEFEJEZŐ MUNKÁK** kora a *szervezetkés állapottól a kulcsrakás megvalósításáig* szükséges mindennemű építési tevékenység tetőszerkezet (tartóelemei) - rendeltetésszerű, biztonságos használat

- **FŐBB KAPCSOLATOK:** épületépészeti munkák (víz, csatorna, gáz, melegvíz) légtechnika, fűtés, hűtés, uszoda technika, épület-villamossági munkák (erőáram, gyenge-áram, épületautomatika, tűzvédelem, ) lifttépészeti munkák, kert és parképítési munkák (kertészeti munkák)
- **BEFEJEZŐ MUNKÁK KAPCSOLATRENDSZERE:** szoros technológiai kapcsolat, egymástól nem függetleníthető technológiai sorrend alapján kötött (műszaki tartalom is) bontási, helyreállítási igény a szakipari(befejező) munka tárgykörben

### MIT NEVEZÜNK SZAKIPARI MUNKÁNAK 1.

- **NORMAGYÜTEMÉNY ALAPULÓ DEFINIÁLÁS (TERC-ÉNK):** norma, mint az építési tevékenység definíció tára (az a tevékenység ami a normában benne van) probléma: nem teljes körű; I-X. fejezetre bontva (hazai gyakorlatban leginkább elterjedt) ALAPHELYEZT: BEFEJEZŐ MUNKÁK > SZAKIPARI MUNKÁK; SZAKIPARI MUNKÁK KÖTETE V. fejezet: tetőfedés V/1; Aljzatkészítés, hideg- és melegburkolatok készítése V/2;

- Bádógozás V/3; Asztalos szerkezetek elhelyezése V/4; Lakatosszerkezetek elhelyezése V/5; Üvegezés V/6; Felületképzés (festés, mázolás, tapétázás, korrozívóvédelem) V/7; Színezés V/8; Árnyékolók beépítése V/9; Beltéri beépített berendezési tárgyak elhelyezése V/10

- **BŐVÉBEN (BEFEJEZŐ MUNKÁK)**

- II. *keverékek és ideiglenes szerkezetek* keverékkészítés II/1; Zsaluzás és állványozás II/3 IV. *építőmesteri munkák:* helyszíni beton és vasbeton munkák IV/1; Előregyártott épületszerkezeti elem, elhelyezése és szerelése IV/2; Falazás és egyéb köműves munkák IV/3; Ácsmunka IV/5; Vakolás és rabolás IV/6; Égéstermék-elvezető rendszerek IV/7; Szárazépítés IV/8

- X. *kiegészítő tevékenységek:* rögzítések, tömítések X/2

### TEVÉKENYSÉG TERMEKALAPÚ DEFINIÁLÁSA

- termék - tevékenység kapcsolat egy adott tevékenység = egy adott termék beépítésével
- TECHNOLÓGIAI DEFINÍCIÓS JELLEMZŐI
- TERMÉKHEZ KÖTÖTT (pl. egy termék egy technológiával)
- KÖTÖTT MŰVELETI SOR (termék alapon)
- KÖTÖTT ANYAGHASZNÁLAT (termékkomponensek)
- KÖTÖTT KONSTRUKCIÓ (termékkapcsolatok)

- FONTOSS: a tevékenység mindig *konkrét* termékhez rendelt

### TECHNOLÓGIAI KÖVETELMÉNYEK

- azonos/hasonló termék (pl. 40/40cm fekete Marazzi x.y.t.p.greslap)
- azonos/hasonló beépítési feltételek (pl. padlóra, falra, mennyezetre)
- azonos/hasonló technológiai jelleg (pl. ragasztva, hálós kivitelben, 3mm-es hézaggal)

### TEVÉKENYSÉGEK HIERARCHIAJA

- a tevékenységek között hierarchikus struktúrát kell képezni; a struktúra 3 fővet 4 fokozatú

- TEVÉKENYSÉG (FÖ)CSOPORT - I.SZINT

- Aljzatkészítés, hideg- és melegburkolatok készítése V/2

- MUNKANEKEM SZINTJE - II. SZINT

- hidegburkolat készítése

- TEVÉKENYSÉG - III. SZINT

- mázás kerámialap padlóburkolat készítése földszinti fürdőben hálós kivitelben ragasztva

- SPECIFIKÁLÁS - IV. SZINT

- 30/30cm „alfa112” típ. zsalukerámia lappal

### SZAKIPARI MUNKÁK SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZETE

- MEGFELELŐSÉG ELVE

- A meghatározott (termékszabvány: paraméter és azok mérése) műszaki paramétereknek a termék megfelel, az előírt tulajdonságok fennállnak.

- JOGSZABÁLYI KÖVETELMÉNY, GARANCIA:

- 1959. évi IV. törvény (P.T.k.)

- lakásokra vonatkozóan 3 év 181/2003. (XI.5.) korm. rendelet lakásépítésről szóló kötelező jótállás

- szavatosság - a gyártás (épületnél átadás) időpontjában megfellelő

- jótállás - „a garancia idő” alatt megfelelő marad

- termékálapu

- gyártókörzpontú

- dokumentált

### SZAKIPARI (BEFEJEZŐ) MUNKÁK TECHNOLOGIAI FOLYAMATÁNAK TERVEZÉSE

#### FOGALOMTÁR

- **SZAKIPARI (BEFEJEZŐ) MUNKÁK** a szervezetkés állapottól a kulcsrakás állapotig befejező munkák vagy szakipari munkák halmazmélete

- **TELJES/RÉSZZLEGES TECHNOLOGIAI FOLYAMAT** építési műveletek összessége (tevékenységek), melynek célja épületszerkezeti elemek/konstrukciók rendszerének megvalósítása

- **TERVEZÉS** előre tudjuk mit kell és mit fogunk elvégezni, és milyen eredményre várható

### TECHNOLÓGIAI FOLYAMAT SAJÁTOSSÁGAI - BONYOLULTSÁGA

- **ÖSSZETETT** a szakipari(befejező) munkák a szükséges építési tevékenységek jelentős hányadát (2/3-át) adják

- **SZÉLES VÁLÁSZTÉK** a technológiák jelentős termékválászatra épülnek (specifikáció/univerzalitás)

- **IDŐ** a technológiákra jutó idő folyamatosan csökken (átfedések, párhuzamos technológiák)

- **MINŐSÉG/KOCKÁZAT** magas igénytől, teljesítés kockázati mértéke nő, szűk kockázati sáv

### TERVEZÉS SZÜKSÉGSZERŰSÉGE, AKKALMAZÁSI TERÜLET

- **PROJEKT MANAGEMENT** folyamatok szervezése (ütemterv, logisztika); folyamatok irányítása; folyamatok követése; folyamatok ellenőrzése

- **KÖLTSÉGTERVEZÉS** előalkuláció; költségvetés – költségbecslés; árajánlat; utóalkulációk

- **ÉPÍTÉS-SZERELÉSI SZERZŐDÉS** ajánlati tartalom (ajánlat kérés, ajánlat adás); szerződéses tartalom

- pontmunka, többletmunka

### MÓDSZERTAN - I. - TEVÉKENYSÉG JEGYZÉK KÉSZÍTÉSE

- **TEVÉKENYSÉGJEGYZÉK KÉSZÍTÉSE**

- a tevékenységek az építés/kivitelezés során szükséges építési részfeladatok összessége egy-egy részfeladathoz (pl. egy termék beépítéséhez) egy-egy tevékenység tartozik

- **A TEVÉKENYSÉG FÜGGVÉNY** f(x,T)= x ti

- x= egy épületszerkezeti elem; ti= egy tevékenységű

- A függvény kölcsönösen egyértelmű

- **A TEVÉKENYSÉG KRITÉRIUM (ism.)**

- azonos/hasonló termék (pl. 40/40cm fekete Marazzi x.y.t.p.greslap) azonos/hasonló beépítési feltételek (pl. padlóra, falra, mennyezetre) azonos/hasonló technológiai jelleg (pl. ragasztva, hálós kivitelben, 3mm-es hézaggal)

### MÓDSZERTAN - I.

- **TEVÉKENYSÉGJEGYZÉK KÖVETELMÉNYE -**

- A TECHNOLOGIAI FEDETTSÉG KÖVETELMÉNYE**

- szükséges és elégséges feltétel:* A tevékenységek együttes tartalma az összes szükséges és csakis a szükséges feladathoz tartozó tevékenység, mely az adott épület vagy épületrész megvalósításához muszájlag indokolt. (műszaki szükségsszerűség fogalma)

- hiánymertesség:** minden feladat szerepel (értékészlet)

- megvalósíthatóság:** minden tevékenység szerepel (értelmezési tartomány)

- tartalmi átfedés:** egy tevékenység többször is szerepel (pl. állvány)

- tartalmi hiány:** egy tevékenység nem szerepel, de az muszájlag szükséges

- különléges tevékenységek:** pl. javítások

- **TEVÉKENYSÉGJEGYZÉK SZÁMOSÁGSA**

- átlagos családi lakóház szakipari(befejező) tevékenységei-nek számságosa általában max. 100-as nagyságrendű

### MÓDSZERTAN - I. - A TECHNOLOGIAI SORREND

- **A TECHNOLOGIAI SORREND FOGALMA**

- A tevékenységek meghatározott egymásutánisága.

- **A TECHNOLOGIAI SORREND KRITÉRIUMA**

- Az egyes tevékenységek megvalósíthatósága, a azaz a megelőző munka készülségi fokozat biztosított. (a megelőző munka elvégzése került) az a tevékenység elvégzése föl.

- pl. fal és vakolat kapcsolata

- A megvalósíthatósági kritériumon belül a tevékenységek sorrendje – korlátozott feltételek mellett - változtatható

- korlátozott feltételek: pl. szerkezeti károsodás pl. fal - vakolat – horonykialakítás

- **A TECHNOLOGIAI SORREND PRIORITÁSAI – TERVEZÉSI ELVEK**

- határidő (legrovidabb idő)

- költség (pl. legkisebb költség, vagy cash-flow)

- térbeli szervezési logisztika (pl. minimális hely, közterület)

- **A TECHNOLOGIAI SORREND KORLATAI**

- függővédelem (megelőző munka minőségőzése)

- térbeli követés (megelőző munkatérlet biztosíthatósága)

- technológiai intervallum típusa (zárt vagy nyíltot intervallum)

- **A TECHNOLOGIAI SORREND FŐVONALAI**

- belső munkák (falazás, burkolás, stb.)

- külső munkák/homlokzati munkák (homlokzatpézés, stb.)

- kapcsolati pont - homlokzati nyílászárók beépítése

### TEHŐTÉJELÁSI MUNKÁK ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIÁJA

#### FOGALOMTÁR

- **TEHŐTÉJELÁS** a teljes tetőszerkezeten(magastető-ácsszerkezet) vízzáró réteg elkészítése, mely tartalmazza a felületi a vízzáró réteg elkészítést, valamint a felületen összegyűlt csapadékvíz vízzáró elvezetését. (nem vízhatlanság a követelmény)

- **TEHŐFEDÉS** a tetőfelületi vízzáró réteg elkészítése, mely lehet pikkelyes jellegű (kisebb elemekből pl. cserépfedés, palafedés) vagy táblás jellegű (nagyobb elemekből pl. fémlemez vagy cseresepselemz)

- **TEHŐBÁDOGOZÁS** a tetőfelületen keletkező csapadékvíz elvezetését biztosító szerkezet (ált. fémlemezből készül, de van műanyag és gumielemezből készül is)

- **TEHŐDESZKÁZÁS/TEHŐLÉCEZÉS**

- a tetőbádógozás szerkezetek elhelyezését, alátámasztását biztosító faszkerzeti elemek (rétődeszkák), esetleg építészeti megjelenést formáló (pl. parkányborítások)

- a tetőcserép elhelyezését és rögzítését biztosító faszkerkezeti (tetőlécek)

### TEHŐTÉJELÁSI TECHNOLOGIAI SAJÁTOSSÁGAI

- **FUNKCIÓ** vízzárás és vízelvezetés biztosítása, nincs vízhatlanság (padlástér vs. tetőtér beépítés)

- **INNOVÁCIÓ/ÉPÍTÉSTÉZ** igényszint változás: pl. tetőtér beépítés; formai igények (hajlásszög kérdése, átfordulások, ívek); speciális felületek (pl. nádfedés, természetes pala)

- **KÖLTSÉG** a technológia részaránya növekszik (a teljes költségen belül 40-45%)

- **HATÉKONYSÁG** zárt technológiai intervallum: bádógos szerkezetek elhagyása, nagyobb elemválaszték, fémlemez alkalmazások kiterjesztése

- **MINŐSÉG** méretpontosság, vízzárás, tartósság

### TECHNOLÓGIA ÉS SZERKEZET KAPCSOLATA TEHŐTÉJELÁSNÁL

- **ANYAGHASZNÁLAT** főbb tetőfedő anyagok:

- cserépfedések (kerámia, beton); - palafedések (természetes és műpala); - zsinódek (fa, bitumenes)

- fémlemez (réz, zink, titánizk, horgany)

- **FORMAI KIALAKÍTÁS** - íves formák (0 fokos hajlásszög); - speciális textúrák, raszterek, osztások

- tetőfelépítmények

- **MŰSZAKI KÖVETELMÉNYEK** - vízzárás teljesülése (elemek közötti kapcsolat) - hajlásszög; - vízfelvitel, fagyállóság, anyagátomorság; - tetőtér vs. Padlástér funkció

### TERVEZŐI ADATSZOLGÁLTATÁS ÉS KITÖZÉS

- 30 méretellenőrzés

- **TEHŐSZÉLESSÉG** követelmény: tetőfedés elemei egész számban kiosztható legyen tetődeszkázattal együtt, pl. oromdeszkázat egész/fél cserép kiosztás tűzfalnál falazat kérdésénem (nem szabható)

- **TEHŐHOSSZUSÁG** követelmény: tetőcserép elemek egész számban kiosztható legyen

- küpcserép és induló sor közötti távolság méretezése átfedés mértéke-6-8cm átfedés a távolságotól függően változhat (egész számú sorral osztás) figyelem:ereszcatorna lejtésben !!!

- **TETŐSÍK** követelmény: tetősík nem lehet hullámos; zsinórállás: felső sík van egyeztetve

- hatalmas méretezése - szarurak távolsága (pl. bramac léci) tetőablaknál kiváltások - sáttörtetnél azonos lejtés, azonos sorvezetés

### TECHNOLÓGIAI SORRENDBEN ELOFOLGALT HELY

- **A SZAKIPARI(BE)FEJEZŐ) MUNKÁK KEZDŐ**

- TEVÉKENYSÉGE az épület legyen csapadékvíz ellen védett, a belső munkák zavartalanul végezhető legyenek az elkészült belső munkák ne ázzanak le a homlokzati munkák védve legyenek (ideiglenes lefolyócsó, vagy elvezetés kell)

- **ELSŐ FÁZIS** 35. ÁCSMUNKA - tetőfólia elhelyezése; - ellenlécezés készítése; - tetődeszkázatok készítése; - tetőlécezés készítése; - alsó szellőzőnyílások kialakítása

- **MÁSODIK FÁZIS** 43. BÁDOGOZÁS - ereszcatorna készítése

- (előbb vas+csatorna később); - ereszszelegly készítése; - oromszelegly készítése; - kéményszelegly készítése; -hajlatbádóg készítése; - egyéb szeleglyek (falszelegly tűzfalnál, falfedés stb.); - tetőkülvetők; -tetőkivetésezek (pl. antenna, áttörések, stb.); - lefolyócsók készítése (vakolás után)

### ● HARMADIK FÁZIS

- KÖZBETEKŐDŐ TEVÉKENYSÉGEK** tetősík ablakok beépítése; fólia csatlakozás tetősík ablakhoz; ablakszerű tetőkülvetők; tetőjárda(k)/korlátok rögzítő elemei; tetőoklikm rögzítő elemel

- 41. TETŐFEDESEK** csereszepek; küpcsereszepek /gerincsszerpek; szellőzőcserepek; idomelemek/cserpek elhelyezése

- KÖVETŐ TEVÉKENYSÉGEK** tetőjárda(k), tetőkörlátok; elmaradt alsó bádógszeleglyek

- **KÜLÖNLÉGES ESETEK**

- KÜLSŐ BÉSZTELÉSEK TETŐK** I tetőszigetelés beépítése

- TETŐTÉR BEÉPÍTÉSÉK** belső hőszigetelések

- FIGYELEM: a tetőszerkezet gomba,rovar és lágmenstési-tését a munkák megkezdése előtt biztosítani kell

### TEVÉKENYSÉGEK MŰSZAKI TARTALMA

- **35. ÁCSMUNKA**

- TEHŐFÓLIA ÉS ALÁTÉTELEMEZ-TERÍTÉS** - párazáró fólia készítése; - tetőfólia készítése

- TEHŐLÉCEZÉSÉK** - tetőlécezés cserépfedés alá; - ellenlé-ceréz készítése; - tetőlécezés tetőbádóg alá

- DESZKÁZATOK** - ereszcscszakatok készítése; - orom-deszkázatok készítése; - alátét deszkázatok készítése

- FAANYAG GOMBA ÉS ROVARVÉDELME**

- **35. ÁCSMUNKA TÉTTEL TARTALMA**

- tevékenység sorszáma: -tevékenység pontos megneve-zése; - műszaki paraméterek (termék tulajdonság); -tevékenység művelei tartalma: - felhasznált anyagok igénye - m2 (egységre vetítve - m2); - fő anyag (tetőfólia)

- segédanyag (ragasztószalag); - reszianyag (szögek, stb.)

- emberi erőforrás igénye (egységre vetítve - m2) megjegyzés: tetőfóliánál a veszteségek

- eltérők lehetnek

- **43. BÁDOGOZÁS**

- FÉMLEMEZ FEDESEK** - cseresepselemz fedések készítése - korrcott fedések készítése - elemes fedések készítése

- CSATORNÁK** - függőeresz csatorna készítése - fekvőeresz csatorna készítése - lefolyócsók készítése

- SZELEGLY ÉS HAJLATOK** - hajlatbádóg(vápa) készítése

- oromszelegly készítése - kéményszelegly készítése - falszelegly készítése

- **43. BÁDOGOZÁS TÉTTEL TARTALMA**

- tevékenység sorszáma; tevékenység pontos megnevezése;l műszaki paraméterek (termék tulajdonság); tevékenység művelei tartalma; felhasznált anyagok igénye - fm (egységre vetítve - fm) - fő anyag (függőeresz csatorna) - segédanyag (pl.csatornatartó fal)

- reszianyag (szögek, stb.); -emberi erőforrás igénye (egységre vetítve - m2) megjegyzés: tetőbádógos anyagoknál 200 egész osztás pl. 40,33,50,25

- **41. TETŐFEDESEK**

- MŰPÁLA HULLÁMFEDÉSEK** - klasszikus hullámpala fedések

- SÍKPALA FEDESEK** - klasszikus palafedések

- EGYETTES ANYAG CSERÉPFEDÉSEK** - hódfarkú cserep (íves és egyenes) - horgnyolt cserep - mediterrán cserepek

- BETONCERÉP FEDESEK** - alpesi cserép (BRAMAC)

## FELMÉRÉSI NAPLÓ

- négyzetméteren alapuló elszámolás (kivétel 6cm feletti betonajzatok): -nettó beépített m2 ; -eltérő vastagság, eltérő tétel; -idomterv alapján (alaprajzi méretek)
- tartalmazza a szállítás, bedokgozás, simítás, lejtéskialakítás elvégzését
- hő és hangszigetelés külön tétel (szigetelő munkák)
- technológiai fólia külön tétel

## MINŐSÉGELENŐRZÉS MÓDSZERTANA

### ALJZATOK ELLENŐRZÉSE

#### DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK

- **SZEMREVÉTELÉZÉS** - felület teljesen fedett (nincs lyuk, hézag) -felület lejtése megfelelő -felület síma -felület repedésmentes -felület dilatált, megj.: faltól is! -felület hullámosság mentes (2,0m en max. 3/5mm)
- **MÉRÉS** -anyagszilárdság (Schmidt kalapács) felületi keménység -nedvességtartalom -síktól való eltérés (mérőléc) -aljazt magassága/vastagsága (métervonaltól)

## LOGISZTIKAI FELTÉTELEK LOGISZTIKAI FELTÉTELEK MUNKABIZTONSÁGI FELTÉTELEK

### NYILÁSZÁRÓ BEÉPÍTÉSÉNEK ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIÁJA

#### ● FOGALOMTÁR

**NYILÁSZÁRÓ** nyílás ideiglenes lezárására, megnyitására szolgáló szerkezet (fix esetben) bevilágításra

- **NYILÁS** épületszerkezetekben a nyílászáró fogadására kialakított hely
- **IDEIGLENES RÖGZÍTÉS** a nyílászáró beépítés során - annak pontos beállítását szolgáló - egfogás/ megtámasztás
- **VÉGLEGES RÖGZÍTÉS** a nyílászáró tartós helyét biztosító rögzítés
- **UTÓLAGOS BEÉPÍTÉS** kialakított nyílásba utólagosan elhelyezett nyílászáró (új építés/felújítás pl. ablaksere)

- **FALAZÁSSAL EGYIDEJŰ BEÉPÍTÉS** a falazatok elkészítését megelőzőben a nyílászáró elhelyezése kerül, melynek szerkezete fogadja a később készülő pl. falszerkezetet

### NYILÁSZÁRÓK BEÉPÍTÉSÉNEK TECHNOLÓGIÁK SAJÁTÓSÁGAI

- **FUNKCIO** hagyományos: homlokzati bevilágítás, légcsere, beltéri helyiség elválasztás/nyitás napjainkban: épületezikaai (hőszigetelés, hanggátlás) továbbá: esztétika, biztonság-betörésvéd., tűzállóság, fény és hőviszaverés
- **INNOVÁCIÓ/ÉPÍTÉSZET** -felületi minőség (szín, textúra, forma) -profilméret (FWS0/60/120) -üvegezés (1-2-3 rétegű, gázöltés, fóliázott, 2,8W/m2K-tól- 0,9W/m2K) -léghanggátlás (34dB-45dB) -őszigetelés (0,9W/m2K-3,5W/m2K) teljes nyílászáróra (Uablak) -tűzgátolás (Th0.50 - Th1.50) „műbizonylat” által dokumentált
- **KÖLTSÉG** nyílászáró, mint termék-magas ár (30-150e Ft/m2) beépítés alacsony költségtartalom (1-2 óra /db)

- **HATÉKONYSÁG** zárt technológiai intervallum: -utólagos beépítés esetén (végleges állapot) -nyitott technológiai intervallum: -falazással egybeépített esetén (utómunkák: mázolás, passzíztás, üvegezés)

- **MINŐSÉG** nyílászáró, mint termék minősége (tulajdonságok) beépítés, kapcsolat minősége (légzárás, vízzárás, mechanikai állékonyság)
- TECHNOLÓGIA ÉS SZERKEZET KAPCSOLATA**

- **ANYAGHASZNÁLAT** -fa anyagú nyílászárók hagyományos anyaghasználat, szárított, hosszított fából fenyőfa, nemesebb: borovi fenyő, vörösfenyő standard profil (europrofil) felületkezelés-mázolás, pácolás, faanyagvédelem
- műanyag** : napjainkban a legelterjedtebb, olcsó, tartós, sokoldalú, pvc profil, UV álló, belső acélszelvény merevítéssel, korlátozott méret,

- nyíló szárny, vastag profil, sarokmerevítési probléma (acélszelvény nem fordul át) -**fém**: acél, vagy alumínium (korrózió) karcú keresztmetszet, -**kombinált** (ALUFA)

### TERVEZŐI ADATSZOLGÁLTATÁS

- **MÉRETEK** -névleges méret/rendelési méret -nyílásméret/körméret -szabad nyílásméret/áthaladási méret -külső méret/tokkülméret
- **NYITÁSI MÓDOK** -nyitási irány (Jobbos, balos) -nyitási mód(bukó, nyíló, toló, BNY, feltolható, stb.) -speciális funkciók (külső, belső nyithatóság, szellőző/rés funkció)
- **SZERELVÉNYEK** -kilincs, zsanér, pánt, zárszerkezet, -szellőzőrács, -kukucsalkó, stb.
- **TARTOZÉKOK** -redőny -reluxa -szűnyogháló -rolók
- **FONTOS**:gázüzemű berendezések légutánpótlása-szellőző nyílás, vagy párányomás elvezetés, szellőző nyílás

- TECHNOLÓGIAI SORRENDREN ELFOGLALT HELY**
- **LEHET**: -INDULÓ TEVÉKENYSÉG IS (FALAZÁSSAL EGYBEÉPÍTETT) -KÉSŐBBI TEVÉKENYSÉG IS (UTÓLAGOSBEÉPÍTÉS)
- **MEGELŐZŐ MUNKÁK** (HOMLOKZATI NYILÁSZÁRÓ) válasszfa kész ; villanyszerelés kész ; vakolás kész (belső)
- **KÖVETŐ MUNKÁK** (HOMLOKZATI NYILÁSZÁRÓ) aljazat készítés ; vakolatpótlás (spaletták) ; homlokzati vakolás

### NYILÁSZÁRÓK KITÜZÉSE

- **3 dimenziós kitűzés VÍZSZINTES** (TENGEVY) FÜGGŐLEGES (métervonal) FALSÍK IRÁNYÚ (homlokzati síktól való távolság) - hőszigetelő vakolat problémája
- **ELHELYEZÉSI HÉZAG PROBLÉMÁK** kb. 1,5cm hézag hőszigetelés ráfordulás-tökméret ; korlátok helyzete-redőny sín ; belső vakolat spaletta ráfordulás mérete

- NYILÁS ELLENŐRZÉS**
- **3D-S NYILÁSELENŐRZÉS** nyílásmagasság ; nyílászélesség ; nyílásmélység ; +1 dimenzió (kétoldali siktartás)
- **PROBLÉMÁS RÉSZEK**: ÁTHIDALÓ ; ALJZATVASTAGSÁG - BURKOLATVASTAGSÁG

- NYILÁSZÁRÓ BEÉPÍTÉS MŰVELETI ELEMEI**
- **IDEIGLENES BEÁLLÍTÁS ÉS IDEIGLENES RÖGZÍTÉS** kitűzés szerinti beállítás (3D) ; függőleges siktartás beállítása (mérőléc) ; ideiglenes ékeles (lásd táblai ábra)
- **VÉGLEGES RÖGZÍTÉS** rögzítő fülek alkalmazása (lásd táblai ábra) ; rögzítő fülek előzetes felszerelése

- tő fülek csavaros rögzítése (rögzítéstechnika,dübel) csavaros átfúrt rögzítés (spec. beállító csavarral)
- **HÉZAGKÉPZÉS/HÉZAGTAKARÁS** PUR hab kitöltés elhelyezési hézagban (stabilitás, hősziget) szilikon kitöltés (víz és légzárás, repedésmentesség) takarólecek, küszöbök
- **SZERELVÉNYEZÉS** kilincsek, pántok, takarók, tartozékok, stb.

- FELMÉRÉSI SZABÁLYOK**
- NORMAGYŰJTEMÉNYEN ALAPULÓ FELMÉRÉS**
- FELMÉRÉSI NAPLÓ**

- **darabszámon alapuló elszámolás** (kerületi méret pl. 4-6fm) - beépített db -eltérő méret eltérő tétel
- alaprajzi méretek alapján (névleges méret)
- **TERMÉK KÖLTSÉG + BEÉPÍTÉS KÖLTSÉG (+10-12%)** -tartalmazza a szállítást, beállítást, beépítést, ézagképzést, szegélyezést ; -külön tétel (szerelvények, tartozékok) ; -külön tétel könyvkiók

- MINŐSÉGELENŐRZÉS MÓDSZERTANA I.**
- DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK**

- **SZEMREVÉTELÉZÉS** -nyílászáró állapota (sérülés, üvegtrés, stb.) ; -nyitási irány megfelelő ; -nyitási mód megfelelő ; -hézagképzés, takarólecek, tömítések, (felül is) ; -nyithatóság! Nem akad, nem szorul ; -nyíláshézagok (egyenletes, párhuzamos)
- **MÉRÉS** -nyílásméreteket (mérőszalag) ; -nyílásmagasság (métervonaltól) mérőszalag ; -nyílás síkbeli elhelyezése (falsík távolság) mérőszalag ; -spaletta merőlegesség (fém derékszög)

## LOGISZTIKAI FELTÉTELEK

### MUNKABIZTONSÁGI FELTÉTELEK

#### AZ ÉPÍTÉSI MINŐSÉG ALAPKÉRDÉSEI

##### AZ ÉPÍTÉSI MINŐSÉG GYÖKEREI

- **KLASSZIKUS VÁSÁRLÁS: KÉSZ TERMÉK ALAPJÁN**
- **ÉPÜLET VÁSÁRLÁS: JÖVŐBENI TERMÉK ALAPJÁN**
- **KOCKÁZATI HELYZET ÁLL FENN !!!**
- **KOCKÁZATNÖVELŐ TÉNYEZŐK**: egyedi; nagy értékű ; még nincs kész ; hosszú távon használatos
- **KOCKÁZATBAN ÉRINTETT CSOPORTOK**

- ÉPÍTETŐI/FELHASZNÁLÓI KOCKÁZAT**: megkapja-e azt amit szeretne és amire szerződött **FINANSZÍROZÓI KOCKÁZAT**: létrejön-e a finanszírozás ellenértéke
- TÁRSADALMI KOCKÁZAT**: megfelel-e a társadalmi elvárásnak, színvonalnak

- AZ ÉPÍTÉSI MINŐSÉG KOMPETENCIA TERÜLETEI**
- **ESZKÖZ/MÓDSZER**: KÖTÖTT SZABÁLYRENDSZER ALAPJÁN TÖRTÉNŐ ÉPÍTÉSI/GYÁRTÁSI FOLYAMAT, MELY GARANTÁLJA A VÁRHATÓ MINŐSÉG TELESÜLÉSÉT

- A SZABÁLYOZÁSI CÉL**: MEGFELELŐ ÉPÜLET
- **MINŐSÉG MÁTRIX**:

- TERVEZŐ KIVITELEZŐ HATÓSÁG
- TERMÉK +E/D +E/D +E
- SZERKEZETI ELEM ++D ++D +E
- ÉPÜLET +++D +++E +++E

- **FELELŐSSÉG MÁTRIX**:
- TERVEZŐ KIVITELEZŐ HATÓSÁG
- FELELŐSSÉG I +T +V +E
- NYILATKOZAT: FELELŐSSÉG: ++M +++V +-

- **GYÁRTÓI FELELŐSSÉG**: (TERMÉKSZABVÁNY) CSAK TERMÉK SZINTEN - A TERMÉK MEGFELEL SZERKEZETI ÉS ÉPÜLET SZINTŰ FELELŐSSÉG NINC

- AZ ÉPÍTÉSI MINŐSÉG DEFINIÁLÁSA**
- **DEFINIÁLÁS A MEGFELELŐSSÉG ALAPJÁN**

- MEGFELELŐSÉGI SZINTEK**:
- MEGFELELŐ TERMÉK** (GYÁRTÓI FELELŐSSÉGI SZINT)
- MEGFELELŐ SZERKEZET** (TERV/KIVI FELELŐSSÉGI SZINT)
- MEGFELELŐ ÉPÜLET** (TERV/KIVI FELELŐSSÉGI SZINT)

- GYAKORLAT**: TERVDOKUMENTÁCIÓ ÁLTAL MEGHATÁROZOTT ÉPÜLET MEGVALÓSÍTÁSA
- HIPOTÉZIS**: A TERVEZETT ÉPÜLET MEGFELELŐ

- A MEGFELELŐSSÉG DEFINIÁLÁSA**
- **TERMÉKSZINT**
- JÓL DEFINIÁLT, CE, ÉME, SZABVÁNY -JOGSZABÁLY ÁLTAL LEFEDETT** 3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól

- **DEFINIÁLT PARAMÉTEREK**
- **DEFINIÁLT VIZSGÁLATI MÓDSZER**
- **DEFINIÁLT IGAZOLVÁNY** (ÉME) termszabv. alap. szab
- **SZERKEZETI SZINT**

- KÖZPESEN JÓL DEFINIÁLT (OTÉK, OTSZ)
- JOGSZABÁLY ÁLTAL LEFEDETT
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. Rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)

- épületszerkezetekkel szemben támasztott követelmények**: állékonyság, mechanikai szilárdság ; tűzbiztonság ; higiénia és egészségvédelem, környezetvédelem ; használati biztonság ; zaj és rezgésvédelem ; energiatakarékosság és hővédelem
- hatások elen védelem (víz, vegyi anyag, stb.)

- **ÉPÜLET SZINT**
- ROSSZUL DEFINIÁLT** (biztonságos, rendeltetés szerű használatra alkalmas) -**JOGSZABÁLY ÁLTAL LEFEDETT**

- 181/2003. (XI. 5.) Korm. Rendelet a lakásépítéssel kapcsolatos kötelező jótállásról 1997.évi LXXVIII.törvény 31§ (1)
- rendeltetésszerű használhatóság - 11/1985. (VI. 22.) ÉVM-ipM-KM-MÉM-Bkm együttes rendelet egyes épületszerkezetek és azok létrehozásánál felhasználásra kerülő termékek kötelező alkalmassági idejéről

- épületek meghatározott ideig megőrzik eredeti tulajdonságaikat, azaz rendeltetésszerű használatra alkalmasak maradnak**
- **MEGFELELŐSSÉG DEFINIÁLÁSÁNAK ALAPVETŐI PROBLÉMÁJA**:

- MINDENKIT AZ ÉPÜLET ÉRDEKEL ÉS MINDEN ÉPÜLET EGYEDI
- EGYEDI ÉPÜLET/TERMÉK MINŐSÉGÉNEK DEFINÍCIÓS ELVE**:

- EGYEDI ÉPÜLET HELYETT ANNAK ALKOTÓRÉSZEIT DEFINIÁLOM (LÁSD AUTÓIPAR) - MINDEN ÉPÜLET FELBONTHATÓ ISMERT ELEMekre - MINDEN ISMERT ELEM DEFINIÁLHATÓ -KÉRDÉS: INNOVÁCIÓ, GYEDISÉG?
- **DEFINIÓCIÓS ALGORITMUS**: KINULDULÁS: EGYEDI ÉPÜLET ; I.TRANSZFORMÁCIÓS SZINT: SZERKEZETI ELEM;

- II.TRANSZFORMÁCIÓS SZINT: TERMÉK
- I.TRANSZFORMÁCIÓS SZINT**: SZERKEZETI ELEM LEHATÁROLÁSA (TELIES FEDETTISÉG)

- II.TRANSZFORMÁCIÓS SZINT**: ÉPÍTÉSI TERMÉK LEHATÁROLÁSA (TELIES KONZIGNÁCIÓ)
- DEFINIÓCIÓS PROBLÉMÁK**

- **I.TRANSZFORMÁCIÓS SZINT**: SZERKEZETI ELEM LEHATÁROLÁSA /MIT TUDJON A SZERKEZET?/ **követelmény** - megfelelőség /MÉRETÉZÉS ELVE/ **probléma**: - követelmény konstrukció szinten részlegesen szabályozott - termék kapcsolata más termékhez nincs szabályozva (csomópont)

- laboratórium vs. helyszíni kivitelezés eredménye eltérő **gyakorlat**: empirikus megközelítés (láttam, olvastam, csináltam valahol ) termékszerű definíálás, paraméterek helyett (pl. knauf fal) nincs valós verseny
- **II.TRANSZFORMÁCIÓS SZINT**:

- TERMÉKELEM LEHATÁROLÁSA /MIT TUDJON A TERMÉK?/ **követelmény** - megfelelőség /KOMPATIBILITÁS ELVE/ **probléma**: - harmonizált követelmények (azonos jellegű termék azonos követelményei pl. építőlemez vs.válaszfal téglá) - harmonizált paraméterek (azonos jellegű termékek azonos tulajdonságai)

- gyakorlat**: empirikus megközelítés (láttam, olvastam, csináltam valahol ) marketing eszközök (olcsóbb, ismertebb, stb.) nincs tiszta verseny
- DEFINIÓCIÓS ALGORITMUS**

- **GYÁRTÓI DEFINÍCIÓ**: a megfelelő termékekből (mit tud a termék) miként jöhet létre a megfelelő konstrukció (mit tud a konstrukció)
- **TERVEZŐI DEFINÍCIÓ**: a konstrukció megfelelő (paraméterek alapján) ; a konstrukció megvalósítható (termékekből összeépíthető)

- **probléma**: a minősített termékparaméterek a helyszíni beépítést (felhasználást) követően (is!!!) biztosítják a szerkezet elvárt követelményét utólagos ellenőrizhetőség, teljesülési kockázat
- AZ ÉPÍTÉSI MINŐSÉG MÓDSZERTANI HIPOTÉZISE**

- **un. ÉPÍTÉSI HIPOTÉZIS**: AZAZ A HÍD A DEFINÍCIÓS SZINTEK KÖZÖTT: MEGFELELŐ TERMÉK + MEGFELELŐ ÖSSZEÉPÍTÉSE MEGFELELŐ HELYRE A MEGFELELŐ MÓDON (konstrukció+technológia) = MEGFELELŐ ÉPÜLET
- **MEGFELELŐ TERMÉK** igazolt termék tulajdonságok („műbizonylat”) ; terméktulajdonság alapján kívánt eredmény elérhető (tervezési útmutató)

- **MEGFELELŐ ÖSSZEÉPÍTÉS** -konstrukcionális szakszerűség (beépítési útmutató) ; helyes termék kapcsolat ; helyes más termékek közötti kapcsolat ; -technológiai szakszerűség (alkalmazástechnológia) ; technológiai feltételek; műveleti sor; alkalmazási hatások