

4.6. A TERVRAJZOK ÉS TERVIRATOK CSOPORTOSÍTÁSA, TÍPUSAI

Látható, hogy a különböző tervdokumentációk többféle tervrajzot, illetve terviratot tartalmazhatnak. Ezek a műszaki tartalom szerint a következőképpen csoportosíthatók:

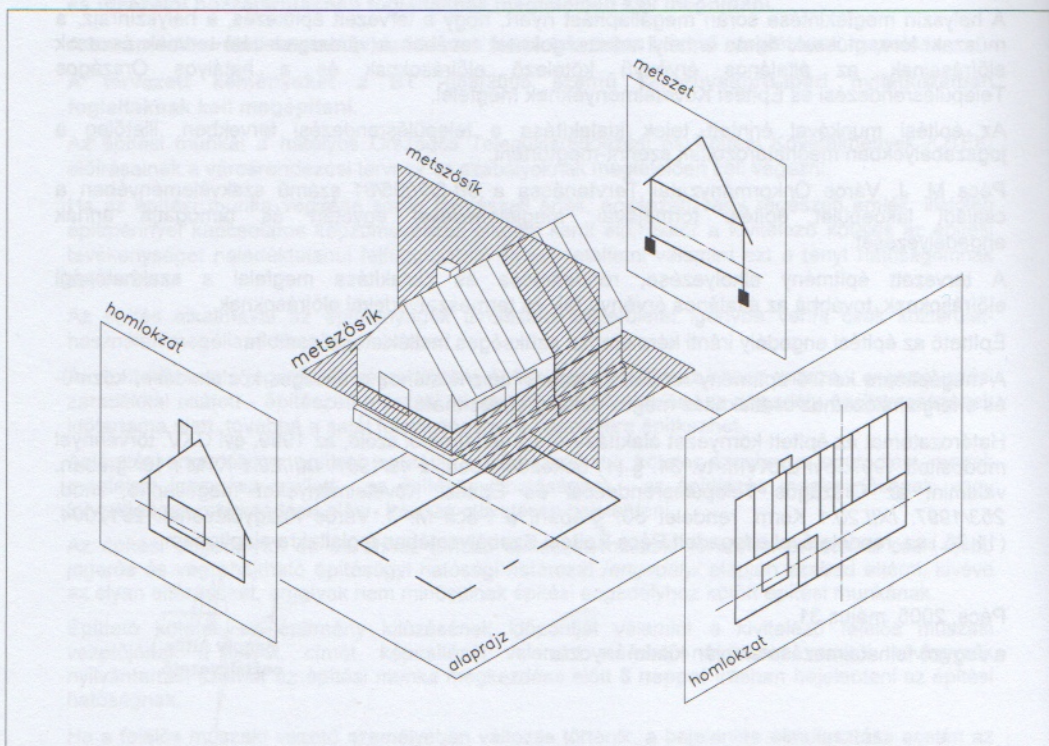
- Építész tervrajzok.
- Épületgépészeti tervrajzok.
- Statikus tervrajzok.
- Organizációs, szervezéssel kapcsolatos tervek.
- Egyéb terviratok.

4.6.1. AZ ÉPÍTÉSZ TERVRAJZOK

Az épület ábrázolásakor merőleges vetítés módszerét használjuk, és három egymásra merőleges képsíkból álló képsíkrendszert alkalmazunk. Az elől-, az oldal- és a felülnézet segítségével egy hagyományosnak tekinthető épület bemutatható. Összetettebb épület esetén további síkok felvétele válhat szükségessé.

Az említett három síkra vetítjük ki az épület jellemző pontjait. Az így keletkezett nézetek az építészeti ábrázolás legalapvetőbb rajzai. A vízszintes irányú vetítés után a függőleges síkokon *homlokzati rajzok* keletkeznek. A függőleges vetítés során *felülnézeti rajzot* kapunk.

A nézeti rajzokon kívül szükség van a különböző irányú *metszetek* előállítására is. Ezek ugyanis nélkülözhetetlen információkat adnak az épület belső felépítéséről. Az eredeti képsíkokkal párhuzamos helyzetű és az épületet metsző síkok alkalmazásával lehetőség van a függőleges és vízszintes metszetek előállítására is (4.21. ábra). A metszetekből is többet kell felvenni – különösen nagyobb épület esetén –, hogy minden szerkezet egyértelmű legyen.



4.21. ábra. Az alaprajz, a metszet és a homlokzat keletkezése

A **helyszínrajz** mutatja be a tervezés területét (az építési telket), a hozzá csatlakozó telkeket és az azokon található épületeket, a telekhatárokat, a területek helyrajzi számait és a házszámokat, közterületet. A helyszínrajzokon meg kell adni a meglévő és a tervezett épületek méretarányos körvonalarajzát, tetőidomát, egymástól és a telekhatártól való távolságát, az északi irány jelét, a magassági viszonyítási pontokat, a szükséges szintvonalakat, az építmények vízszintes értelmezéséhez szükséges adatokat, a közművek elhelyezkedését és csatlakozását. Meg kell adni a tervezési területre vonatkozó szabályozási tervben meghatározottak teljesítését igazoló mutatószámokat (beépítési százalék, építménymagasság, szabályozási vonal stb.), az építmény személy- és gépkocsiforgalmára szolgáló be- és kijáratok közúthoz való csatlakozását, valamint a gépkocsik telken belüli elhelyezésének megoldását. Ezeket a rajzokat általában az 1:500-as vagy az 1:1000-es méretarányban szokták elkészíteni (lásd 4.22. ábra).

Az **alaprajzok** az építmény minden egyes szintjének a padlósík felett 1 m magasan, vízszintes síkkal elmetezett felülnézeti tervei. A falnyílások ábrázolása érdekében a metszősík helyenként lépcsős is lehet (párhuzamos törésű). A metszősík felett található szerkezeteket vékony szaggatott vonallal ábrázoljuk. Az azonos alaprajzi és szerkezeti kialakítású szintek alaprajzai – a különböző szintmagasságok egyértelmű jelölésével – a tervdokumentációban összevonhatók.

Az alaprajzokról olvashatóak le az építmény vízszintes irányú paraméterei, a helységek elosztása, berendezései, kialakítása, méretei, burkolata, a nyílászárók elhelyezkedése, az égéstermék elvezetése stb. Meg kell adni az épület körüli járda kontúrját, valamint a különböző szintmagasságokat. Az alaprajzról derül ki az épület használatossága is. Az alaprajzokat az 1:100-as és az 1:50-es méretarányban kell elkészíteni (lásd 4.23. ábra). Az alaprajzot a rajzlapon úgy kell elhelyezni, hogy az építmény főbejárata, illetve az építmény hosszabbik oldala párhuzamos legyen a rajzlap alsó szélével.

A **metszeti rajzok** az épületek és építmények belső térosztásáról, függőleges irányú méreteiről, illetve az épület fő szerkezeti részeiről adnak információkat. Egy épületről legalább két egymással szöget bezáró (tehát nem párhuzamos) metszetet kell készíteni. Általában az egyik irány az épület hossz tengelye, míg a másik erre merőleges. A metszősíkok felvételekor törekedni kell arra, hogy a lehető legtöbb szerkezetet ábrázolni lehessen. Amennyiben ez nem lehetséges, akkor további metszősíkok felvételével kell az épület, épületrész, szerkezet stb. függőleges irányú kialakítását egyértelművé tenni. A metszetet az alaprajz elkészülte után kezdjük rajzolni, figyelembe véve az alaprajzon meghatározott vetületi méreteket és a szerkezeti kialakításokat. Megrajzolásához végig kell gondolni az építmény szerkezeti rendszerét az alapoktól a tetőig. A metszeten meg kell adni a jellemző magassági méreteket és az összes eltérő szerkezet rétegrendjét, jellemző anyagminőségét. Ábrázolni és méretezni kell az elmetezett, a nézet irányába eső látható, indokolt esetben a nézet irányába eső, de a más szerkezetek által takart szerkezeteket (pl. kémény); az építményhez csatlakozó, véglegesen rendezett terepet és járdát, továbbá zárt sorú beépítés esetén a szomszéd épületek alapsíkját. A metszeteket 1:100-as és 1:50-es méretarányban kell elkészíteni (lásd 4.24. ábra).

A **homlokzati rajzok** az építmény külső megjelenéséről adnak tájékoztatást. Az épület minden külső térelhatároló felületéről a felületre merőleges nézetrajzot kell készíteni. A tervezés kezdeti szakaszában készülhetnek vázlatos homlokzati rajzok is a tényleges szerkezeti kialakítás ismerete nélkül. Ekkor az épületről alkotott elképzelések jelennek meg rajz formájában. Ezek a homlokzati rajzok általában szabadkézi vázlattervek. Ezt követően a megrendelőnek megfelelő homlokzati kép alapján a tervező elkészíti a szerkezetileg megvalósítható épület alaprajzait, metszeteit, majd ezek alapján a végleges homlokzati rajzokat.

A végleges homlokzati terven (ez a terv a metszet és az alaprajz műszaki tartalmának segítségével készül) vonalas kidolgozással kell megadni a homlokzati elemeket, a nyílásokat, a korlátokat, a

csatornákat, a tető kontúrvonalát, a kéményeket, díszítő elemeket, lépcsőket, lábazatokat, járdákat stb. A különböző felületek anyagát és azok színét is fel kell tüntetni (szöveges jelöléssel). Ábrázolni kell az adott nézetből az épület környezetét (pl.: növények). A homlokzati felülethez csatlakozó, véglegesen rendezett terepszint járda feletti teljes felületét vékony vonallal kell ábrázolni. A föld felszíne alatti szerkezetekről szükség szerint szaggatott vonallal kell tájékoztatást adni. A rajzon meg kell adni a járdaszint, a padlószintek, a lábazati magasságok, a tetőgerinc, a kémény magassági méreteit. A homlokzati rajzok (lásd 4.25. ábra) méretaránya egyezzen meg az alaprajz és a metszet méretarányával (1:100-as, 1:50-es)!

4.6.2. A STATIKUS TERVRAJZOK

Ahhoz, hogy egy épület statikailag is megfelelő kialakítású legyen, az építész rajzok mellé a teherhordó szerkezetekről a statikus tervező tervrajzokat készíti. Az erőtanai számítások alapján meghatározza az egyes szerkezetek méreteit, kialakítását, a szükséges anyagminőséget és az alkalmazható építéstechnológiát is (zsaluzás, vasalás). A statikus tervek 1:50-es méretarányban készülnek.

A statikus tervek közé tartoznak az alapozás tervek, a földémtervek, a fedélszék tervek, a vasbeton koszorúk, az áthidalók és főtartók, a vasbeton lépcsők és a függőleges teherhordó szerkezetek tervei.

A teherhordó szerkezetekről zsaluzási tervek, sablon tervek, vasalási tervek, összeállítási tervek is készülhetnek. Ezek az építmények teherhordó szerkezeteit olyan részletességgel tartalmazzák, hogy a kivitelező a megvalósítás során egyértelműen, a megfelelő minőségben tudja elvégezni a munkáját. A tervrajzokon fel kell tüntetni a beépítésre kerülő anyagok méreteit és minőségét, szilárdsági tulajdonságait, és a szerkezetre juttatható terhelés maximális értékét. Az általános műszaki ismeretek és szabályok alapján az alapozási-, a földém- és a fedélszékterveket az építész tervező is elkészítheti, a részletekbe menő kidolgozás viszont (amennyiben ez szükséges) minden esetben a statikus tervező feladata.

Az **alapozási tervek** segítségével készül el az épület alapozása (lásd 4.26. ábra). Ehhez meg kell adni az alaptestek alaprajzát, és annyi metszetét, amely egyértelművé teszi az alapozást. A terveken fel kell tüntetni a szükséges méreteket, az alapozási síkok szintmagasságát, az alaptestekre kerülő függőleges teherhordó szerkezet kontúrvonalát. Az alapozások kivitelezéséhez szükség lehet zsaluzási és statikus tervekre is.

A **földémtervek** az épület vízszintes teherhordó szerkezeteinek kialakítását ábrázolják. Az alaprajzon és legalább két metszeten az összes vízszintes teherhordó szerkezetet és azok méretét jelölni kell. Az előre gyártott gerendákat tengelyvonallal, a monolit szerkezeteket kontúrvonallal jelöljük. Meg kell adni minden egyes szerkezet típusát, méretét és szintmagasságát. A földémterveken a különböző vízszintes teherhordó szerkezetek mellett fel kell tüntetni az eltérő keresztmetszetű és vasalású koszorúk kontúrját, a koszorú hőszigetelésének kontúrját, a földémáttöréseket. Külön ki kell rajzolni az egyes koszorúk keresztmetszeti rajzait (lásd 4.27. ábra).

A **fedélszékterv** az épület fedélszerkezetének kialakítását ábrázolja (lásd 4.28. ábra). Az alaprajzon és a legalább két metszeten a főbb méretek mellett fel kell tüntetni az egyes faszerkezetek méreteit, tengelytávolságait, keresztmetszeti méreteit, a vízszintes szerkezetek (szelemenek) szintmagasságait. A fedélszékterveken a függőleges faszerkezeteket körrel, a vízszintes faszerkezeteket kontúrvonallal, a nem vízszintes faszerkezeteket pedig tengelyvonallal jelölik.

A kivitelezési munkák megkönnyítéséhez **részletrajzokat** készíthetünk. Ezek aprólékosan, minden részletre kiterjedően ábrázolják az egyes épületszerkezeteket és azok részleteit. A részletrajzokat 1:20-as; 1:10-es; 1:5-ös; 1:2-es; 1:1-es méretarányban szokták elkészíteni.

4.6.3. AZ ÉPÜLETGÉPÉSZ TERVRAJZOK

Az épületgépészeti hálózatokról külön-külön tervrajzokat kell készíteni. Ezek a kiszolgálórendszerek csak átgondolt tervezés és a pontos tervek alapján végzett gondos kivitelezés esetén töltik be maradéktalanul funkciójukat.

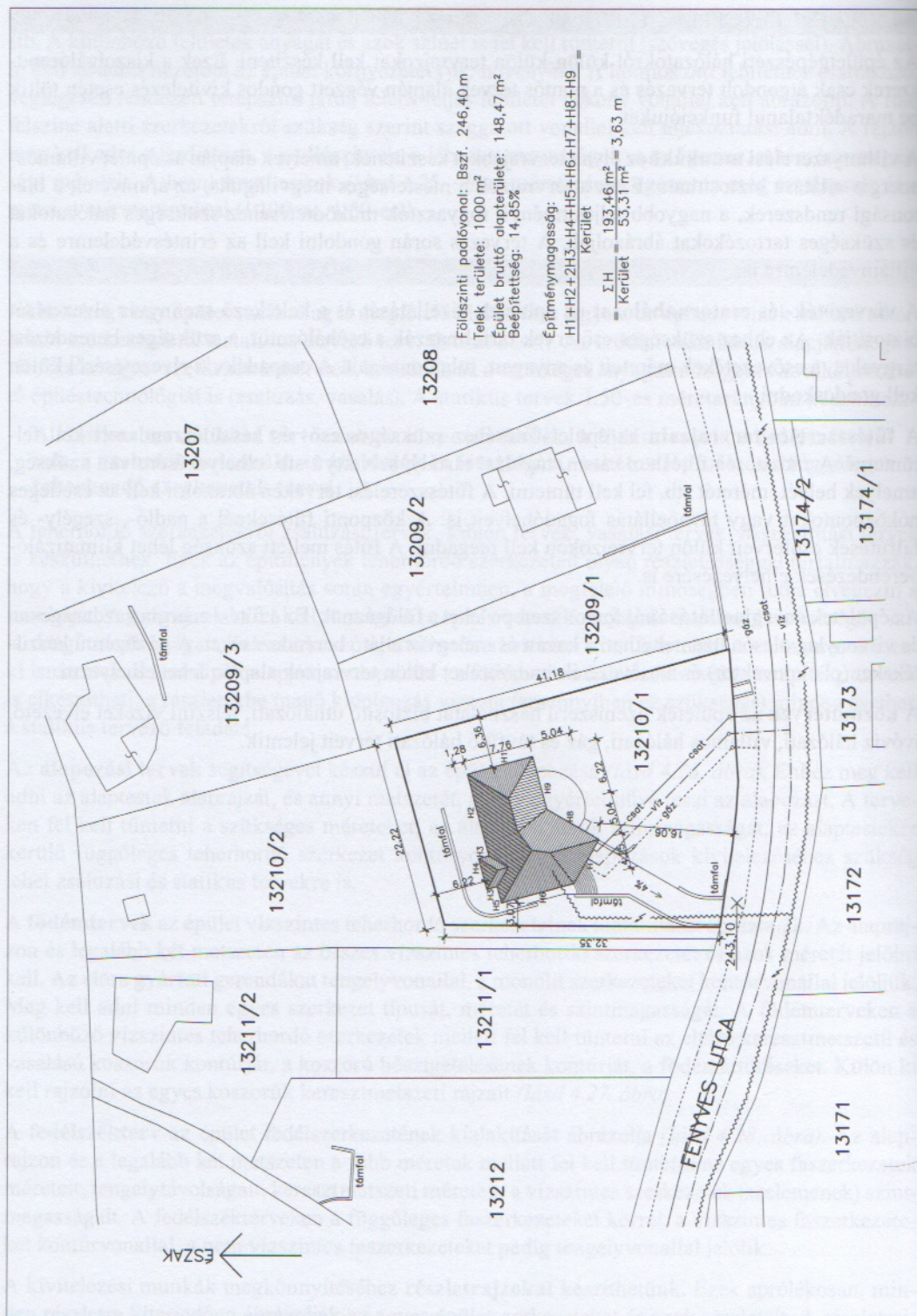
A **villanszerelési munkákhoz** olyan tervrajzokat készítenek, amelyek alapján az épület villamos-energia-ellátása biztosítható. Ezek a tervrajzok a mesterséges megvilágítás, az áramvétel, a biztonsági rendszerek, a nagyobb teljesítményű fogyasztók működtetéséhez szükséges hálózatokat és szükséges tartozékokat ábrázolják. A tervezés során gondolni kell az érintésvédelemre és a villámvédelemre is.

A **vízvezeték- és csatornahálózat** az épületek vízellátását és a keletkező szennyvíz elvezetését biztosítja. Az ehhez szükséges csőtervek tartalmazzák a csőhálózatot, a szükséges berendezési tárgyakat, a csővezetékek méreteit és anyagait, tulajdonságait. A csapadékvíz elvezetéséről külön kell gondoskodni.

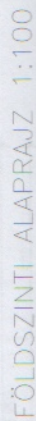
A **fűtészerezési tervrajzain** az épület fűtéséhez szükséges cső- és készülékrendszert kell feltüntetni. A radiátoros fűtéshez kazán, tágulási tartály, szivattyú stb. elhelyezésére van szükség, amelyek helyét, méretét stb. fel kell tüntetni. A fűtészerezési terveken ábrázolni kell az esetleges hőközpontokat vagy távhőellátás fogadóhelyeit is. A központi fűtésnél a padló-, szegély- és falfűtések csőterveit külön tervrajzokon kell megadni. A fűtés mellett szükség lehet klimatizáló-berendezések elhelyezésére is.

Az épületek **energiaellátásánál** fontos szerepe lehet a földgáznak. Ez a fűtési energia gazdaságosan és viszonylag olcsón üzemeltetheti a kazán és melegvíz ellátó berendezéseket. A gázüzemű készülékeket (pl.: konvektor) és a csővezetékrendszereket külön tervrajzok alapján lehet elhelyezni.

A **közműtervek** az épületek üzemszerű használatát biztosító úthálózati, felszíni vizeket elvezető, ivóvíz hálózati, villamos hálózati, gáz és távfűtő hálózati terveit jelentik.

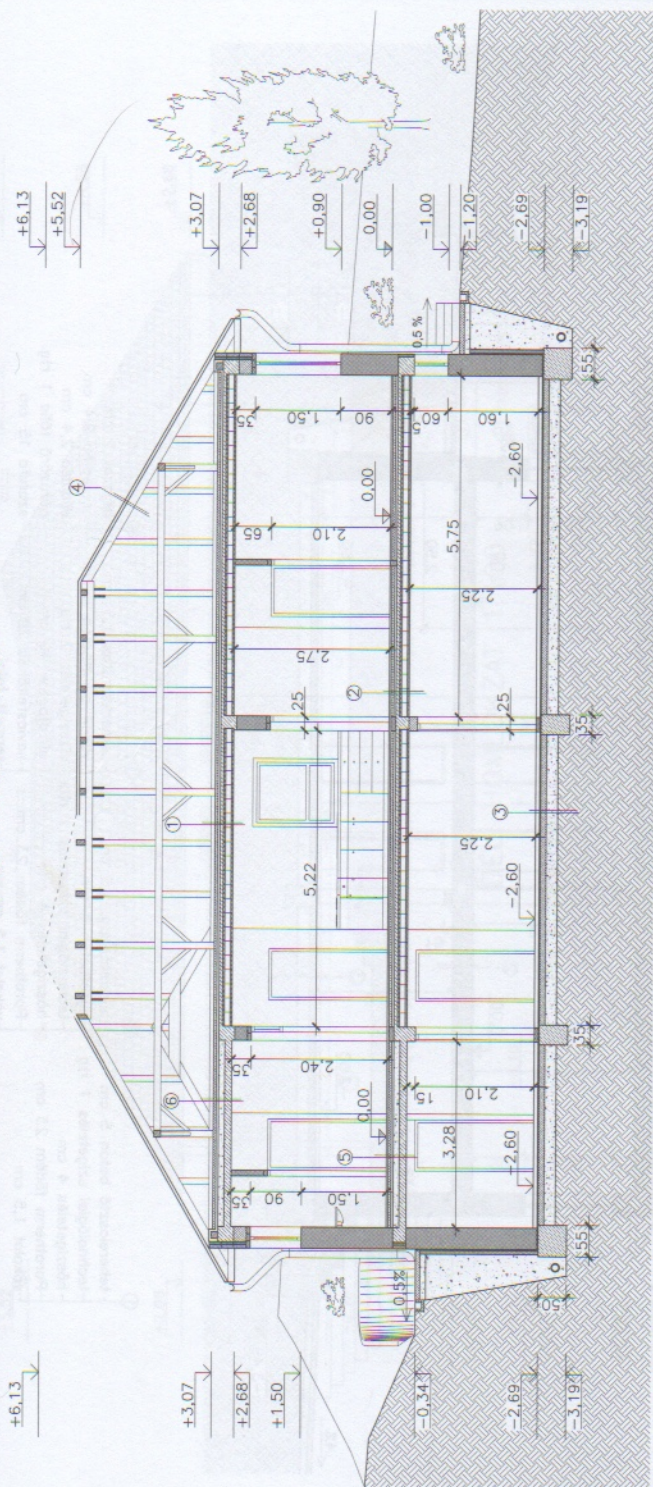


4.22. ábra. Helyszínrajz (engedélyezési tervhez)



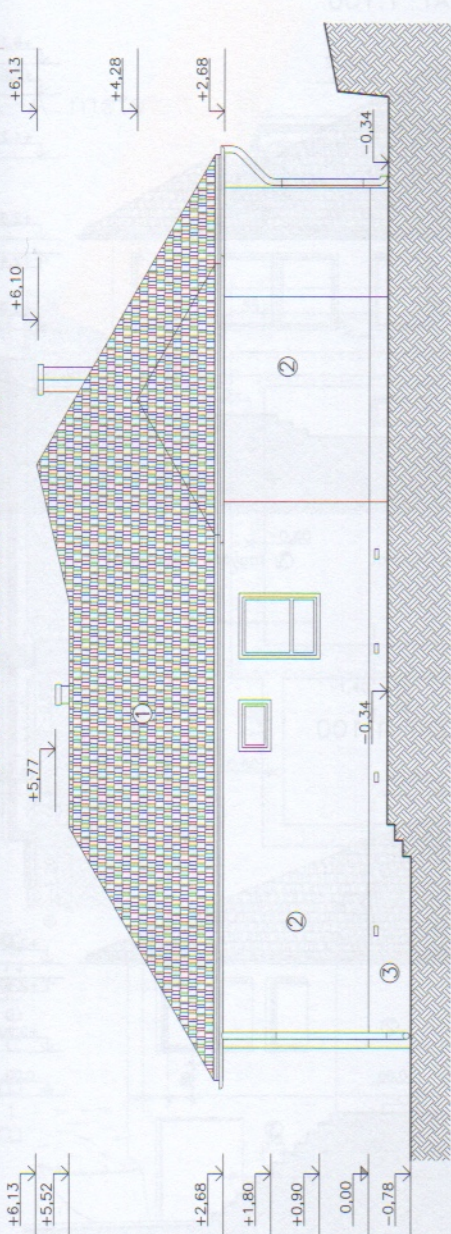
4.23/b. ábra. Földszinti alaprajz (engedélyezési tervhez)

A-A METSZET 1:100

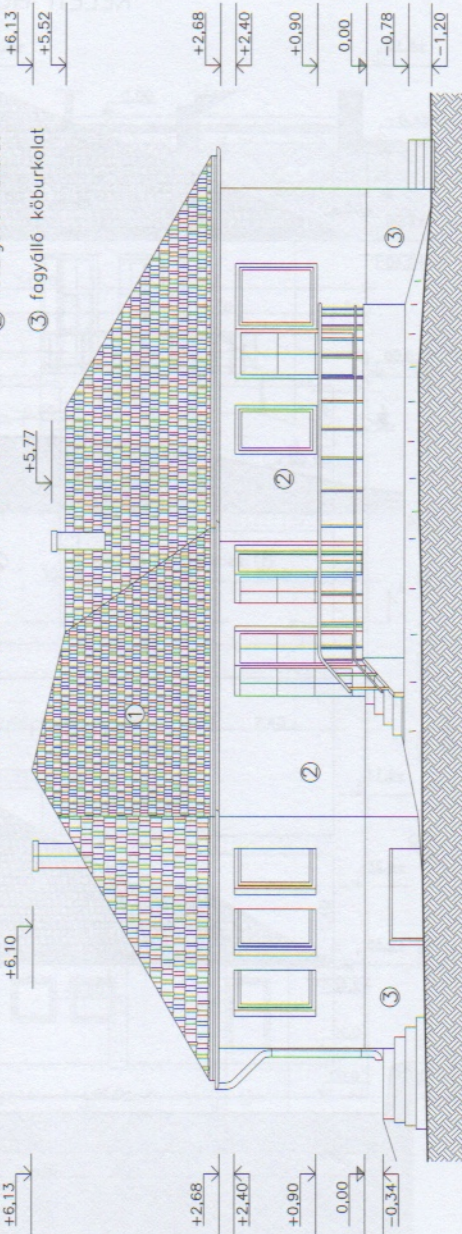


- ① -teherelosztó beton 5 cm
-technológiai szigetelés 1 rtg
-hőszigetelés 4 cm
-Porotherm födém 23 cm
-vakolat 1,5 cm
- ② -burkolat+rag. 1,5 cm
-olizobeton 5 cm
-technológiai szigetelés 1 rtg
-hőszigetelés 4 cm
-Porotherm födém 23 cm
-vakolat 1,5 cm
- ③ -cementsimítás 1,5 cm
-vasalt olizobeton 8 cm
-vízszigetelés 2 rtg.
-olizobeton 10 cm
-kavicfeltöltés 20 cm
-termett talaj
- ④ -héjazat 2 cm
-cserepléc 2,4 cm
-ellenléc 2,4 cm
-párazár fólia 1 rtg.
-szarufa 15 cm
- ⑤ -burkolat+rag. 1,5 cm
-olizobeton 5 cm
-technológiai szigetelés 1 rtg
-hőszigetelés 4 cm
-feltöltés 11 cm
-vb. mon. lemezfüdém 12 cm
-vakolat 1,5 cm
- ⑥ -teherelosztó beton 5 cm
-technológiai szigetelés 1 rtg
-hőszigetelés 4 cm
-feltöltés 11 cm
-vb. monolit lemezfüdém 12 cm
-vakolat 1,5 cm

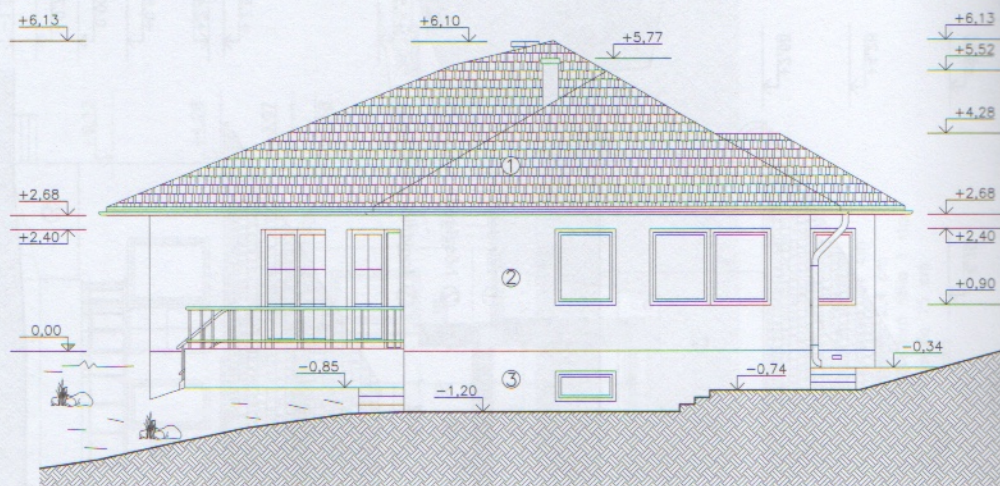
ÉSZAKI HOMLOKZAT 1:100



DÉLI HOMLOKZAT 1:100



KELETI HOMLOKZAT 1:100

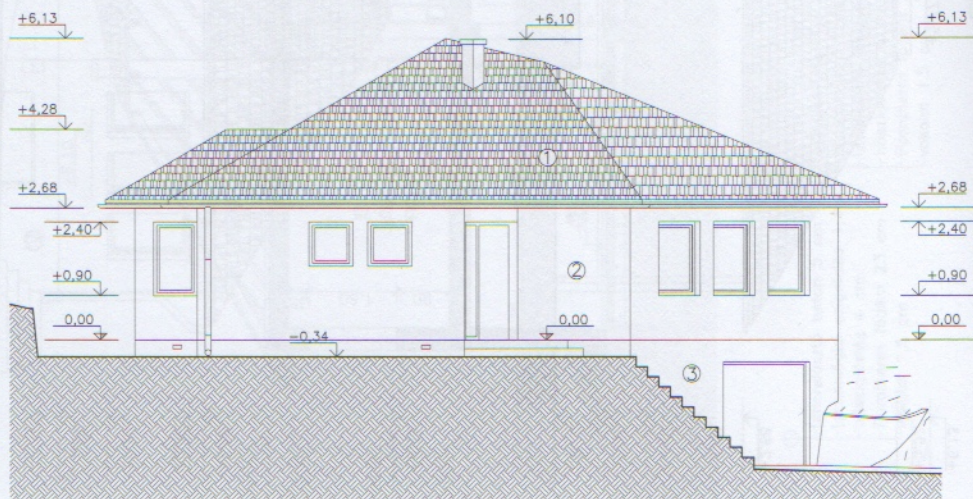


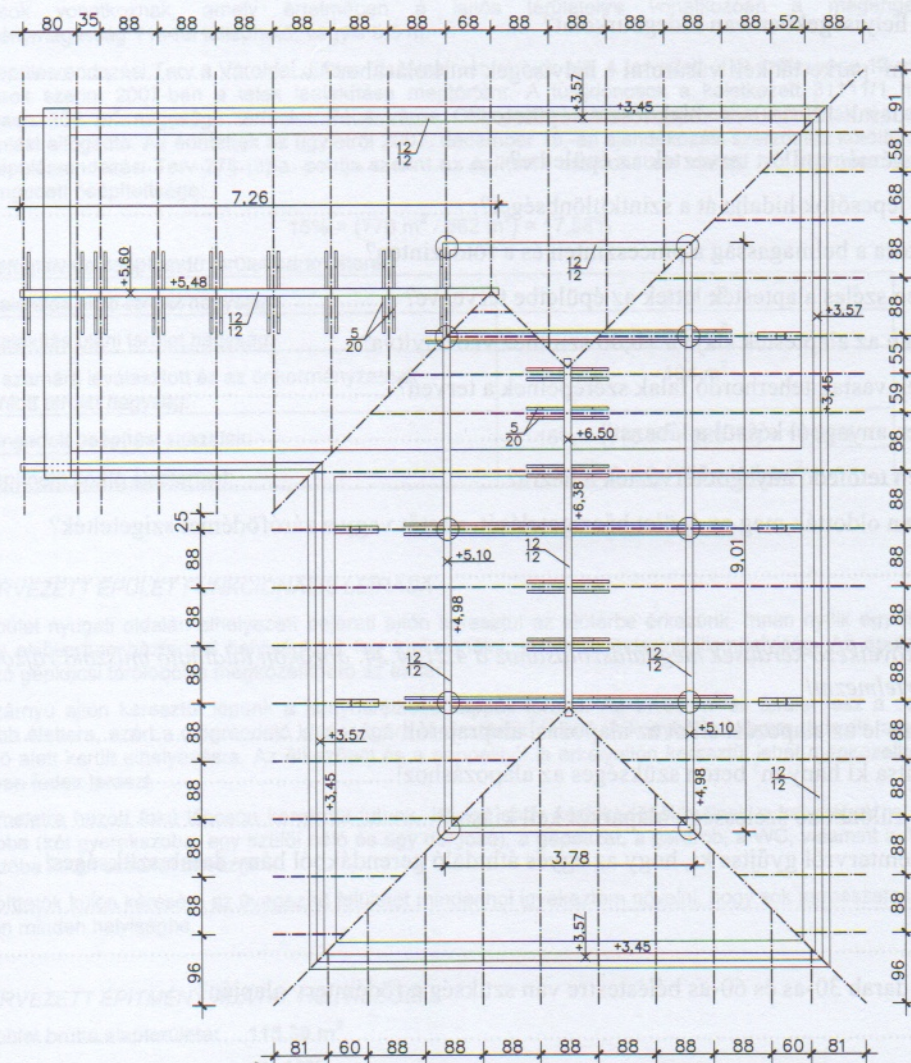
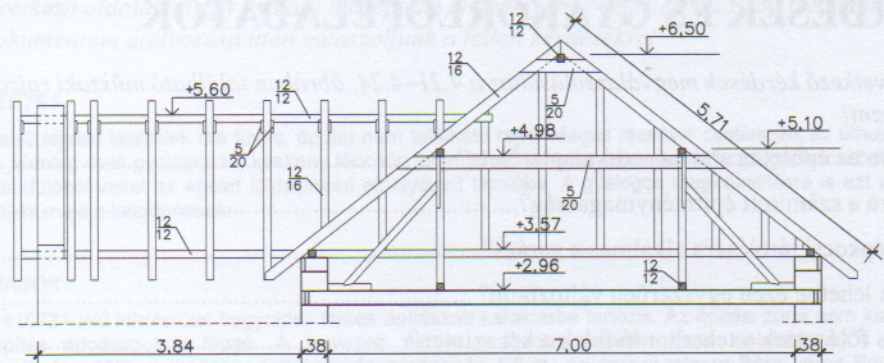
① zsindely tetőfedés

② hőszigetelő vakolat

③ fagyálló köburkolat

NYUGATI HOMLOKZAT 1:100





4.28. ábra. Fedélszékterv