

# **SZAKDOLGOZAT**

**Gordos Barbara**

**2023.**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**  
**Szent István Campus**  
**Növénytermesztési-tudományok Intézet**  
**Mezőgazdasági mérnök alapképzési szak**

**KISKERT TERVEZÉSE PERMAKULTÚRÁS ELVEK ALAPJÁN**

**Belső konzulens:** Dr. Tirczka Imre  
Egyetemi docens

**Belső konzulens  
intézete/tanszéke:** Vidékfejlesztés és Fenntartható  
Gazdaság Intézet, Agroökológiai  
és Ökológiai Gazdálkodási  
Tanszék

**Készítette:** **Gordos Barbara**

**Gödöllő**  
**2023.**

# Tartalomjegyzék

1. Bevezetés és célkitűzések.....	2
2. Szakirodalmi áttekintés .....	4
2.1. A permakultúra fogalma és kialakulása .....	4
2.2. A permakultúra jelentősége és felhasználhatósága .....	6
2.3. A permakultúra etikája és alapelvei .....	8
2.4. A permakultúra egyéb lehetőségei .....	12
3. Anyag és módszer.....	15
3.1. A tervezés elméleti háttere és a tervezés lépései, adatforrások.....	15
3.2. A tervezési terület elhelyezkedése, jellemzése .....	20
3.3. A kistáj jellemzése .....	21
4. Eredmények és értékelésük .....	22
4.1. Megfigyelések és az információk kiértékelése .....	22
4.2. Infrastruktúra .....	28
4.3. Erőforrások és meglévő elemek.....	29
4.4. A tervezés határai: szociális háttér .....	29
4.5. Szektorok .....	31
4.6. Kiértékelés és analízis .....	32
4.7. A kész terv leírása .....	38
5. Következtetések és javaslatok.....	42
6. Összefoglalás.....	44
7. Irodalomjegyzék.....	45
8. Táblázatok és ábrák jegyzéke .....	48
9. Mellékletek.....	49
10. Köszönetnyilvánítás .....	52

# 1. Bevezetés és célkitűzések

A 21. századra a fogyasztói társadalom jellemző. A modern kor embere többnyire fogyasztási cikkeket nem termeli meg, hiszen azokat az élelmiszer- és egyéb üzletekben egyszerűbben be tudja szerezni. Az utóbbi években azonban megfigyelhető, hogy az emberek, felismerve azt, hogy ezzel a normával a természettől csak elveszünk, vissza-visszanyúlnak a természetes eszközökhöz. Egyre inkább teret nyernek az olyan zöld mozgalmak, melyek a fenntarthatóságot népszerűsítik. A regeneratív gazdálkodás és egyes társadalmi törekvések, mint például a low waste életmód, manapság már egyre inkább trendnek is mondhatók.

Mindez többek között a közelmúlt globális társadalmi és környezeti problémáinak köszönhető. A pandémia az üzletek bezárását hozta magával, aminek hatására többen elkezdtek utánajárni, hogyan csökkenthetik az élelmiszerláncoktól való függésüket. Akinek volt rá lehetősége, elkezdte maga termelni az élelmiszert, és ez az üzletek újranyitásával sem maradt abba. A csökkent gazdasági tevékenységnek köszönhetően számos helyen, például Milánóban is, bizonyítottan csökkent a légszennyezettség ([http1](#)), és bár ez számottevően nem befolyásolja a klímaváltozást, felhívta a figyelmet arra, hogy akár egy év leforgása alatt mekkora változásokat okozhat az ember a környezetében. A gazdasági világesemények mögött pedig a klímaváltozás is tevékenykedik, szélsőséges időjárás, hosszantartó aszály és kiszámíthatatlan esőzések az utóbbi időszakok tendenciája.

A helyzet megkívánja, hogy egy olyan, természetközeli megoldás felé nyúljunk, mint amit a permakultúra is kínál. A permakultúra nem más, mint egy olyan rendszerszemlélet, melyben a Föld és az emberek védelmével, igazságos elosztással egy természetközeli életvitel válik lehetségessé (Baji, 2013). A permakultúra eredeti definíciója szerint kedvezőtlen adottságú területek hasznosítására jött létre, abból a célból, hogy az energiát a lehető leghatékonyabban tudjuk felhasználni a rendszerbe való visszaforgatás által (Hemenway, 2019). Ahogy az emberek az importanyagoktól való függésüket próbálják csökkenteni, a permakultúra fogalma is ezzel párhuzamosan népszerűsödik, hiszen a hagyományos gazdálkodással szemben egy mezőgazdasági terület sokkal hatékonyabb kihasználása válik lehetővé a permakultúrás elvek használatával.

Fontosnak tartom, hogy a permakultúra fogalma egyre jobban elterjedjen, és hogy az emberek lássák, ez nem egy távoli, elérhetetlen gazdálkodási forma, hanem egy olyan szemlélet, melyet mindenki elsajátíthat és ízlése szerint formálhat, a mezőgazdaságban és más területeken is.

Lényeges kritérium, hogy nem kell több hektáryi terület a kezdeti induláshoz, és mindenki akkora területen tudja alkalmazni, amekkora neki rendelkezésre áll.

Szakedolgozatom témáját azért választottam, mert nekünk sincs nagy területünk, mégis az alkalmazható permakultúrás elvek alapján egy részlegesen önellátó kert tervezése a célom.

Dolgozatom első részében a permakultúra kialakulásáról, fogalmáról, alapelveiről és a tervezés elméleti háttéréről írok, második felében pedig egy konkrét tervet készítek az elvek alapján a területünkre vetítve.

A hazai és külföldi szakirodalmak segítségével egy olyan, az elméleti permakultúrás tervezés elvein és a terület minél alaposabb megfigyelésén alapul vett vázlatos terv készítése a célom, mely adaptálva van a mi területünkre és az adott tájrészlet jellemző sajátosságaira.

Hipotézisem szerint egy alig fél hektáryi területen egy olyan, pihenésre és kikapcsolódásra alkalmas környezet teremthető meg, melyben az ember a természettel összhangban, vele kapcsolódva működik. Eközben a négytagú család gyümölcseállításához szükséges mennyiséget (ezáltal a lekvár és egyéb feldolgozott termékek is), valamint zöldségellátásának legalább 50%-át meg tudja termelni. Emellett egy átlagos kerttől a permakultúrás kert tervezettsége, természetes rendszerekhez való hasonlatossága és működő kapcsolathálózatai miatt is megkülönböztethető. Ezen kívül az embernek egy plusz lelki forrást ad az, hogy a megfigyelés és tervezés alatt és után igazán a rendszer részévé válik.

## 2. Szakirodalmi áttekintés

### 2.1. A permakultúra fogalma és kialakulása

A permakultúra fogalmának meghatározásakor alapvetően kiindulhatunk az ökológiai gazdálkodás fogalmából, hiszen az ökogazdálkodók természetidegen anyagoktól mentesen, az ökoszisztémát figyelembe véve töreksenek művelni földjeiket (http2). A permakultúra azonban sokkal több ennél. A gazdálkodás összes elemét egybefűzi egy egységes ökológiai rendszerré, melyben tervezett kapcsolathálózatok alakulnak, és a ráfordítás csökkenésével az egyes elemek produktivitása nő (Baji, 2013). Ebben a rendszerben ugyanúgy, ahogy az összes állat és növény, úgy az ember is helyet kap, tehát az embert nem a természettől külön, hanem azzal együtt, egy egységes rendszerben kezeli.

A permakultúra a „permanens” és a „kultúra” szavak összevonásával jött létre, mely szavak utalnak az állandóságra, fenntarthatóságra, valamint a mezőgazdaságra (agriculture). A szót először Bill Mollison ausztrál kutató, a permakultúra atyja használta, és kezdetben *„olyan kertek tervezésére szolgáló eszköztár volt, amelyeknek a természet szolgál modellül, de szerepet kap bennük az ember is”* (Hemenway, 2019: 17). A permakultúra ötlete eredetileg az 1960-as években merült fel Mollisonban, amikor is Tasmánia őserdeiben járva – elmondása szerint – a helyi ökoszisztéma gazdagsága és kapcsolatrendszere megihlette őt. Az ihletből később egy könyv lett, amit aztán David Holmgrennel, Bill Mollison tanítványával és a permakultúra alapköveinek másik lefektetőjével átdolgoztak és kibővítettek. Ebből született meg a téma első jelentős könyve: a *Permaculture One: A Perennial Agricultural System for Human Settlements*, 1978-ban. A könyvben lefektették a permakultúra elveit, majd egy év múlva, 1979-ben publikálta a gyakorlati megoldásokat ismertető második kötetet, a *Permaculture II-t* (Baji, 2013). A permakultúra egy másik alapművévé vált 1988-ban kiadott könyve, a *Permaculture: A Designer Manual*. Az évek folyamán Mollison rengeteg tanfolyamot tartott Ausztráliában és más országokban, melyekkel népszerűsítette a permakultúrát. Több kísérlet, összefogás, helyi csoportosulás alakult szerte a Földön, akik művelték és finomították a fogalmat, folyamatosan bővítve azt. Bill Mollison a permakultúrát a következőképpen definiálja: *„A permakultúra olyan mezőgazdasági termelő rendszerek tervezése és működtetése, amelyek rendelkeznek a természetes ökoszisztémák változatosságával, stabilitásával és rugalmasságával. Az emberi közösségek és a természetes táj olyan integrációja, mely lakóinak biztosítani tudja az élelmet, energiát, lakást és egyéb anyagi, és nem anyagi szükségleteit.”* (Mollison, 1988: 9)

Mollison a permakultúra elveihez többek között Ken Yeomans és Fukuoka Masanobu munkásságából merített ötleteket. Yeomans példamutató hozzáértése és meglátásai a talajhoz, mint élő, fejlődő ökoszisztémához eredményezte a kulcspont, kulcsvonal fogalmak létrejöttét. Ezek azok a pontok, melyeknél a domboldal az addig homorú ívből domborúba vált. A pontok összekötéséből kapjuk meg a kulcsvonalat (Hill, 2003; [http3](#)). Fukuoka Masanobu olyan gabonatermesztési rendszert dolgozott ki, melyben a gabonanövényeket vegyeskultúrában, elő- és másodveteményekkel, valamint fákkal kombinálva, talajművelés nélkül termesztette ([http4](#)).

Egy másik megfogalmazás szerint a permakultúra *„fenntarthatóan működő emberi települések tervezését célzó módszerek és ismeretek gyűjteménye”* (Hemenway, 2019: 293). Toby Hemenway amerikai oktató és író a permakultúrát mint gyakorlatias tervezési lehetőséget közelíti meg. Az amerikai átlagkertekre jellemző szabályos pázsitot szembeállítja a természetszerűen kialakított és művelt ökológikus kerttel. Szerinte a permakultúra elsősorban inkább úgynevezett láthatatlan struktúrákkal dolgozik, és a tárgyak közötti kapcsolatrendszerekre fókuszál. *„A permakultúra az a szerszámos doboz, amely segít megszerezni és meghatározni, hogy mikor és hogyan használd a fenntarthatóság gyakorlati eszközeit”* (Hemenway, 2019: 18). Az általa megalkotott kertek alacsony energiafelhasználásúak, kevés fenntartási munka mellett magas hozamot eredményeznek, ezenkívül esztétikusak is. A kapcsolt fogalmaknak köszönhetően, amik megfogalmazására szintén kitér – a természettel együttműködő kertek, ökológikus tervezés, ökológiai niche, szukcesszió és biodiverzitás –, olyan fogalmat alkotott meg, mely minden kertész számára érthető és alkalmazható.

Rafter Sas Ferguson és Sarah Taylor Lovell a permakultúrát az agroökológián belül tárgyalja, annak egy mozgalmaként. Egyedileg megközelíthető rendszertervezési szemléletnek tekintik, mely azonban híján van a tudományos kutatásoknak, mert a megfogalmazott alapokat túlságosan leegyszerűsítik, valamint nincs egy konkrét fogalommeghatározás (Ferguson-Lovell, 2014; Morel et al. 2019). A permakultúra elvei és a fő témák kiegészítik és bővítik az agroökológia irodalmában fellelhető meghatározásokat. Az agroökológiát mint alternatív megoldást kínálják a hagyományos gazdálkodás helyett, melybe a permakultúra elvei jól beilleszthetők. A permakultúra lehetőséget ad arra, hogy a különböző tudományágakat egymásba integráljuk, és segítségével új megközelítésbe hozzuk. Különböző társadalmi és ökológiai irodalmakat gyűjt össze, és nemzetközi keretek közé emeli a jelentőségét. A permakultúrát ugyanakkor nem az agroökológiának alárendelve kezeli, hiszen a két fogalom egymással párhuzamosan fejlődött. A permakultúra mellett megfogalmazásukban fellelhető az

agrárerdészet, élő polikultúra, biomimikri, agrobiodiverzitás fogalma is (Ferguson-Lovell, 2014).

Bár manapság a fogalom egyre elterjedtebb, mégsem népszerű a tudományos kutatások körében. A különböző területeken különféle fogalmak terjedtek el, így emiatt, és mert rendkívül sok elemet vegyít magába, a permakultúra egy szerteágazó, bonyolult fogalom, nem lehet teljesen konkrétan, sarkosan megfogalmazni. *„Míg egyik oldalról ez problémás lehet, más oldalról nézve ez a hiány ad egy bizonyos szabadságot, hogy mindenki, aki ezzel foglalkozik, megfogalmazhassa, hogy neki személyesen mit jelent”* (Szilágyi, 2015: 3). Attól függetlenül, hogy mindenhol másképp fogalmazzák meg, vannak kulcsfogalmak, melyek minden magyarázatban szerepelnek, és melyeket a permakultúra alapelvei alapján fogalmazhatunk meg, így azokat mindenki a fogalomba építi. Minden megfogalmazásból kitűnik a tervezés kulcsszerepe, az energiabefektetés minimalizálása és energiakörök létrehozása, a kapcsolatrendszerek és a rendszerszemlélet.

A permakultúra nem egy önálló művelési mód, hanem inkább a különböző organikus mezőgazdasági művelési módokat és fogalmakat összefogó tervezési útmutató. *„A permakultúra nem annyira a tárgyakra, mint inkább a köztük lévő kapcsolatok gondos tervezésére, az egészséges, fenntartható egészet megteremtő együttműködésekre összpontosít”* (Hemenway 2019: 17). Így tehát permakultúra olyan elemekkel is segíti a kapcsolódást, mint például a regeneratív gazdálkodás, a holisztikus menedzsment, a fenntartható tájhasználat, a gyümölcsészet vagy épp az agrárerdészet.

## **2.2. A permakultúra jelentősége és felhasználhatósága**

A permakultúra megoldást jelent társadalmunk gazdasági, környezetvédelmi és társadalmi területein belül egyaránt, hiszen *„fenntartható mezőgazdaság nélkül nem lehetséges stabil társadalmi rend.”* (Mollison, 1988: 9). Bár adott területen egy faj arányaiban kevesebb hozamot eredményez, az egész rendszer diverzebb, ezáltal kisebb területen is eredményesen művelhető, többféle hasznot hozhat, mint egy monokultúrás gazdaság. Azáltal, hogy hátrébb lépünk, és a természetre bízunk magunkat, kevesebb munkával tudjuk fenntartani a területet. Helyi értékesítéssel és rövid ellátási láncokkal a szállítási költség kiküszöbölhető, és mivel természetidegen anyagoktól mentes és az összes anyagot hasznosítani próbálja, az inputanyagok mennyisége is minimalizálható. A gazdasági előnyökön túl, természetességéből következően segít egy fenntarthatóbb gazdasági modell kialakításában. A természet tanításai alapján egy egyensúlyban lévő életközösség jöhet létre az emberrel együtt, aki ezáltal nem



kívülállóként, hanem az életközösség tagjaként kezelhető, és aki nem lesz idegen a saját kertjében. A társadalom egészségéhez a természetes környezeten túl értékes és egészséges élelmiszerekkel járul hozzá, továbbá az alapelvek iránymutatásában létrejövő összefogások és közösségek segítenek a társadalmi szorongás leküzdésében is. Azáltal, hogy egy burjánzó, étellel teli teret hozunk létre, fellendülhet az ökoturizmus és az élménygazdaságok is.

A permakultúra 1970-es évekbeli indulása óta egyre többen csatlakoznak a mozgalomhoz, felismerve, hogy az elvek mind a gazdaság működtetésében, mind a magánéletükben jelentős pozitív változásokat hoznak magukkal. Bár a fogalom Magyarországra később ért el, napjainkra hazánkban is kialakultak olyan jelentős közösségek, melyek az egész országot behálózzák, és együttműködő társakként segítik egymást és azt, hogy a permakultúra fogalma még népszerűbbé váljon. Egyik ilyen létrejött közösség a Magyar Permakultúra Egyesület ([http5](http://www.permakultura.hu)), mely egy önkéntes nonprofit szervezet, ami azzal a céllal jött létre, hogy a permakultúra fogalma Magyarországon minél jobban elterjedjen, és összefogja azokat a gazdálkodókat, akik ezen szemléletmód alapján művelik földjeiket. Ezen kívül permakultúrás tervezői tanfolyamokat is tartanak.

A permakultúra fogalmának kialakulása előtt vagy azzal párhuzamosan több szakember is rájött, hogy a konvencionális gazdálkodás bolygónk életét veszélyezteti, és a permakultúra elveihez hasonló felfedezéseket tett.

Robert Hart Angliában olyan erdőkerítést alkotott meg, melyben gyümölcsTERMŐ fákat vegyít zöldségnövényekkel, háziállatok nélkül; Geoff Lawton hasonló ehető erdőt alkotott, de a szubtrópusi klímára adaptálva. Az Élelmiszerező fogalma egy trópusi, csapadékban dús környezetben született, ahol rendkívül sokféle ehető vagy egyéb hasznos produktumú faj terem; Sepp Holzer az osztrák hegyvidékek problémáira, vagyis a lezúduló csapadék okozta erózióra keresett megoldást (Baji, 2013). Teraszosítással és egyéb mélyítésekkel, mikroklíma-alakításokkal, kevert magvetéssel és sertések hasznosításával sikerült megfognia a csapadékot olyan mértékben, hogy ott egy produktív, esztétikus, változatos gazdaság jöhessen létre.

Gertrud Franck az 1940-es évek Németországában kezdett hozzá egy olyan vegyeskultúrás zöldségeskert kialakításához, ami azóta alapja lett szinte minden vegyszer nélkül gazdálkodni kívánó kertésznek. Öngyógyító kiskert (Gesunder Garten durch Mischkultur) című művében biológiai szemléletű megoldást kínál azok alapján a megfigyelések alapján, amiket a saját kertjében végzett. A természet kölcsönhatásaival összehasonlítva olyan növénytársításokat alkotott, melyek egymást kölcsönösen segítve a kártevőket elriasztják vagy a növekedést

serkentik (Franck, 1987). Ahogy azt Franck (1987) írta, csak jó minőségű, kifogástalan élelmiszerekkel lehet az egészséget fenntartani, ennek gazdaságossága pedig „*a ráfordítás és a minőségi eredmény, eltarthatóság, a sokoldalú felhasználás és értékesítés függvényében tud megvalósulni*”. A permakultúra elveit felhasználva ez mind megvalósítható.

A konvencionális mezőgazdaság által okozott károk a fentiekén túl többféle sajátos technológia megjelenését eredményezték. A vetésforgó mára már általánosan elterjedt, a mezőgazdasági támogatások részévé vált, ahogy az agrárerdészet is.

Alwin Seifert *Kertészkedés mérgek nélkül* című műve is inspirálta Magyarországon a permakultúra mozgalmának elindulását (Baji, 2013).

Mindezen eljárások és megoldások a permakultúrába kétségkívül beépíthetők, azonban figyelembe kell vennünk azt, hogy a mi mérsékelt égövi klímánkban nem működnek száz százalékban a fent említett szakemberek munkái. Vegyük példának a Lawton-féle erdőkeretet. Hazai klímánkon sokkal kevesebb az ehető növényt termő fa vagy cserje, és ezek közül a legtöbb vagy gondozást igényel, vagy nem terem elegendő mennyiségű élelmiszert ahhoz, hogy az akár csak egy család szükségleteit ellássa. A hazai lágyszárú fajok nemesítésével azok érzékenyebbé váltak a betegségekkel, időjárással szemben, vadon élő társaik pedig már nem fedezik maradéktalanul élelmiszerszükségleteinket (Baji, 2013). A Sepp Holzer-féle Tündérkert több okból nem megvalósítható: egyrészt az Alpokban uralkodó teljesen más csapadék- és hőmérsékleti viszonyok, másrészt a fenyvesek helyén kialakított gazdálkodás miatt. A több csapadék és alacsonyabb hőmérséklet nagyobb páratartalmat és kisebb párolgást eredményez, ami a magok kelésére kedvezően hat. A fenyvesek helyén kialakított művelés miatt pedig a terület szinte teljesen gyommentes, ellentétben a hazai talajok gazdag gyomtartalmával (Baji, 2013).

Hazánkban összességében a fenti példánál szárazabb körülmények jellemzők, de Magyarország egyes tájain belül is jelentős éghajlati eltérések mutatkoznak meg. Így egy adott terület permakultúrás átalakításához elengedhetetlen, hogy a helyi viszonyok megfigyelése után, és ne csak a vonatkozó szakirodalom áttanulmányozása segítségével vágjunk bele egy terv kialakításába.

### **2.3. A permakultúra etikája és alapelvei**

A permakultúra kialakulásának kezdetén Mollison és Holmgren bennszülött kultúrákat tanulmányoztak. „*Rájöttek, hogy ha az élet hárommilliárd éve virágzik a Földön, és a*

*bennszülött kultúrák évezredek óta élnek viszonylagos harmóniában környezetükkel, a fenntarthatóság nyilván erős alapvonásuk*” (Hemenway, 2019: 17). Ezek a társadalmak nem csak a gazdálkodásban, hanem egész életmódjukban arra törekszenek, hogy összhangban legyenek a természettel, hisz ez a fennmaradásukhoz létfontosságú. Egy fenntarthatatlan társadalomban hiába jönnek létre természetet utánzó gazdaságok és a regeneratív talajhasználatra tett törekvések, ha a törvénybe foglalt morális kötelezettségeket nem egészíti ki egy olyan életforma, ami az etikus cselekvést beleépíti a mindennapjaikba. De mivel a permakultúra alapelvei a természet bölcsességén alapulnak, mezőgazdasági felhasználásán kívül messze túlmutató hatáskörük van. Mivel a permakultúra úgynevezett láthatatlan struktúrákkal (kapcsolatrendszerekkel, együttműködésekkel) is foglalkozik, komplexebben felhasználható akármilyen tervezéshez. A permakultúra sokkal inkább összekötő tudomány, amit nehéz megmagyarázni egy olyan kultúrában, ami inkább a dolgokat, és nem a köztük lévő kapcsolatrendszereket veszi alapul (Hemenway, 2019).

A permakultúra etikájának három fő mozzanata van, mely etikákból erednek a permakultúra céljai, a tervezési útmutatók és az alapelvek. Ezen etikák rendkívül jelentősek, és segítenek abban, hogy a permakultúrát más megmozdulásoktól megkülönböztessük.

**A Föld és a bioszféra védelme.** Ezt a kijelentést manapság minden hírcsatorna, közösségi oldal és ember híreszteli, azonban valóban egy nagyon fontos morális elv, mely a maga letisztult valójában magában foglal mindent, amit a környezetünkért tehetünk. Az alapelv elsajátítása és való életben történő alkalmazása eredményezi azt a hozzáállást, amit a köznyelv környezettudatosságnak nevez. *„Ez az értelmezés felismeri személyes és kollektív felelősségünket az egyes természeti erőforrásainkról való gondoskodásban”* (Szilágyi, 2015: 8). Egyéni és kollektív szinten is törődnünk kell a természetes rendszerekkel, a vízzel, talajjal, a biológiai sokféleség fenntartásával.

**Az emberek védelme,** azaz, hogy hogyan tudjuk a környezetünkben élő emberek életét jobba, emberibbé tenni (Baji, 2013). Milyen helyi és globális társadalmi igazságtalanságok vesznek körül? Mit tudok tenni, hogyan tudom ezeket megváltoztatni? Támogató közösségek, helyi csoportosulások, közösségi oldalak, találkozók jöhetnek létre ebben a szellemben. Ide tartozik a jövő generációinak tudatos edukációja is ([http6](http://6)).

**A javak igazságos elosztása** és a felesleg visszaforgatása. Mivel a Föld javai nem végtelenek (Baji, 2013), csökkentenünk kell és határt szabnunk a fogyasztásunknak, és megosztani a

megosztható anyagi és nem anyagi javakat, nemzeti, faji és közösségi szinten (Baranyai et al. 2017).

Ezen etikák kell, hogy mozgassák minden, a jövőjéért felelősen gondolkodó ember cselekedeteit (Baji, 2013). A három fő etikai alapelv között nem húzható éles határvonal, hiszen egymással szorosan összefüggenek és egymásra utaltak, az egyik nem létezhet a másik nélkül.

„*Gondolkodj globálisan, cselekedj lokálisan*” (http7) – hangzanak a dalai láma szavai.

Az etikai törvényszerűségekből olyan alapelvek vezethetők le, melyek a tervezés irányelveivé váltak (http8). Az alapelveket 12 pontba foglalták, melyek iránymutatásul szolgálhatnak minden kertészkedő és nem kertészkedő számára.

1. **Figyeld meg és válj cselekvő részesévé a természetnek!** Az első és legfontosabb alapelv, hogy minden terület más és más környezeti adottságokkal rendelkezik, így azokat megfigyelés útján tudjuk legjobban megismerni. Inkább alkalmazzunk hosszabb, időigényesebb megfigyelést, mint egy hirtelen cselekvést, mely később az egész ökoszisztémára hatással lehet (Hemenway, 2019). Erre egy példa az, amit szakdolgozatomban is végzek, a terület minél részletesebb megismerése és megfigyelése, részletes adatgyűjtés.
2. **Gyűjtsd össze és tárold az energiát!** „*Minden ciklus hasznot hozhat, minden szintkülönbség energiát termelhet*” (Hemenway, 2019: 18). Törekedni kell minél kisebb energiakörök (vagyis az energia keletkezése, felhasználása és átalakulása – például a föld élteti a növényt, ami azután lebomlik, komposztálódik, és ismét föld keletkezik belőle) létrehozására, és azok maradéktalan felhasználására (Kardos, 2022). Az energia tárolása egyben azt jelenti, hogy nem hagyjuk elveszni, azaz saját területünkön hasznosítjuk, ami ezáltal a körforgásban marad. Elmondható, hogy minél rövidebb a ciklus, annál stabilabb, hiszen ha helyben hasznosítjuk azt az anyagot, ami az egyik helyen hulladék, a másik helyen viszont értékes erőforrás, akkor megkíméljük magunkat az elszállítás és megsemmisítés költségeitől, valamint az erőforrások beszerzése is egyszerűbbé válik (Baji, 2013). Ezen körök minimalizálásával a rendszer stabilabbá válik. Egyúttal megakadályozzuk az energia rendszerből való távozását.
3. **Érj el hozamot!** Egy konvencionális, egyszintű gazdaságban a hozam rendkívül nagy lehet, azonban többnyire csak egy adott természetű vagy tenyésztett fajból. A permakultúra nagyszerűsége, hogy szintek létrehozásával a hozamok halmozhatók. Egy jól megtervezett és felépített permakultúrás gazdaságban akár 6-9 szint is jelen lehet egyazon időben, mely hasznot hozhat, de legalább 3 szint meglepően könnyen felépíthető (Palik, 2023). Ilyen szintek lehetnek például egy erdőkertben: a gyepszint egyéves, élő zöldségágyásai, a cserjeszint bogyós

gyümölcssei, a lombkoronaszint gyümölcsfái és az indás, kúszó gyümölcs- és zöldségfajok (például szőlő, paradicsom, uborka), valamint a rendszerbe integrált állatok (például a gyepszintben elélő baromfi).

4. **Gyakorolj önmérsékletet és figyelj a visszajelzésekre!** Bő esztendőkből is figyeljünk arra, hogy későbbre is raktározzunk, hiszen a klímaváltozás és a helytelen talajművelés következtében egyre többször fordulnak elő ínséges időszakok (Baji, 2013). A megfelelő tervezéssel és biodiverzitással biztosíthatjuk szükségleteinket olyankor is, amikor az időjárási körülmények akadályozó tényezőként hatnak a termelésre.
5. **Használd és értékeld a megújuló forrásokat és szolgáltatásokat!** A biológiai és megújuló erőforrások, mint például a komposzt vagy a napenergia, korlátlanul rendelkezésünkre állnak vagy az idő folyamán energiát raktározva újratermelődnék (Hemenway, 2019). Így amellett, hogy gazdaságosabb, a fenntarthatósághoz is hozzájárulnak. A környezet egyéb elemei, mint például a domborzat (és vele segítségével a gravitáció), valamint a táj egyéb természetes elemeinek ésszerű felhasználásával időt és energiát takaríthatunk meg.
6. **Mindent hasznosíts!** A körforgásba igyekezzünk olyan dolgokat beépíteni, melyek egy adott feladatban elhasználódva máshol, másképpen újra felhasználhatók (Baji, 2013). Egy adott környezetben minden esetben jelen lesznek olyan növény- és állatfajok is, melyek a konvencionális gazdálkodás irányából nézve nemkívánatosak. Fogjuk fel ezt lehetőségként, és ne korlátozasként. Például: a gyomnövények állandó talajtakarást és kiegészítő élelemforrást biztosíthatnak; a levéltetvek elősegíthetik a katicák megjelenését, ami aztán a kertünkbe betelepelve a levéltetvek létszámának csökkentése után egyéb kártevők pusztításában is segíthetnek.
7. **Tervezz mintáktól a részletekig!** A mintázatoknak köszönhetően változatos terep, hőmérsékleti, kitétségi és vízellátási viszonyok alakulnak ki, sokféle életfeltételt, élőhelyet létrehozva, növelve az ott élő fajok változatosságát. Ezeket a mintázatokot felhasználhatjuk a mezőgazdasági termelésben, kisebb léptékekben a kertünkben alkalmazva. A természetben előforduló minták (például egy levél vagy a fák koronáinak elágazásai; a csigaházak spirálissága) az alapjai olyan sablonoknak, melyek jobb helykihasználás révén hatékonyabbá teszik a művelést. Ilyen például a spirális gyógynövénykert, a kulcslyuk ágyás, a levélerezet-szerűen elágazó kerti utak (Hemenway, 2019).
8. **Elkülönítés helyett törekedj egységre!** Hasznos összefüggésekkel és kapcsolathálózatok teremtésével a hozamok tovább halmozhatók, ahogy Gertrud Franck (1987) vegyeskultúrás ágyásaiban is láthatjuk. A permakultúrában nem csak a növényeket, hanem a növényt az állatokkal, az állatokat az állatokkal, valamint az embert és az épületeket is társítjuk (Baji,

2013). Törekednünk kell arra, hogy működő kapcsolatrendszereket építsünk ki, melyet folyamatos monitoringgal ellenőrizhetünk.

9. **Használj kisléptékű, lassú és fokozatos megoldásokat!** Kezdj kicsiben, annyival, amennyivel az adott helyzetben meg tudsz birkózni. A terület bővítésével a sikeresen alkalmazott módszerekkel aztán egyszerűbben lehet növekedni (Hemenway, 2019).
10. **Használd és becsüld a sokféleséget!** Egy adott ökológiai rendszer annál stabilabb, minél nagyobb a biodiverzitása. Minden elem több feladatot lásson el, és minden feladatot több elem támogasson (Hemenway, 2019). Szinergiák teremtésével és az egyedi elemek megfelelő elhelyezésével a rendszer úgy stabilizálható, hogy közben az energiabefektetés nem változik. Azáltal, hogy egy feladatot több is elem ellát, egy bizonyos elem biztosítja, hogy egy másik elem kiesése esetén a helyét mindig átveszi valami más a feladat elvégzésére. Redundanciával a rendszer védve van a kiesések ellen (Kardos, 2022).
11. **Becsüld meg a szegélyeket és hasznosítsd a peremterületek adta lehetőségeket!** Szegélyeknek nevezzük azokat a határfelületeket, ahol két különböző ökoszisztéma találkozik. Ilyenek például a vízfelületek, az erdők szélei, a patakpartok. A szegély és a határfelületek a rendszer legváltozatosabb helyei, így azok maximalizálásával a diverzitás megsokszorozható. A peremterületek eleve nagyobb biodiverzitással rendelkeznek, hiszen a jellemző fajok száma a peremterületektől távolodva egyre csökken (Baji, 2013; Hemenway, 2019).
12. **Figyeld a változást és használd kreatívan!** Ez az alapelv magában foglalja azt, hogy a szukcesszióval együtt, és ne ellene működjünk, azt, hogy minél kevesebbet avatkozzunk közbe, valamint, hogy a problémák magukban hordozzák a megoldást. Az élő rendszerek természetes változásaival együttműködve és ezt a trendet elfogadva munkát és energiát takaríthatunk meg (Baji, 2013; Hemenway, 2019).

## **2.4. A permakultúra egyéb lehetőségei**

Bár a permakultúra fogalmának kialakulása csak a múlt századra tehető, már jóval azelőtt, valamint azzal párhuzamosan kialakultak olyan gazdálkodási formák, melyek a természettel való összhangteremtésre igyekeznek. Gazdálkodó, paraszti életmódot folytató őseink élete nagyban függött attól, hogy a rendelkezésre álló anyagokat milyen eredményességgel hasznosítják. A mai kor embere már nincs rákényszerítve arra, hogy pazarlás nélkül éljen, hiszen minden élelem és ruházat korlátlanul rendelkezésünkre áll. A hagyományos népi gazdálkodásban azonban fellelhetőek voltak a permakultúrával hasonlatos elvek, mozzanatok (Andrásfalvy et al. 2001). A közös legelőkre alapozott, gyümölcsstermesztéssel kiegészített legeltetés, melynek maradványai ma már védett tájképi elemek, a magányos fák; a

hagyományos ártéri fokgazdálkodásban kifejlesztett szántóföldi művelés, árasztásos öntözés és a halgazdálkodás kombinálása; valamint a gyümölcsészetben alkalmazott módszerek mind az energiafelhasználás minimalizálásán és körforgásban tartásán alapultak. A modern korban az ilyesfajta gazdálkodásmódok kevésbé jellemzők, de egyre több gazdaságban vegyítik a régi elemeket az új tudományos felfedezésekkel, aminek eredménye a két kor előnyeit ötvöző, korszerű és fenntartható gazdaság. Ilyen, a modern kor keretei között működőképes gazdaság Lantos Tamás gazdálkodó gyümölcsös erdőkertje, mely elsősorban önellátásra termel, de a fák termőre fordulásával egyre nagyobb figyelmet fordítanak a piaci termelésre is ([http9](http://9)). „*Ezekben a diverz rendszerekben diverz a haszonvétel, ami önellátásra megfelelő, de nehezebb piaci feltételeket eredményez*” (Lantos, 2023).

A permakultúra célja az is, hogy ahogy a természettel egyfajta közösséget teremtsen, úgy az emberek között is olyan kapcsolatok jöhessenek létre, amik lehetővé teszik az egymás közötti munka- és tudásmegosztást. Az erre irányuló megmozdulások következtében kialakult a rövid ellátási láncok (REL) fogalma, a dobozrendszeres értékesítés, a termelők és fogyasztók közötti szerződések, a városi közösségi kertek, valamint a szívességen alapuló és egyfajta modern cserekereskedelmet folytató csoportosulások, például a LETS-ek (Baji, 2013).

A permakultúra fogalma mára nem csak a mezőgazdaságban és a kertművelésben, de az élet legkülönbözőbb területein is elterjedt: az épület- és várostervezésben, döntési folyamatokban, iskolai tanmenetekben, és inkább egy életmóddá, filozófiává vált. Az elvek a mezőgazdaságon túl társadalmi vonatkozásokban is alkalmazhatók. A tudatos tervezés, előre gondolkozás, rendszerszemléletű gondolatok és kapcsolathálózatok keresése mind sikerrel hasznosíthatók az élet bármely területén (Hemenway, 2019).

Tervezési vonatkozásai segítettek már városi vízvezetékrendszerek kialakításában vagy a fenntartható városfejlesztésben. A melegedő klimatikus helyzet említésekor inkább a mezőgazdaság és a természetvédelmi vonatkozások vannak túlsúlyban. A felmelegedéssel azonban a városok is kiszáradnak. A mesterséges burkolat több energiát köt meg és lassabban, valamint hosszabban adja le, mint a természetes felületek, a talaj és a növénytakaró. A városokban tehát nagy csapadékhiány gyűlik össze. A permakultúra segítségével olyan, fenntartható városokat lehet kialakítani, melyekkel jótékonyan lehet javítani a város megváltozott környezetében a humánkomfortot és a termikus komfortot (Gulyás, 2023). Bár a sok tető miatt a talajfelületre kevesebb csapadék esik le, ez egyben azt hozza magával, hogy a tetőfelületek rengeteg csapadékfelfogó- és tároló helyet hoznak létre. A fenntarthatóság tovább

növelhető áteresztő burkolattal, mulcsréteggel, megfelelő faj- és fajtaválasztással, valamint a permakultúra elvei szerint kialakított, megnövelt zöldsávokkal.

Az elvek kevésbé kézzelfogható része az iskolai tanmenetek átszervezésében, a döntéshozatalokba való beépítésben nyilvánul meg. Vannak olyan iskolák, például Kaliforniában, Ojai településen az Oak Grove Iskola, melyekben a diákok a természet tanításait követve ismerkedhetnek meg az élet más területeivel is. A tanmenetbe beépítik a kertészkedést, ezáltal a törődést a Földdel, és a permakultúra alapelvei szerint tanítanak. Úgy hiszik, hogy ha a gyerekek elsőkézből tanulják meg a gyakorlatokat, akkor nagyobb kedvet fognak érezni egy fenntarthatóbb jövő kialakításához (<http6>).

A permakultúra egy újfajta világlátással járul hozzá mindazokhoz, akik nyitottak a megismerésére (Morel et al. 2019), és úgy érzik, hogy a jövőt mindenki a kezében tartja és irányítja.



## 3. Anyag és módszer

### 3.1. A tervezés elméleti háttere és a tervezés lépései, adatforrások

Tervezésemhez én Aranya (2012), Bane (2012) és Hemenway (2019) írásaiból merítettem útmutatást, valamint a Permakultúrás tervezői segédlet (Baranyai et al. 2017) című könyvből.

A tervezés a permakultúrás terület megvalósításának alapja, az a kiindulópont, ami alapján mindent csinálunk. Gyakorlatilag ez egy nulladik lépés, ami egyben a legfontosabb ahhoz, hogy egy fenntartható ökoszisztémát tudjunk létrehozni.

Ahhoz, hogy a tervezés hatására megvalósuló terv fenntartható legyen és minden élőlény számára biztonságos helyet nyújtó helyé váljon (Szilágyi, 2015), szemünk előtt kell tartanunk néhány fontos szempontot, melyek a tizenkét alapelv követésével körvonalazhatók. Mindenekelőtt tisztáznunk kell, hogy a rendszer a részek nélkül nem működőképes, és összefüggéseiben látva a dolgokat fenntarthatóbb rendszert tudunk létrehozni.

Minden, a természetből kivett és művelés alá vont terület célja egy olyan, tájba illeszkedő terv megvalósítása, mely egy tervszerű, felgyorsított szukcessziós folyamattal éri el a kívánt hatékonyságot és termésmennyiséget.

Aranya (2012) szerint a tervezés akkor a legjobb, ha mindig kis lépésekben haladva, egyszerre annyi területet tervezünk, amekkorát kézben tudunk tartani, és nem esünk abba a hibába, hogy egyszerre nagyobb területet akarunk átfogni, mint amennyit erőnk bírna.

A tervezésben a három alapelv és a tizenkét alapelv mellett, melyeket dolgozatomban korábbi részében már taglaltam, segítségünkre van a zónák és szektorok rendszere. Permakultúrás tervezések során szinte minden esetben ezek alapján tervezhetünk. A zónákra és szektorokra osztás lényege, hogy területünket domborzati, környezeti és kihasználtsági szempontok alapján osztjuk fel.

A zónák a lakó- vagy központi épülettől kifelé haladva a leggyakrabban használt területtől a legritkábban használt területig haladva helyezkednek el. Általában 5 vagy 6 zónára oszthatjuk területünket (Aranya, 2012; Bane, 2012; Hemenway, 2019). Ezek a következők:

**0.zóna** – Ezt a szektort az egyén belső szektorának is nevezik. Sokan úgy tartják, hogy a permakultúrás tervezésen ez már túlmutat, és nem illeszthető bele, hiszen ez az egyén belső világát, vágyait testesíti meg (Delvaux, 2012). Azonban tervezéskor ugyanúgy figyelembe kell

venni az ott lakók igényeit és jövőbeni terveit, ahogyan a domborzati viszonyokat vagy a helyi jellemző fajokat is.

**1.zóna** – Az első zóna a háznak és közvetlen környezetének ad helyet. A fészer, műhely, vagyis a leggyakrabban használt épületek a lakóházon kívül itt helyezkednek el. Ide kerülnek azok a növények, melyeket naponta kell gondozni, valamint naponta használatban vannak (Hemenway, 2019). Így ide kerülhetnek a fűszernövények, az intenzív zöldségágyások, mindennap használt növények, kordonos gyümölcsfák, amik mindennapos figyelmet igényelnek. Mivel ez a terület a házból nézve mindig szem előtt van, lényeges szempont az esztétikus megjelenés: szépen felfuttatott lugas, dísnövényágyások, kerti díszek is az első zónában kaphatnak helyet. Természetesen az egyén igényei nagyban befolyásolják, hogy milyen növények kerülnek az egyes zónába. Ez a zóna a naponta vagy naponta többször látogatott hely.

**2.zóna** – A második zóna ad otthont a nagyobb mennyiségben termelt, kevésbé intenzív zöldségek ágyásainak, a kisebb igényű évelőknek, bogyós gyümölcsöknek, gyakrabban látogatott, árnyékot adó gyümölcsfáknak. Ide kerülhet a baromfiudvar és egyéb kisebb állatok, például nyulak. Célszerű a komposztot is ebben a zónában elhelyezni. Itt kaphat helyet egy kistó is a halakkal, vagy egy különlegesebb sövény. A második zóna a naponta vagy párnaponta látogatott kertrészek helye.

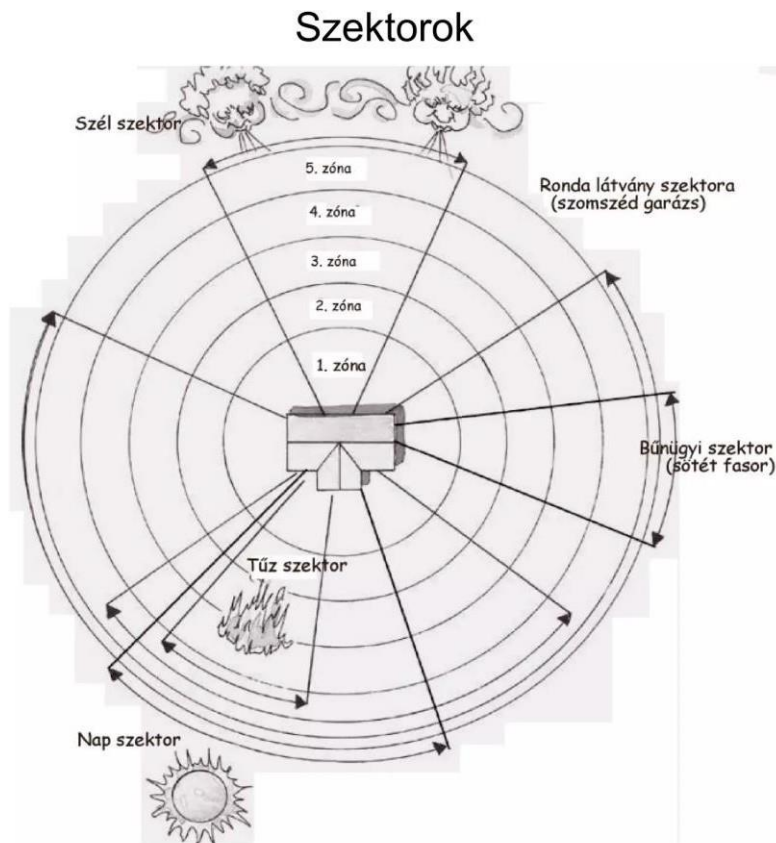
**3.zóna** – A harmadik zónába kerülhetnek a ritkábban karbantartott gyümölcsfák, a takarmányfák, valamint a nagyobb állatok (kérődzők, lovak) éjszakázóhelyei. Tűzifa tárolás, méhek helye is lehet itt. Ezt a területet ritkábban, de látogatjuk.

**4.zóna** – A negyedik zónában kaphatnak helyet a félvad, gondozást nem igénylő bogyósok, vadnövények, gyógynövények, további takarmányfák és nagyobb terület esetén a legelők. Ezt a területet félig gondozott vad területként lehet tekinteni, ahonnan őshonos fajokat és faalapanyagot is lehet gyűjteni.

**5.zóna** – A legkülső, ötödik zóna az érintetlen vadon zónája. Minden kertbe kell egy olyan terület, melyben az ott lakó élőlények, rovarok, madarak és kisemlősök élőhelyet találhatnak, és zavartalanul élhetnek. Ezt a zónát nem kell megtervezni, hiszen a terület ezen részét érintetlenül hagyjuk. Ide ritkán járunk, s csupán megfigyelőként vagyunk jelen. Ez a zóna kisebb terület esetén akár egy-egy érintetlenül hagyott fa teteje vagy bozót is lehet.

A zónákon belül az elemeket a szektorokat figyelembe véve helyezzük el. Míg a zónákat elsősorban azok alapján alakítjuk ki, hogy milyen elemet hol szeretnénk látni, addig a szektorokat inkább a területre ható külső tényezők befolyásolják. Ilyenek az időjárási elemek, a szél, napsugárzás, ugyanakkor ide tartoznak az emberi tényezők is, a kialakított infrastruktúra (utak, vezetékhálózatok), az esetleges gyárak (látvány, szag miatt), valamint a vadvilág (milyen irányból nagyobb a vadveszély, merre van az erdő) is.

Az 1. ábra egy példászerű szektorokra, valamint zónákra osztást mutat be, a helyi környezeti viszonyok figyelembevételével. Természetesen a zónák és szektorok nem mértanilag meghatározott és elhatárolt területek, szabálytalanok lehetnek a domborzati viszonyok miatt, és egymásba is folyhatnak a kihasználtság miatt (Hemenway, 2019).



1. **ábra:** Példa a zónákra és szektorokra történő osztásra (Forrás: <http10>)

A rendszerben a különböző elemek a szektorok által létrejött erőket:

1. **gátolhatják vagy szűrhetik** – például egy szélfogó fasor
2. **terelhetik vagy gyűjthetik** – például üvegház, vagy fóliasátor

**3. megnyithatják** – például a szép kilátást akadályozó fák vagy kerítés eltávolítása (Hemenway, 2019).

A terület tervezésekor ezért kiemelt figyelmet kell fordítani a külső környezeti tényezők beható megfigyelésére is.

### **Tervezési ciklus**

A tervezési ciklusnak köszönhetően rendszerezve, önmagunkat folyamatosan monitorozva egy követhető sémába tudjuk gyűjteni a tervezéshez és megvalósításhoz szükséges információkat. Így lehetőségünk van munkánkat folyamatos visszacsatolásokkal ellenőrizve megtudni, hogy a létrehozott mesterséges terv mennyire működőképes, és hogy a tájba illeszkedik-e.

A tervezési folyamat lépései (Baranyai et al. 2017):

1. Megfigyelés
2. Határok
3. Erőforrások
4. Kiértékelés
5. Tervezés
6. Megvalósítás
7. Követés (monitoring) és fenntartás
8. (Újra) kiértékelés, visszatérve a 4. ponthoz

Szakedolgozatomban én csak az ötödik lépésig viszem végig a tervet, hiszen a keretbe és szakedolgozatom témájába a megvalósítás nem fér bele. A tervezési ciklus első és egyik legfontosabb lépése a **megfigyelés**. Fontos, hogy következtetések és megoldási javaslatok nélkül, csak megfigyelőként létezzünk először a tájban, ne ötleteljünk, csak nézzük meg, hogy a jelenben hogy állnak a dolgok. Az, hogy jól megfigyeljünk, későbbi döntéshozatalaink nagy részét befolyásolhatja. Ez a megfigyelés a terület, táj megfigyeléséből tevődik össze. Minél alaposabb ez a lépés, annál több munkát spórolunk meg magunknak a későbbiekben (Aranya, 2012). Ide tartozik a terület időjárási viszonyainak, növény- és állatvilágának felmérése és megfigyelése, az infrastruktúra vizsgálata. Itt említhetjük meg az esetlegesen előforduló történelmi aspektusokat is. Legalább egy év vagy egy vegetáció ideje kell ahhoz, hogy a területről megfelelően tájékozódni tudjunk, hiszen minden évszakban más arcát mutatja a természet. Jelen esetben a megfigyelésem a terület vásárlása, 2013 óta zajlik, hiszen azóta ott töltjük időnk kisebb-nagyobb részét minden évszakban, minden hónapban. Az első lépéshez szorosan kapcsolódik a második és harmadik lépés, vagyis az **erőforrások és határok felmérése**. Milyen határok mentén, milyen alapanyagokból dolgozhatunk? Mekkora ráfordítást vagyunk hajlandóak beleadni, milyen igényeink vannak? Ide tartozik a szociális háttér

vizsgálata, a résztvevők igényeinek, lehetőségeinek felmérése. Mindezen adatokat azután **kiértékeljük**, és ezek alapján készítjük el, ötödik lépésként a **valós tervet**. A tervet azután **megvalósítjuk**, és folyamatosan nyomon követjük, **monitorozzuk**. A terveknek megfelelően működik? Megfelelő kapcsolatrendszereket sikerült kialakítanom? Van olyan, kiaknázatlan lehetőség, ami elkerülte a figyelmemet? Esetleg belekerült a tervbe olyan hálózat, mely helyett mást kellene kialakítani, mert nem működik megfelelően? Ilyen és ezekhez hasonló kérdéseket tehetünk fel, amiket akár egy papírra is felírhatunk, és a negyedik lépéshez visszatérve ismét kiértékeljük, megvalósítjuk, és így tovább. Így tehát a tervezés nem egy lineáris, konstans folyamat, hanem egy ciklust alkotva, az eredeti szukcessziós folyamatokhoz hasonlóan folyamatosan változik.

#### **A tervezési munkám során:**

- A vizsgálati területet magában foglaló természetföldrajzi kistáj áttekintéséről általános leírást készítettem (Dövényi, 2010).
- Az OMSZ honlapján elérhető információk alapján, a tatabányai mérőállomásról elemeztem az időjárásra vonatkozó különböző adatokat. A mérőállomás a területtől légvonalban körülbelül 5 kilométer távolságban található. Az állomáson a mért adatok 2016.01.01 és 2022.12.31 közé esnek ([http11](#), [http12](#)).
- A növényzet megfigyelésekor Aranya (2012) DAFOR modelljét alkalmaztam. A mozaikszó a területen dominánsan (**D**), abundánsan (**A**), frekvencián (**F**), alkalmanként (**O**) és ritkán (**R**) előforduló fajok, valamint esetlegesen a látványosan hiányzó fajok elemzésére szolgál.

#### **A megfigyeléskor alkalmazott módszerek:**

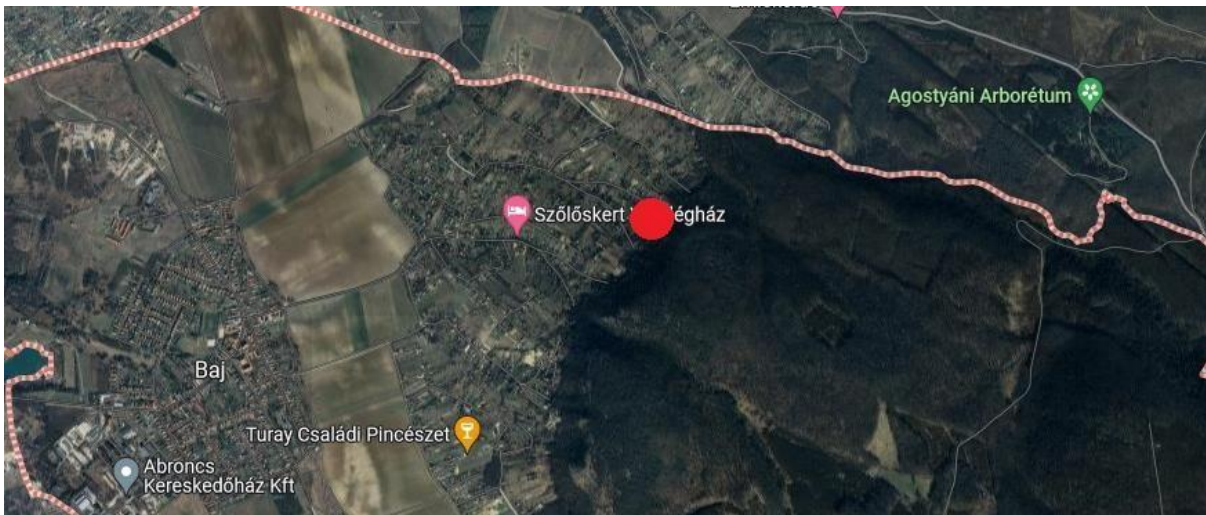
- drónfelvétel készítése a területről
- saját talaj jellemzése (mintavétel a terület három különböző pontjáról, majd érzékszervi bírálata)
- agrotopográfiai térkép alapján talajjellemzők meghatározása
- terület felmérése és vázlatrajz készítés
- helyi flóra és fauna jellemzőinek összegyűjtése (helyi megfigyeléssel és az évek során szerzett tapasztalattal)

### 3.2. A tervezési terület elhelyezkedése, jellemzése

Vizsgált területem Magyarországon, Komárom-Esztergom Vármegyében, Bajon, a Szőlőhegyen található. A Dunántúli-középhegység, azon belül is a Dunazug-hegyvidék földrajzi középtáj részét képező Nyugati-Gerecse hegység, ÉK-DNy-i fekvésű domboldalon. A terület a Gerecsei Tájvédelmi Körzet része. Baj község elhelyezkedését Magyarországon, valamint a vizsgált terület elhelyezkedését Baj községen belül a második és harmadik ábra piros pöttyökkel jelöli.



2. ábra: Baj község elhelyezkedése Magyarországon (Forrás: <http13>)



3. ábra: A vizsgált terület elhelyezkedése Baj községen belül, műholdas felvétel (Forrás: Google Maps)

A kert összterülete kicsit több, mint 3000 m<sup>2</sup>. A Szőlőhegyen nevéből adódóan főleg szőlő művelése zajlik, elszórva gyümölcsfák jelennek meg még a területeken. A vizsgált területhez hasonló művelés folyik szinte mindenhol a környéken, valamint a telkek között egy-egy

dombos kaszáló kap helyet (például a terület két oldalán is). A terület vásárlása 2013-ban történt, amit egy idős házaspártól vettünk, akik addig hétvégi teleknek használták, nagyrészen szőlőművelés, mustkészítés, kisebb részben gyümölcsösként használva. A vízhálózatot, épületeket nagyrészt az előző tulaj, sajátkezűleg csinálta. Azóta a mi tulajdonunk alatt a szőlőművelés visszább szorult, mivel nincs permetezve, és helyét fokozatosan átveszik a fiatalabb gyümölcsfacsemeték, különböző dísznövények. A kert jelenleg elsősorban pihenésre, relaxálásra, elvonulásra használatos, valamint folyamatosan fejlesztés alatt áll. Hobbiszinten lekvárkészítés, kertészkedés zajlik.

A termésmennyiség megoszlása: a család zöldségfogyasztását csupán a nyár végi időszakban, körülbelül 30%-ban fedezi (paprika, paradicsom). A gyümölcsből gyümölcslé és lekvár készül, ezek a család éves szükségletét teljes mértékben fedezik (cseresznye, alma, körte, szőlő, naspolya, ringlő, bodza). Csonthéjas gyümölcsből a termelt diómennyiség szintén fedezi az egész éves szükségletet. Fűszernövények közül a menta, citromfű, majoranna, valamint a levendula fedi az éves szükségletet. Ezeken kívül még azt lehet mondani, hogy a dísznövény-szükséglet van kielégítve tulipán, rózsá, pünkösdi rózsá és nárcisz tekintetében.

### **3.3. A kistáj jellemzése**

A Nyugati-Gerecse jól karsztosodó mészkőfennsík, bauxit és barnakőszén nyersanyaggal, sok karsztvízlelőhellyel. Éghajlata mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz. (Dövényi, 2010). A területen az OMSZ adatai szerint a leggyakoribb uralkodó szélirány a délkeleti és az északnyugati (OMSZ, <http://11>). Nyáron 770, télen 180 óra napfénytartam jellemzi a kistájat. A hőmérséklet éves átlaga a 2000-es években 9,5 Celsius fok körüli. Abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 32,5-33,0 Celsius fok körüli, az abszolút minimumoké -16 Celsius fok. Az évi csapadékösszeg a 2000-es években átlagosan 640 mm, és a területhez közel, Szomód környékén mérték a legtöbb csapadékot 24 óra alatt (118 mm). A kistájban nagyobb folyók nincsenek, összességében vízhiányos terület. Közeli nagyobb tó a tatai Öreg-tó és a Derítő-tó, körülbelül 5 km-re a vizsgált területtől. Az erdős területeken rendzina, míg a lejtőkön agyagbemosódásos barna erdőtalaj található. Mechanikailag vályogos, homokos összetételű (homokos vályog), kevésbé kedvező vízgazdálkodási tulajdonságokkal rendelkezik, gyengén savanyú kémhatású. A homokos, gyengébb vízmegtartóképességű, meredekebb domborzatú környék szőlő- és gyümölcsös elsősorban hasznosítású (Dövényi, 2010.) A területtől három teleknyire már a Gerecsei Tájvédelmi Körzet részét képező bükkös erdő kezdődik (<http://14>).



## 4. Eredmények és értékelésük

### 4.1. Megfigyelések és az információk kiértékelése

#### *A felmért terület*

2023 őszén egy ismerősömnek köszönhetően lehetőségem volt a terület felmérésére drónnal, körülbelül 20 méteres magasságból. Így készült el a 4. ábra, az aktuális növényborítottsággal és friss adatokkal. Ezen kívül a drón egy 3D felvételt is készített a területről, melyet a 6. ábra mutat. Ezekhez szemléltetésként egy Ügyfélkapun keresztül elérhető, 2022-es ortofotót raktam összehasonlításként, ez alább az 5. ábrán látható.



4. ábra: Saját készítésű drónfelvétel a területről, 2023. ősz (Felvétel: Csepregi Tamás)





5. **ábra:** A tervezési terület felülnézetből, 2022-es ortofotó (Forrás: E-közmű, <http15>)

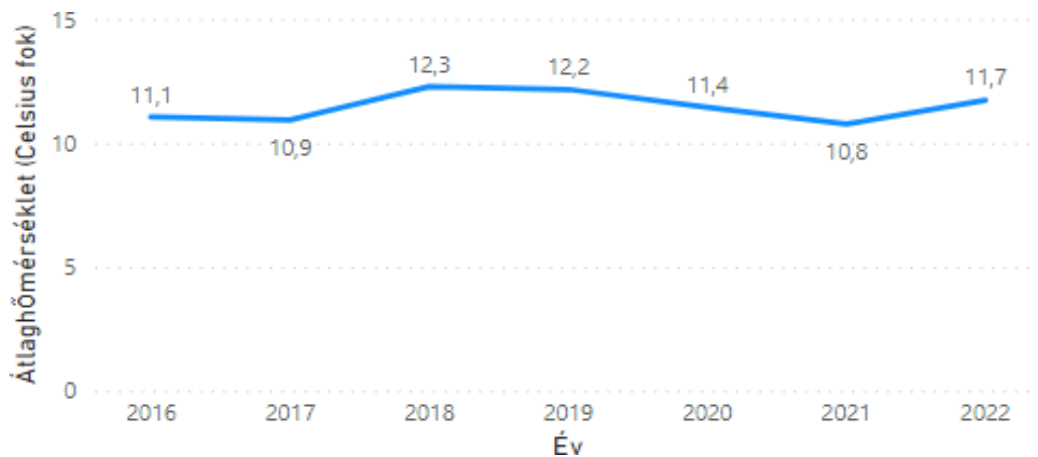


6. **ábra:** Drón által alkotott 3D modell a területről (Felvétel: Csepregi Tamás)

### ***Szél, hőmérséklet, csapadék***

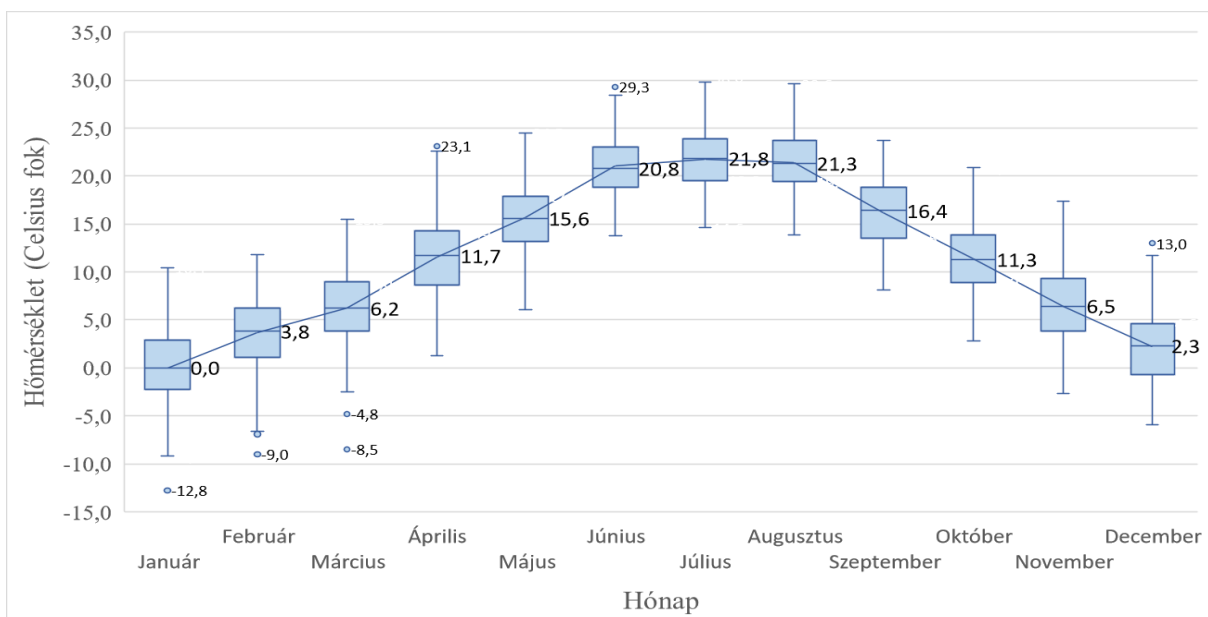
A 2016 és 2022 közé eső, átlaghőmérsékletre, csapadékösszegekre és szélirányra vonatkozó adatok a következő ábrákon találhatóak.

Az elemzett 7 év alatt a legmagasabb évi átlaghőmérséklet 2018-ban volt, 12,3 Celsius fokkal, legkisebb 2021-ben, 10,8 Celsius fokkal (OMSZ, <http11>), de még ez is egy fokkal meghaladja a Dövényi (2010) munkájában a kistájra közölt 2000-es évekbeli adatot (9,5 Celsius fok). Az éves átlaghőmérsékleteket a 7. ábra mutatja.



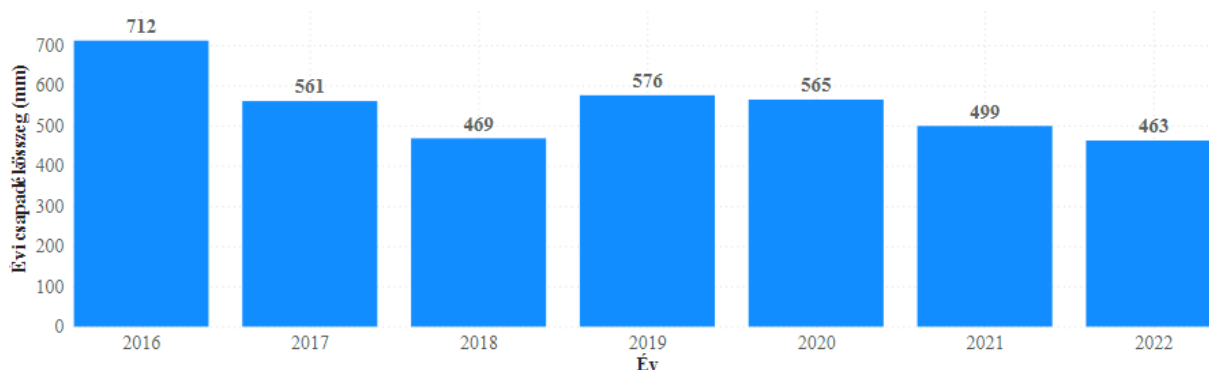
**7. ábra:** Éves átlaghőmérsékletek változásai, 2016-2022 (Forrás: OMSZ, Mérőállomás Tata, saját szerkesztés)

2016 és 2022 között a hőmérséklet havi eloszlása a 8. ábrán látható. A diagramon összekötött elemek mutatják a havi átlaghőmérsékleteket, míg a 7 év hónapjainak középső értékeit (50%) a téglalapok mutatják. A túlnyúló vonalak jellemzik a havi szórásokat, így az ingadozásról és a homogenitás mértékéről egy pontosabb képet tudunk kapni. Az esetlegesen előforduló kiugró értékek egyedi ponttal vannak ábrázolva. A leghidegebb hónap a 7 év adatai alapján a január, 0 Celsius fok átlaghőmérséklettel, legmelegebb hónap a július, 21,8 Celsius fok átlaghőmérséklettel. Leghidegebb napi átlaghőmérséklet -12,8 Celsius fok (2017), legmelegebb 29,3 Celsius fok (2021) volt (OMSZ, [http11](http://11)).



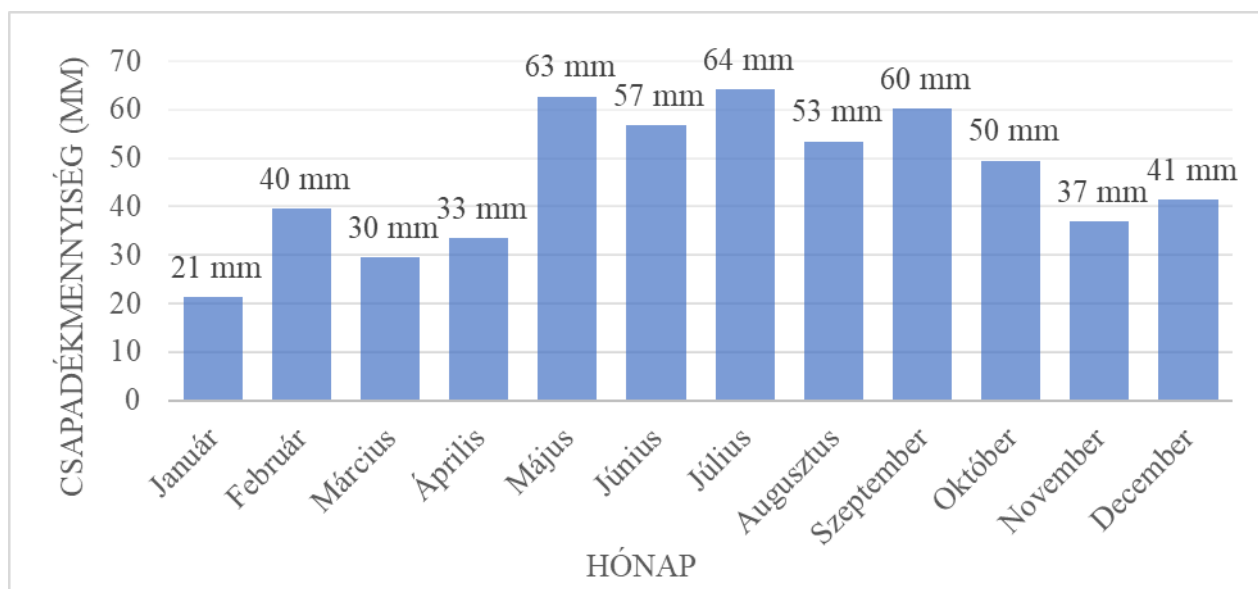
**8. ábra:** Hőmérsékletek havi eloszlása, 2016-2022 (Forrás: OMSZ, Mérőállomás Tata, saját szerkesztés)

Az éves csapadékmennyiségek az átlaghőmérsékletek ciklikusságát nem követik, de egy 3-4 évenkénti ismétlődő csökkenés megfigyelhető az adatok között (OMSZ, [http11](http://11)). Az utóbbi években érezhetően kevesebb csapadék hullott, és ezt a 9. ábra is igazolja.



**9. ábra:** Éves csapadékösszegek, 2016-2022 (Forrás: OMSZ, Mérőállomás Tata, saját szerkesztés)

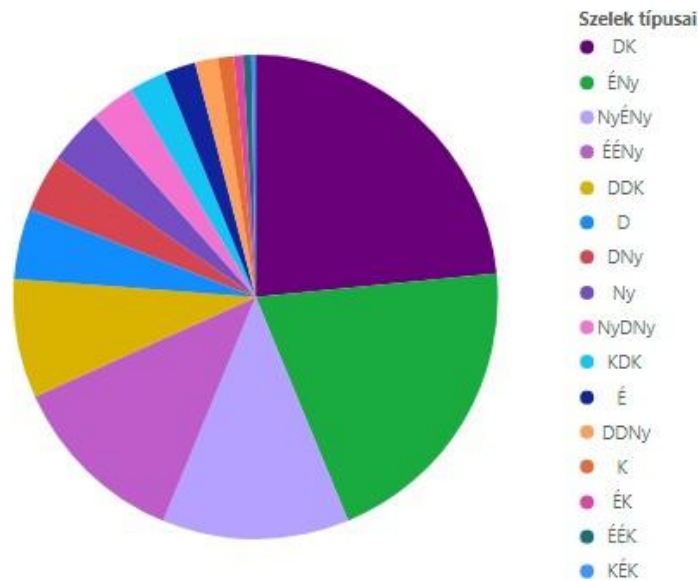
A 7 év alatt alakult havi csapadékösszegek átlagai a 10. ábrán találhatóak. A diagram szerint a 7 év alatt átlagosan januárban volt a legkevesebb (21 mm), és júliusban a legtöbb (64 mm) csapadék. Ez azért meglepő, mert a júliusi hónapot inkább csapadékhiányos hónapként jellemezzük általában.



**10. ábra:** Csapadékösszegek havi átlagos eloszlásai, 2016-2022 (Forrás: OMSZ, Mérőállomás Tata, saját szerkesztés)

A területen minden évben a délkeleti szélirány az uralkodó (11. ábra), valamint gyakori még az északnyugati (OMSZ, [http11](http://11)). Ezek a szelek a területre pont a hosszanti merőleges oldalról

érkeznek. Megfigyeléseim a mérőállomáson mért adatokat igazolják, azonban a területen nem olyan észrevehetőek erős szelek, a lombtömeg a szelet mérsékli.



**11. ábra:** Az évenkénti uralkodó szélirányok gyakoriságai, 2016-2022 (Forrás: OMSZ, Mérőállomás Tata, saját szerkesztés)

### **Talaj**

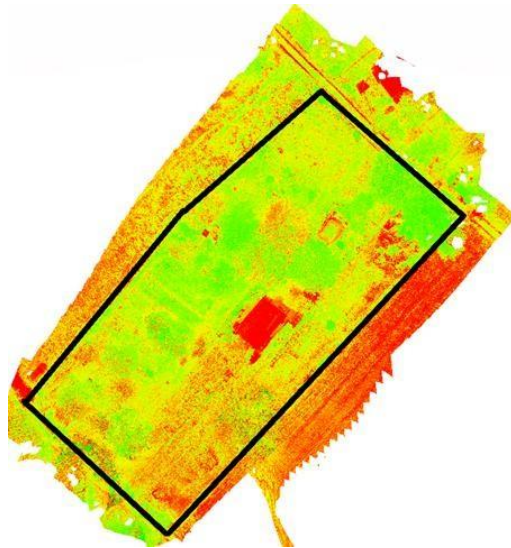
A területen feltehetőleg barna erdőtalaj található. A területen három helyen végeztem talajvizsgálatot, egyet a dombtetőn, egyet a ház mellett, egyet pedig a völgy aljában. Mindhárom mintát érzékszervileg bíráltam. Szagra kellemes föld illatú, oxigénhiányos folyamatokra utaló penészes szagot nem éreztem. Gyúrópróbát elvégezve volt tapasztalható különbség a minták között. Míg a domb közeli és domb alji mintákat összegyúrva azok viszonylag egyben maradtak, vályogosabb szerkezetre utalva, a domb tetejéről vett minta kissé szétesett, homokosabb szerkezetet mutatva.

### **Növényzet**

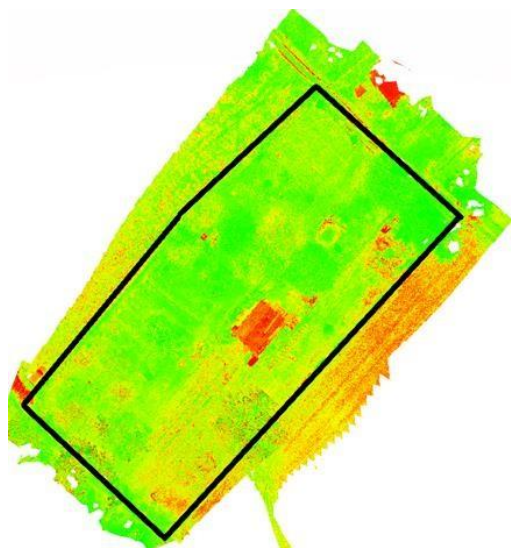
A területről készítettem egy méretarányos alaprajzot, melyen az épületeket és a főbb növényzetet vázlatosan ábrázoltam. Az elkészült alaprajz az 1. mellékletben látható.

Fásszárúak közül a területet dominánsan a termesztett gyümölcsfák foglalják el, abundánsan cserjék (mogyoró-, vadrózsa-, szeder- és ribiszkebokrok, homoktövis, babérmeggy, tűztövis) és a terület alsó részén terjedő akácok, frekventáltak a telepített örökzöldek. Különlegesebb fák a ginkgo biloba és egy kínai mamutfenyő, melyekből egy-egy darab található a kertben. Élő termesztett lágyszárúak közül abundáns a szamóca, menta, citromfű, levendula, abundánsak a dísznövények, élő hagymások (nácisz, tulipán). Ritkán kapor és csicsóka is felfedezhető a

területen a korábbi természetnek köszönhetően. A gyepek összetétele jól tükrözi a domborzati viszonyokat. A terület legfelső részén a száraz gyepekre jellemző fajösszetételt tudtam megfigyelni, például különféle csenkeszeket, de a pillangós virágúak közül a tarka koronafűrt is megtalálható. A dombon lefelé haladva jól megfigyelhető az átmenet a száraz és üdőbb területeket kedvelő fajok gyakorisága között. A terület alsó részén dúsabb, mélyzöldebb növényzet figyelhető meg, perjével, lóherével, gyermekláncfűvel. A terület alsó részén elterjedt a nagy csalán és az árvacsalán is, ami arra enged következtetni, hogy itt nitrogéndúsabb a talaj. Összességében elmondható, hogy a terület jelentős növénylefedettségű, amint az két különböző drónfelvételtől is kiderül. A két felvétel a terület ndre (8.ábra), valamint ndvi (9.ábra) indexét mutatja, fekete vonallal a vizsgált terület látható körbehatárolva.



**12. ábra:** A területről alkotott ndre felvétel (*Felvétel: Csepregi Tamás*)



**13. ábra:** A területről alkotott ndvi felvétel (*Felvétel: Csepregi Tamás*)

## ***Fauna***

Területünkön jelenleg állattartás nem folyik. A terület kerítéssel körbe van kerítve, így nagyobb állatok, vaddisznó, őzek, szarvasok, kutya vagy róka nem tud a területre lépni. A kert lakója egy macska, aki csak házikedvenc, kívülről települt be, valamint valószínűleg egy nyest lakozik a ház padlásterében. Vakondtúrások árulkodnak vakondjelenlétről. Rágcsáló, például pocok jelenlétét nem láttam a területen. Változatos madárvilág van jelen a kertben a vegyszermentes termelés, kevés zavarás, sok búvóhely és a rendszeres téli etetésnek köszönhetően. Cinegék, rigók, csuszka, veréb, szajkó, gerle és harkályok is rendszeresen láthatóak a területen. A terület fölött egerészölyvek szoktak körözni, akik a területek melletti erdőben élnek. Hüllők és kétéltűek is látogatják a kertet: megfigyeltünk már siklókat (erdei, vízi), lábatlan gyíkot. A tóban pedig erdei békák petéznek le minden évben, és telepített aranyhalak élnek. A különböző ízeltlábúak tekintetében sincs hiány.

## **4.2. Infrastruktúra**

***Közlekedés:*** A vizsgált területtől körülbelül negyedóra sétára (5-10 perc autóútra) található buszmegálló és betonút, 15 percnyi autóútra pedig vasúti megállóhely. A betonúttól fel a telekig elég rossz kavicsos- és földút vezet, melynek rendbetétele távolabbi közösségi tervben van. Esős időben az út erősen sarassá, csúszóssá válik, ami az odajutást nehezíti.

***Energiaellátás:*** A területre be van vezetve az áram. A fűtés fatüzelésű kályhával és árammal működő radiátorokkal megoldott.

***Víz:*** A vizsgált területen vezetékes víz nincs bevezetve, ásott vagy fűrt kút nem található, a vízutánpótlás, öntözés, általános vízfogyasztás tartályokkal és esővízzel van megoldva. A területen található két kistó, melyből az egyik 5 éve, a másik pedig 1 éve épült. A régebbi inkább dísznek és látványként szolgál, míg a másik jelenleg kihasználatlan állapotban van. Ez utóbbi a terület legmélyebb pontján található.

***Szennyvíz:*** A házon kívül, egy külön épületben található fürdőhelyiség angolvécével, valamint egy pottyantós kerti vécé szintén külön. A terület legfelső részén egy földbe süllyesztett tartály, valamint a ház mellett további 2 darab két köbméteres tartály biztosítja a „vezetékes” vizet, a házban lévő 1 darab mosogatócsap, valamint az angolvécé ezekkel a tartályokkal van összekötve. A csőrendszer nincs téliesítve, tehát a tartályokat minden ősszel le kell eresztetni. A fürdőhelyiség mögött található a földbe süllyesztett szennyvíztartály.



### **4.3. Erőforrások és meglévő elemek**

A kert a vásárlástól a mai napig folyamatos fejlesztés alatt áll. 2019-ben a területet teljesen körbehatároló kerítés épült önerőből kapukkal, melyek a vaddisznó, szarvas és mindennemű nagyobb állat bejutását megakadályozzák. 2022-ben a terület két különböző pontján egy-egy 1 köbméteres műanyag víztározó lett elhelyezve, ami a további vízutánpótlást biztosítja. A vízutánpótlás 5, 10 és 25 literes kannákból történik, minden alkalommal, amikor a területre látogatunk (így egy igen lassú és időigényes folyamat). A kert eszközparkja is folyamatosan bővül fűnyíróval, fűkaszával, valamint egy kisebb alternáló kaszával, különböző kézi szerszámokkal, melyek hatékonyság szempontjából tesztelés alatt állnak. A ház és a melléképületek jó állapotban vannak, rendszeresen karbantartottak. 2017-ben a ház tetőszerkezete üvegyapottal lett szigetelve, valamint 2020-ban a fürdő kisebb szigetelést kapott.

#### ***Lehetséges erőforrások:***

A területen több, kivágásra ítélt fa, valamint tárolt rönk található.

A szüleim idővel a területre szeretnének költözni, ami azt jelenti, hogy az életfeltételek megteremtéséhez szükséges lépéseket szívesen megtennék (például fűt kút kiépítése).

Az egyik szomszédba az elmúlt évben egy fiatal házaspár költözött, akiknek célja a lakhatás és pihenésen kívül bizonyos szükségleteik megtermelése is. Velük összedolgozva a termelés megoszthatóvá válna.

A kert közvetlen szomszédságában kaszálók találhatóak, melyről a biomasszát nem mindig távolítják el. Lehetséges, hogy a kaszálék nem kerül felhasználásra, utána lehetne érdeklődni.

A kertben minden vegyszermentesen van előállítva, ezt az előnyt valamiképpen ki lehetne használni.

### **4.4. A tervezés határai: szociális háttér**

A szociális háttér feltárásakor a résztvevők igényeit, képességeit, jövőképeit és egyéb gondolatait mértem fel, valamint a személyes korlátokat. Az interjú során Aranya (2012) tervezési segédletét vettem alapul. Az igényfelméréskor igyekeztem észben tartani a terület adottságait, hogy a jövőbeni kép ne térjen el nagyban az eredeti természeti képtől, valamint próbáltam kívülállóként is a tájra tekinteni, hátha meglátok olyan részleteket, melyek addig elkerülték a figyelmemet (Aranya, 2012). Szakdolgozatom megírása előtt családommal már

többször beszéltem a telek hasznosítási, fejlesztési lehetőségeiről, azonban írásban nem foglaltuk ezeket össze. Az interjú során a következő kérdéseket tettem fel:

- **Mi az, ami a jelenlegi rendszerben jól működik?** Esővízzel való öntözés, valamint a sportolási lehetőségek, rekreációs és szabadidős tevékenységek, egyszóval jól működik a kert pihenő funkciója. Szeretik a teraszt és a kiülőt, és a fűtésben az a jó, hogy több alternatíva van.
- **Milyen igényeik, terveik vannak a jövőbe nézve? Mik azok, amik szükségesek?** Szükséges: kút; ház szigetelése, tetőcsere; vízvezetékrendszer téliesítése; állandó lakóhelyhez szükséges átalakítások (téliesített fürdőhelyiség és a házon belüli-kívüli közlekedőfolyosók lefedése); magasságások, veteményes szakszerűbb kialakítása; csepegtető vagy egyéb hatékonyabb öntözőrendszer kialakítása.
- **Az interjúalanyok értékei és jövőképe: Mik a legfontosabbak, amik a legjobban számítanak?** A jövőben, a nyugdíjas éveiket itt szeretnék leélni. Édesanyám baromfi- és nyúltenyésztés, gyümölcsfeldolgozás, fűszernövények, valamint gyógynövények és vadnövények gyűjtése és felhasználása, hasznosításával szeretne foglalkozni. Édesapám gépesített karbantartóeszközök (például fűnyírótraktor) beszerzését szeretné, amennyiben a területre alkalmazható ilyen. Ezen felül közös cél a parlagfű végleges kiirtása vagy a hasznosítás módjának megtalálása, és kistermelői lekvár és egyéb termékek árusítása.
- **Mi az, ami jelenleg nem tetszik a rendszerben?** A legnagyobb probléma a vízhiány, és hogy a kert téliesítése nem megoldott. Ezen kívül a különálló vizesblokkok; a nehézkes közlekedés a területhez; a házrészek közötti fedetlen közlekedés, valamint a villanyáram magas költsége.
- **Életmódbeli kérdések: Származik bevétel a területből? Mennyi időt töltenek el a területen? Szabadidejük mekkora részét tudják/szeretnék ráfordítani? Utazás? Hobbik, érdeklődési körök? Étkezési szokások? Termelnek már maguknak élelmiszert? Allergia?** Bevétel a területből nem származik. A területen heti több alkalommal tartózkodnak, és a szabadidő legalább 74-80%-át továbbra is ott szeretnék eltölteni. A terület 30 perc autóútra van az állandó lakóhelytől. Hobbik és érdeklődési körök: kirándulás, kerékpározás, sporteszközök használata, kinti sportolási lehetőségek, ezek a kertben szinte mind biztosítva vannak, valamint kertészkedni is szeretnek. Étkezési szokások: helyi nem nagyon jellemző, de meg lehetne oldani, organikus és szezonális próbálkozások vannak, de nem csak az jellemző (a szabadidő hiánya és a



munka nem mindig teszi lehetővé az eszerinti vásárlást), de az mindig fontos szempont, hogy magyar legyen. Saját élelmiszertermelés elhanyagolható mennyiség. Az egész család allergiás a parlagfűre, eltérő mértékben.

- **Személyes limitáló tényezők: mi az, ami meggátolja őket a megvalósításban?** Jelenleg az időhiány a legnagyobb probléma, munka mellett nehéz időt fordítani bármilyen terv megvalósítására.
- **Személyes erőforrások:** lelkesedés, akarat, motiváció, nagy teherbírás, jó fizikum, természetszeretet, adott témában való utánaolvasás, jelenlegi munkahelytől való függetlenség vágya.
- **A tervezésre és megvalósításra fordított pénz- és időkeret:** „amennyi kell”, tehát a hajlandóság megvan.
- **Egyéb:** terület bővítése az önellátó gazdálkodás feltételeinek megteremtéséhez

### ***Biztonság***

A területen egyszer történt betörési kísérlet, amikor a házba és a kamrába próbáltak betörni, de egyik helyre sem sikerült. Azóta egy kamera van felszerelve a bejáratokhoz. A szomszédokkal (5 db) jó viszonyt ápolunk, ha valami szokatlan észlelés történik, jelentjük egymásnak.

### ***Helyi közösségek***

A Szőlőhegy Baj községhez tartozik, ami egy kis, körülbelül 3000 fős falu, óvodával és általános iskolával. Sokan vannak, akik a nagyobb városokból költöztek ide a nyugodtabb környezet érdekében. A Szőlőhegyen alternatívaként, hétfégi telekként vagy életvitelszerűen történnek friss házvásárlások. Társadalmi összetételére vonatkozóan azt lehet mondani, hogy jómódú, középosztálybeli családok alkotják a nagyobb részét, akik nyitottak lehetnek a közösségi fórumok, terek kialakítására, és érdeklődnek az önellátás különböző aspektusai iránt.

## **4.5. Szektorok**

Az elméleti tudás és a megfigyeléseim alapján a szektorok kialakításakor olyanokat is a rendszerbe tettem, melyek az elméleti példában nem szerepeltek (például nyílt szektor), valamint meghagytam olyanokat, melyeket a saját területre is integrálni tudtam (például tűző nap szektora). A szektorok ábrázolása a 2. mellékletben látható.

**Árnyékos szektorok:** Az egész domboldal a délutáni órákban a Nap elől folyamatosan takarásba kerül, mivel az a nyugvó órákra a domb mögé kerül. Különösen igaz ez a téli

időszakra, a területen a dombtető kivételével a délután folyamán gyorsan csökken a hőmérséklet.

**Tűző nap szektora:** Napkeletkor és a déli órákban (főleg nyáron) a ház délkeleti oldalán lévő domboldal és dombtető kapja a legtöbb fényt.

**Szeles szektor:** A foci pályára felőli oldal a kistóig bezárólag, a teraszosított rész, valamint a háztól délkeletre eső terület.

**Nyílt szektor:** A terület domborzata és keskenysége miatt nincs olyan rész, amely a szomszédoktól teljesen takarva van, vagy rálátni, vagy hallani a területről minden irányban.

**Száraz szektor:** A terület felső, délnyugati része mindig a legszárazabb, ahogy azt a növényzet is mutatja.

**Nedves szektor:** A terület alsó, északkeleti része. Talajvíz, egyéb víztöbblet nem tapasztalt.

**Hideg szektor:** A terület legfagyzugosabb része a tűzrakóhely melletti bozótos északkeleti oldala.

## 4.6. Kiértékelés és analízis

A megfigyeléseim eredményeinek kiértékelésén keresztül célunk egy olyan rendszer tervezése és létrehozása, melyben az idő előrehaladtával a fenntartáshoz szükséges energia csökken, miközben a teljesítmény nő (Aranya, 2012).

Megfigyeléseim eredményeinek kiértékelését egy SWOT elemzéssel kezdtem, ami a stratégiai tervezés fontos eszköze. Ennek lényege, hogy egy táblázatban össze lehet foglalni az erősségeket (**Strengths**), gyengeségeket (**Weaknesses**), lehetőségeket (**Opportunities**), valamint a veszélyeket (**Threats**). Az erősségek és gyengeségek belső tényezők, míg a lehetőségek és veszélyek külső tényezőként vannak jelen (http16). Ez azért hasznos, mert így könnyebben észrevehetjük az összefüggéseket, a területre ható külső és belső tényezőket. Az adatok elemzéséhez készített SWOT táblázatot az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat: A felmérések alapján készült SWOT elemzés (Forrás: saját szerkesztés)

	Segít A cél elérésében	Hátráltat A cél elérésében
Belső tényező	<u>Erősségek</u> - természetszerű kertművelés a kezdetektől (vegyszermentesség) - igény az átalakításra, támogató hozzáállás - sok jelenlegi erőforrás, melyet csak kicsit kell átalakítani (jelenlegi gyümölcsfák, sövény, komposzt, épületek)	<u>Gyengeségek</u> - időhiány - téliesítés nem megoldott - drága villamos áram - nincs vezetékes víz - területtől való jelenlegi lakóhelytávolság
Külső tényező	<u>Lehetőségek</u> - csemetekert - fiatal, nyitott szomszédok - külső kaszáló hasznosítása - jó vízgazdálkodási adottságok - változatos mikroklímák - helyi közösségekből származó alapanyagok	<u>Veszélyek</u> - domborzat - időjárás - szomszédok lehetséges negatív hozzáállása - magas költségek az inputanyagok beszerzéséhez - szabályozások és engedélyek (beépítettés, kútfinans)

A különböző faktorok egymástól való függése nagyban befolyásolja a tervezés további kimenetelét. A különböző helyi erőforrások azt hozzák magukkal, hogy a megvalósítás ráfordítása alacsonyabb, de a kert lakóhelytől való távolsága és az időhiány azt hozza magával, hogy a ráfordítások megvalósítására is kevesebb lehetőség van. Minél több kapcsolatot, hálózatrendszer, összefüggést fedezünk fel, annál kisebb lesz a ráfordítás igénye és az energiabefektetés. Így igyekeztem tervezésem során annyi összefüggést keresni, amennyit csak lehet.

### ***A funkciók azonosítása***

Ebben az alponban felsorolom, hogy a területnek a jövőben nézve milyen elsődleges, milyen másodlagos funkciói kívánatosak. A kert elsődleges funkciója az élettér és egy nyugodt, elvonulásra alkalmas hely megteremtése, valamint a részleges önellátás. Ez az önellátás teljes mértékű gyümölcs és tojás önellátásban, bizonyos mértékű zöldségellátásban és egyéb, még nem tisztázott lehetőségekben kell kimerüljön. Másodlagosan sportolási funkciói is megmaradnak, valamint lehetőség nyílik a feldolgozott termékek előállítására és esetleges eladására. A jelenlegi pihenőövezeteket is meg szeretnék tartani (focipálya, kistó és környezete,

tűzrakóhely, sziklakert), így a tervezés során ezeket is figyelembe kellett vennem. Harmadlagos funkció lehet családi összejövetelek, társasági események helyszínéként.

### ***Funkciók, rendszerek és elemek***

Többfunkciós, reziliens (minden funkcióra több elem) és magas hatékonyságú kapcsolathálózatot kell kialakítanunk (Aranya, 2012).

- **Élettér és pihenőövezet:** A területen a ház és a meghagyni kívánt, pihenésre, elvonulásra alkalmas terek helye adott, így azok elhelyezésével nem foglalkozom, csupán a többi részlethez integrálom.

- **Önellátáshoz szükséges elemek:** Zöldségeskert, valamint konyhakert bővítése és kialakítása, gyümölcsTERMŐ fák továbbszaporítása, az öreg fákat fokozatosan lecserélve biztosítja a növényi táplálékforrást. Baromfiudvar kialakítása és nyúlketrecek felhúzása biztosítja a hús és tojásszükséglet egy részét. Tüzelő a területen lévő fák metszése, kivágása esetén keletkezik.

- **A kert diszkrécióját növelő elemek:** A sövény évek során való növekedése, valamint további sövénytelepítések elősegítik a szomszédoktól való elszigetelést, valamint több épület, fa elhelyezkedése is takar a nemkívánatos szemek elől.

- **Takarmányozást kielégítő elemek:** Legelésre szabadon hagyott gyepfelületek, a kertészkedés, gyomlálás közben keletkezett zöldhulladék, konyhai hulladékok, fanyesedék és egyéb gyümölcsösben keletkezett hulladék, takarmányfák biztosíthatják a megfelelő takarmányozást.

- **Vadvilág megőrzéséhez és a biodiverzitás növeléséhez szükséges elemek:** Az akác sűrítése és érintetlenül hagyása, bozótos növekedése, az idős gyümölcsfák teteje, valamint a vegyszermentes kertészkedés és a gyep nem túlzott nyírása elősegíti a vadon élő élőlények elszaporodását és megtelepedését a területen. Ezen kívül etetők kihelyezése, rovarhotel és egyéb, a vadvilág életfeltételeit megteremtő helyek kialakítása.

### ***Permakultúrák etikák és alapelvek***

Amennyiben egy megfelelő rendszert alakítottunk ki a tervezés során, az elemek és maga az egész megfelel a permakultúra három etikájának és a tizenkét alapelvnek. A következőkben felsorolásszerűen összefoglalom, a rendszer mely része mely elvek és etikák alapján lett kialakítva.

## **Etikák**

### *1. A Föld és a bioszféra védelme*

- 5. zónával élőhely biztosítása a vadvilágnak
- A gyep következetes nyírása és élőhelyek teremtése a vadvilág számára
- Természetszerű, vegyszermentes gazdálkodás és annak elősegítése
- Szelektív hulladékgyűjtés és komposztálás, valamint házi újrahasznosítás
- A helyi, mikroklimatikus igényeknek megfelelő faj- és fajtaválasztás

### *2. Az emberek védelme*

- Pihenésre, relaxálásra, elvonulásra alkalmas helyek megteremtése és megőrzése
- Kapcsolódás a helyi közösségekkel és a szomszédokkal, tudás- és erőforrásmegosztás
- Társasági események megtartására alkalmas helyszín

### *3. A javak igazságos elosztása*

- A vegyszermentes kerthasználatnak köszönhetően az ízeltlábúak, kételtűek, hullók, madarak és kisemlősök ugyanúgy élvezhetik a kert terményeit, ahogyan az emberek is
- A szomszédokkal együttműködve kölcsönös segítségnyújtás, termények, magok, erőforrások cseréje
- Pazarlásmentes életmód (az év elején kialakított vetési terveknek, valamint a termények tartósításának köszönhetően, és annak, hogy egyszerre csak annyi termést szedünk, szüretelünk, amennyit fel is tudunk használni)

## **Alapelvek**

- 1. Figyeld meg és válj cselekvő részesévé a természetnek!* A területem megfigyeléseinket már a vásárláskor megkezdjük, és ezen információk ebben a szakdolgozatban megértek, és egy kész tervvé alakultak.
- 2. Gyűjtsd össze és tárold az energiát!* Szelektív hulladékgyűjtés, komposztálás, mulcsozás, újrahasznosítás. A teraszokon kialakított veteményesek vízutánpótlása gravitációs csepegtető öntözőrendszerekkel megoldható köbös tartályból, valamint az esőzésekkel felfogott esővíz is kedvezően felhasználható.
- 3. Érd el hozamot!* A kikapcsolódás (mely szintén a hozam egy formája) mellett egy területről lehet begyűjteni gyümölcsöt, zöldséget és gyógynövényeket is, a teraszokon tervezett veteményes-gyümölcsösnek köszönhetően.
- 4. Használd és értékeld a megújuló forrásokat és szolgáltatásokat!* A terület öntözése szinte kizárólag esővízzel megoldható. A növényi hulladékból keletkezett komposzt a megújuló szolgáltatások legékesebb példája. A baromfiudvarban felhasználásra kerülhet

egyéb konyhai, növényi hulladék is. Baromfi trágya a területen a talajtermékenység fenntartásához.

5. *Mindent hasznosíts!* A lebomló anyagok a baromfiudvarba vagy a komposztra kerülhetnek, a metszések során keletkezett ágak tüzelő vagy takarmány lehet. A területre hulló csapadék teljes mértékben hasznosul. A friss fogyasztáson felül a felesleges terményt tartósítva rakjuk el. Minden növényi maradványt komposztban vagy helyileg használunk fel (például mulcs az ágyásokra).
6. *Tervezz mintáktól a részletekig!* Bakhátas dombágyások kialakítása, a teraszokon a művelés domborzatnak megfelelő kialakítása.
7. *Elkülönítés helyett törekedj egységre!* Az egész területet egy egységként kezelve, a tájba illesztve alakítottam ki a tervet, valamint több funkció egybe is van integrálva az egyes területeken (például szőlő és vadgyümölcsös, gyümölcsfák és veteményes).
8. *Használj kisléptékű, lassú és fokozatos megoldásokat!* A területen először az ott éléshez szükséges feltételeket teremtjük majd meg, vagyis a víz bevezetése, a ház téliesítése. Ezután indulhatnak meg olyan projektek, melyekhez állandó felügyelet kell (például az állattartás).
9. *Használd és becsüld a sokféleséget!* A vadvilág megtelepedéséhez szükséges életfeltételek teremtésével nő a biodiverzitás. Többféle növényfaj és -fajta használatával kihúzható a szezon, valamint redundansabbá válik a rendszer egy időjárásban bekövetkezett hirtelen változás esetén.
10. *Becsüld meg a szegélyeket és hasznosítsd a peremterületek adta lehetőségeket!* A helyi mikroklímákkal, tó-szárazföld kapcsolatával, a dombtető és dombalja találkozásánál lévő vegyes összetételű növényhálózattal sok faj megtelepedhet, mely máshol nem tudna megtelepedni.

### ***Egy négyfős család éves zöldségfogyasztása***

Az a területből már eddig is látszik, hogy a családnk éves gyümölcsszükségletét fedezi. Most kitérek arra, hogy egy négyfős családnak milyen igényei vannak zöldségfogyasztás terén és hogy a terület zöldségtermesztésre fordítandó része mekkora szükségletet elégítene ki. Ehhez a Központi Statisztikai Hivatal (KSH, 3. táblázat) adatait, valamint a Pecze és Székely (2019) által készített tanulmány adatait vettem figyelembe, melyet a 2. táblázat mutat.

**2. táblázat:** Az egyszemélyes és többtagú háztartások zöldség- és gyümölcsfogyasztása, kg/fő/év, 1999-2002 átlaga (Forrás: Pecze-Székely, 2019)

Család típusa	Friss zöldség	Tartósított zöldség	Zöldség összesen
Egyszemélyes	83,6	8,8	92,3
Többtagú	48	6	54

Az 2. táblázatban látható, hogy egy többtagú háztartás évi zöldségfogyasztása személyenként 54 kg/fő, ami egy négyfős családra számolva 216 kg/év. A KSH-n fellelhető fontosabb zöldségfélék és szántóföldi növények 2022-es termésátlagait a 3. táblázat tartalmazza ([http17](#), [http18](#)).

**3. táblázat:** Fontosabb zöldségfélék termésátlaga, 2022, kg/ha (Forrás: KSH, [http17](#), [http18](#))

vöröshagyma	burgonya	sárgarépa	petrezselyemgyökér	spárgatök	paradicsom	zöldpaprika	fejes saláta	fejes káposzta	borsó
31870	20900	47980	14 090	15 780	74810	53370	21 000	23 650	2250

A teraszokon és a dombtetőn kialakított ágyások összesen 320 m<sup>2</sup>-nyi hasznos területet fognak biztosítani zöldségtermesztésre (a közlekedőutak és a gyümölcsfák helyeit is figyelembe véve). Ezen a területen a főbb zöldségnövények termesztése fog zajlani, 8 db 40 m<sup>2</sup>-es parcellára osztva. A vöröshagyma és a burgonya 2-2 parcellát foglal el, mivel ebből fogyasztunk a legtöbbet, így 80+80 m<sup>2</sup>-t. A többi zöldség (sárgarépa, petrezselyemgyökér, fejes káposzta, tök, paradicsom, paprika) egy-egy parcellát foglal el (40-40 m<sup>2</sup>). A zöldségfélék közül a burgonya és fejes káposzta után lehet másodvetést, vagy előtte előveteményt tervezni, ez 3 parcellát (3x40 m<sup>2</sup>) biztosít pluszba, amiben például saláta termesztésére lesz lehetőség. Sárgarépa és petrezselyemgyökér fajtákból hosszú tenyészidejűeket választva másodvetemény már nem fér bele. Az üvegház (30 m<sup>2</sup>) 3 részre felosztva télire paradicsomnak és paprikának (10+10 m<sup>2</sup>), valamint palánták előnevelésére (10 m<sup>2</sup>) biztosít helyet. A 3 db 5 méter hosszú és 3 méter széles magasságú (összesen 45 m<sup>2</sup>) paradicsom, paprika és borsó helye lesz.

A KSH 2022-es termésátlagait figyelembe véve, a 4. táblázatban kiszámoltam az egyes zöldségfélékből az adott négyzetméteren termelhető mennyiséget. A táblázatból látszik, hogy ha az országos zöldségfogyasztási átlagot vesszük alapul, akkor ez a termelhető mennyiség jócskán meghaladja a család éves igényét, de ha az országos termésátlag felét sikerül elérni a kertben, akkor is fedezi a jelenlegi igényeket. Ez azonban csak a főbb zöldségnövényekre vonatkozik, valamint a megvalósítás során figyelembe kell vennünk azt is, hogy

vegyszermentesen, extenzív körülmények között fog a termesztés zajlani. Valamint a fogyasztási szokásaink is élethelyzettől függően változhatnak, így ez az igény, valamint a termelhető mennyiség csak egy becsült adat. Azonban ebből a becsült adatból az látszik, hogy a terület a hipotézisben leírt 50% helyett valószínűleg 100%-os zöldségellátást tud biztosítani.

**4. táblázat:** A tervezett főbb zöldségnövények, a biztosítható terület és a KSH szerinti termésátlagok, valamint az ezekből kiszámolt éves termelhető mennyiség (*Forrás: KSH, saját szerkesztés*)

Zöldségféle	Termesztési terület (m <sup>2</sup> )	Termésátlag (kg/ha)	Termelhető mennyiség (kg/év)
burgonya	80	20900	167,2
vöröshagyma	80	31870	254,96
sárgarépa	40	47980	191,92
petrezselyemgyökér	40	14090	56,36
fejes káposzta	40	23650	94,6
spárgatök	40	15780	63,12
paradicsom	65	74810	486,265
paprika	65	53370	346,905
saláta	40	21000	84
borsó	15	2250	3,375
		összesen	1748,705

#### 4.7. A kész terv leírása

Maga a tervezés tulajdonképpen a kiválasztott elemek és alrendszerek koherens rendszerbe illesztése, integrációja, a kiválasztott funkciók és célok alapján (placement, integration), valamint az elemek olyan módon való elhelyezése, hogy lehetőleg maximalizáljuk az egymás között létrejövő kapcsolatok pozitív hatásait (Szilágyi, 2015).

A megfigyelések, majd az információk kiértékelése után az eredeti alaprajzból egy másolatot készítettem. Az alaprajzon vastag fekete filccel átrajzoltam a meghagyásra szánt elemeket, az újakat ceruzával illesztettem be. Ezután kialakítottam az egyes zónákat, és berajzoltam a szektorokat. Ezzel készen lett a területről alkotott terv, amit a 3. mellékletben csatoltam.

A nagyvonalú alaprajz elkészítése után külön-külön kitértem az egyes zónák jellemzésére.



**Egyes zóna** (narancssárgával körbehatárolt terület): Körülbelül 500 m<sup>2</sup>. Itt kap helyet egy üvegház, egy szőlőlugas, a terasz, a fészer, a sziklakert és tűzrakóhely, az intenzív zöldségágyás és a dísznövényágyás, valamint egy faiskola, csemetekert. Jelenleg is megtalálható a területen ezek közül a terasz, a fészer (jelenleg még fürdőhelyiséggel egybekötve), a dísznövénykert és a csemeték egy része. Plusz árnyékoló és pihenést biztosító egy szőlőlugast raknánk a terasz délkeleti oldalára. Csemeték közül ide kerülhetnek az intenzívebb gondozást igénylő, frissen idekerült csemeték és magoncok, melyek később a terület egyéb részein lesznek elültetve. Az intenzív zöldségágyás magaságyásokkal lesz megoldva, szüleim kívánsága szerint. Ez 3 db 5x3 méter, azaz összesen 45 m<sup>2</sup> felületen jelent majd paradicsom, paprika és borsó termesztést. A dísznövényesben jelenleg is megtalálható nárcisz, kardvirág, bazsarózsa, rózsa, és ez még tulipánnal és egyéb hagymásokkal lesz bővítve. Az üvegház kialakításához először a pince falait kell megerősíteni, ezután kerülhet felhúzásra a ház déli oldalára. Összterülete körülbelül 30 m<sup>2</sup> lenne. Az üvegházhatásnak köszönhetően a téli időszakban elméletileg az elhelyezkedés miatt a házat melegíteni fogja. Ezen kívül a két 2 köbméteres víztartály is az üvegház területére kerül. A víztömeg hőmérsékletszabályozó szerepet fog betölteni az üvegházban (lassabban hűl és melegszik a tér). Az üvegház biztosítja majd a téli zöldségszükségletet paradicsomból és paprikából, valamint lehetőséget ad korai vetésre, palántázásra.

**Kettes zóna** (világoszölddel jelölt terület): Két részterületre osztott, ahogy az az alaprajzon is látható, összterülete 400+600=1000 m<sup>2</sup>. Itt kap helyet az extenzívebb zöldségekert a gyümölcsfák egy részével (erdőkertet alkotva) a teraszos részen, és az erősítőpark (az eredeti alaprajzon is látható). A gyümölcsfák alatt a félárnyékos helyeken káposzta, hagymafélék, gyökérezöldségek vethetők, valamint ide kerülhet a burgonya. A teraszok napsütötte vízszintes részein lesznek a fényigényes fajok, úgy, mint a nagyobb mennyiségű paprika, paradicsom, kabakosok. A teraszok oldalán, a meredek rézsűkön telepítjük majd a szamócát, rózsát, évelő fűszernövényeket (menta, citromfű, kakukkfű), ezek egy része már most is ott helyezkedik el. Az ágyásokon belül és azok mellett kap helyet a kert termő gyümölcsfáinak jelentős része, mely jelenleg is itt található. Ezek azonban egyre idősödő, rossz termőképességű fák, így fokozatos lecserélésükre lesz szükség. Ezen rész öntözése a jelenlegi köbös tartályok ide helyezésével, gravitációs csepegtető öntözéssel valósulna meg. A terület átlós oldalán, szintén a kettes zóna részeként kerül kialakításra a baromfiudvar és nyúlketrecek. A jelenleg használaton kívüli tó válna a víziszárnyasok (kacsa, liba) fürdő- és ivóhelyévé. Ezen kívül itt kapna helyet a tyúkól és a kacsák, libák éjszakázóhelye is. Ez a terület jelenleg parlagon hagyva, méhlegelőként üzemel. A kettes zóna részét képezi még a dísztó a körülötte megtalálható növényzettel

(rózsakapu, kisebb bokrok, pár fűszernövény, leveles dísznövények), ez a rész csak kisebb átalakításon esne át, például a fűszerek egy része a teraszos domboldalba lenne áttelepítve, de pár növényt meg is hagynánk. A jelenlegi 1 db fém komposzt helyett 2 db fa komposzt kerülne kialakításra, ugyanis a jelenlegi nem hatékony, mind anyag, mind méret szempontjából. A komposztok mellett kap helyet a tűzifa tároló is. A kettes zónában az idős cseresznyefa, pogácsaalma, nyári alma, dió és meggyfa nem kerülnek majd kivágásra. Itt található még egy szabadidőpálya, a ház melletti domboldalon lévő ijáspálya, mely jelenleg is az.

**Hármas zóna** (világoskékkel jelölt rész): Szintén két részterületre osztott, összterülete  $600+600=1200\text{ m}^2$ . A hármás zónában kap helyet a fenyves, a szőlő, a bogyós vadgyümölcsök, a gabonanövények és egy pár takarmányfa, valamint a kikapcsolódásra szánt foci-pálya (jelenleg is itt van, ahogy az eredeti alaprajzon látható). A fenyves a hideg és szeles szektorban kap helyet, ahol szélfogóként is szerepet vállal majd. A hideg szektorban áfonya lesz közé telepítve. A foci-pálya mellett kapnak helyet a fénykedvelő bogyósok, málna, ribiszke, köszméte. A foci-pálya túoldalán, a másik idős cseresznyefa árnyékában árnyéktűrő takarmánynövények kapnak helyet. A terület átellenes részén, szintén a harmadik zóna részét képezve alakítjuk ki a napos és szeles szektorban szárazságtűrő gabonanövényekből (például cirok) a szántóföldi részt. Emellett található a jelenleg is meglévő, házig futó kordonos szőlősor (4 db), ezeket a sorokat azonban új, ellenálló szőlőfajtákkal kell betelepíteni, ugyanis a mostaniak már nagyon öregek, és szinte semmi termést nem adnak. A szőlő közé bogyós gyümölcsök, som, berkenye, kökény lesz telepítve, valamint kísérletképpen kivi.

**Négyes zóna** (barnával jelölt terület): Az egyéb takarmányfák (például telepített akác, juhar, tölgy, eperfa), valamint a terület szélén végigfutó sövény helye. A sövény egy része átalakításra szorul, ugyanis a későbbi baromfiudvar mellett tűztövis csemeték találhatóak, amik mérgezőek az állatokra nézve. Ezen kívül a tujákon, babérmeggyen, krisztustövisen kívül ehető sövényalkotó fajok telepítése: vadcitrom, homoktövis, vadnövények (galagonya, vadrózsa, bodza, szeder), amik az emberi felhasználáson kívül a vadvilágnak is élelmet biztosítanak.

**Ötös zóna** (pirossal jelölt terület): A terület érintetlenül hagyott területeit foglalja magába (a terület keleti sarkán található kis akácerdő; a terület délnyugati oldalát képező elvadult növényzet: meggy-sarjak, vad som, vadrózsa, egyéb növények; tűzrakóhely melletti bozótos). A tűzrakóhely melletti bozótos jelenleg is fészkelőhely a madarak számára. A négyes zónával együtt összesen  $300\text{ m}^2$ .

A zónákban elhelyezett régi és új elemeket táblázatosan, zónák szerint csoportosítottam, és az egyes zónákban funkció szerint válogattam és elemeztem, vagyis, hogy milyen régi elem helyét veszi át egy-egy új elem adott funkció betöltésére. Az 5. táblázatban láthatók az eredmények.

**5. táblázat:** Zónák és funkciók elemzése a régi és új elemek kapcsolatában

	<b>funkció</b>	<b>régi elem</b>	<b>új elem</b>	
<b>1. zóna</b>	pihenés, kikapcsolódás	sziklakert, terasz, tűzrakóhely		
			lugas	
	kerti szerszámok tárolása	fészer + kinti fürdő	fészer	
	fürdőhelyiség	kinti fürdő	házhoz épített benti fürdőhelyiség	
	esztétikus megjelenés	dísznövényes ágyás		
	csemete utánpótlás	csemetekert		
	napi konyhai zöldség, fűszer termelés		intenzív ágyás (magaságyások)	
téli zöldségszükséglet		üvegház		
<b>2. zóna</b>	gyümölcs- és zöldségigény kielégítése	gyümölcsfák		
			extenzív zöldségágyások	
	pihenés, kikapcsolódás	erősítőpark, íjaspálya, dísztó		
	lebomló anyagok újrahasznosítása	1 db fém komposzt	2 db fa, jól szellőző komposzt	
			ágyások mulcsozása	
			bakhátas dombágyás	
fűtőanyag	maradék fa	maradék és átalakítások faanyaga		
tojás- és húszükséglet biztosítása		baromfi, nyúl		
<b>3. zóna</b>	szél mérséklése		fenyves	
	bogyós gyümölcs szükséglet	pár db ribiszke, málna, szederbokor	klímához alkalmazkodó bogyós és gyümölcs, szőlő, kivi, áfonya	
	takarmányszükséglet	kaszálék, növénymaradványok		
			gabona, takarmányrépa	
			takarmányfák	
			árnyéktűrő takarmánynövények	
pihenés, kikapcsolódás	focipálya			
<b>4. zóna</b>	szélfogó	sövény örökzöldekkel	sövény vegyesen örökzöldekkel és ehető fajokkal	
	belátást akadályozó (területvédelem)	sövény örökzöldekkel	sövény vegyesen örökzöldekkel és ehető fajokkal	
	takarmány		sövény ehető fajokkal	
		takarmányfák		
<b>5. zóna</b>	vadvilág megőrzése	bozótos, akác		
<b>zónától független</b>	vadvilág megőrzés, biodiverzitás javítás	vegyszermentes kertészkedés		
		madarak téli etetése		
			tájfajták, helyi fajok	
	természetes élőhelyek	bozótos, akác		
		idős gyümölcsfák tetejének érintetlenül hagyása		
		gyep, szegélyek meghagyása		
		baromfi: fürdető, kifutó, legelő		

## 5. Következtetések és javaslatok

A megvalósítási terv, vagyis javaslatom az ütemezésre nem követi teljesen a zónák szerinti beosztást. A legnagyobb változás ugyanis a kettes és hármás zónát érinti, mivel itt kerülnek kialakításra a zöldségágyások, a bogyós gyümölcs ültetvények, a szántó, és egy-egy takarmányfa. Ez a projekt már az odaköltözés előtt elkezdődhet, hiszen nem kell mindennapos felügyelet a növényekhez. A vetési tervet, szükséges csemetemennyiséget összeírhatjuk és beszerezhetjük.

A lakhatáshoz szükséges feltételek megteremtése, vagyis a ház és a vizesblokkok téliesítése és a vízellátás megteremtése (kútúrás) a legnagyobb beruházást igénylő projekt. Ez az egyes zónát, és valószínűleg a terület legmélyebb pontját, vagyis a hármás zóna szélét érinti. Ehhez utána kell járni különböző engedélyeknek, úgymint a házhoz beépítési engedély és a kútúráshoz szükséges engedélyek. Ezen kívül az egyes zóna nagyobb építési projektje még az üvegház, ez azonban csak beköltözés után kezdődhet meg.

Amint a beköltözéshez szükséges feltételek megvalósultak, megkezdhetjük az állandó odafigyelést igénylő projektek megvalósítását, az üvegház és a baromfiudvar kiépítését, az egyes és kettes zóna másik nagy projektjeit. Ekkor már foglalkozhatunk az egyes zónával, vagyis a különlegesebb, fiatalabb csemetékkel, valamint az intenzív zöldségágyással is.

A szőlőkordonok nagy része megszüntetésre kerülne, egyedül a ház mögötti 4 db lesz megahagyva, de ezeket is újra kell telepíteni. A gyümölcsfák lecserélésekor figyelembe kell majd venni, hogy mindig legyen annyi éppen termő fa, amennyi az éves gyümölcsfogyasztást kielégíti. Konkrét számadatokat a telepítendő, vetendő növényekről és az állatlétszámról nem írtam, mert azt majd nagyban befolyásolni fogja az aktuális helyzet és a beruházási lehetőségek.

Az előzetes felmérések és a terv elkészítése után látható, hogy a terület adottságaiból és a részterületek felosztásából a négyfős családra kiszámolt százalékos megoszlást hipotézisemben alábecsültem. A terület az országos adatok alapján egy négyfős család zöldség- és gyümölcscsükségletét kielégíti, sőt, meg is haladja. Az igazi következtetést természetesen csak akkor fogom tudni levonni, ha a rendszer már működik, és jól funkcionál, de addig is a tervek azt az eredményt mutatják, hogy a terület, összehasonlítva az országos átlagos zöldségfogyasztással, az igényeket kielégíti. Ez nem biztos, hogy fogyasztásunkat a jövőben mindig kielégíti, hiszen a saját fogyasztási szokásaink adott élethelyzetünktől függően

változnak, de mindenesetre egy tervezhető adatot, alapot ad a későbbiekre nézve. Ezen kívül továbbra is biztosítja a pihenési, kikapcsolódási lehetőséget, élőhelyet teremt a vadvilágnak.

Számomra a permakultúrás terv készítése egy önismereti folyamat is volt. Mivel a területen megfigyelést, majd csak ezután az információk kiértékelését alkalmaztam, rá voltam kényszerítve arra, hogy csak a jelenben legyek, következtetések és megállapítások nélkül. Így egy belső folyamat is lezajlott a tervezés folyamán, és saját magamban is sikerült olyan dolgokat megismernem, melyek létéről addig nem tudtam. Így személyes tapasztalatból is bárkinek tudom ajánlani, hogy akármilyen kis területen, de foglalkozzon a permakultúrával, hiszen tényleg sokkal több ez, mint mezőgazdaság.

## 6. Összefoglalás

Dolgozatom célja egy családi kiskert megtervezése volt, olyan, permakultúrák elve alapján, melyeknek köszönhetően a baji Szőlőhegyen lévő területünkön egy tájba illeszkedő, természetszerű, a részleges önellátásra és kikapcsolódásra alkalmas kert jöhet létre.

Ehhez a permakultúra szakirodalmának ismeretével először összeszedtem a lehetséges kutatási módszereimet, melyek a terület tapasztalás útján történő megfigyelése, drónos felvételezés, interjú igényfelmérés, az Országos Meteorológiai Szolgálat területhez legközelebbi mérőállomás adatainak tanulmányozása, valamint a Dövényi-féle Magyarország kistájainak katasztere című könyvből a Nyugati-Gerecsére vonatkozó leírások voltak. A különböző adatokból leírásokat, majd összehasonlításokat készítettem, így egy átfogó képet kaptam a helyi jellemzőkről. Ezen kívül a területről egy alaprajzot is készítettem, melyen a főbb épületek és növények vázlatosan fel vannak tüntetve.

Ezen összehasonlításokból azután következtetéseket, összefüggéseket vontam le, melyek alapján beindulhatott a tervezési folyamat. SWOT analízist készítettem, és ellenőriztem, hogy a tervemben a permakultúra alapvetési és elvei megvalósulnak-e. Ezután egy újabb alaprajzon a meghagyni kívánt elemek mellett az új elemeket is feltüntettem, majd zónák szerint válogattam.

A zónák elemeit az alaprajz elkészülte után egyesével kifejtettem. Ezután megvalósítási tervet készítettem, amelyben idősorrendhez kötöttem a megvalósítani kívánt elemek sorrendjét.

Megállapítottam, hogy a terület elviekben a hipotézisemben írt részleges önellátásra alkalmas mennyiségű élelmiszert és alapanyagokat meg tudja termelni. Ahhoz, hogy kiderüljön, a gyakorlatban ez mind meg tud-e valósulni, az első lépés a megvalósítási terv volt, és ez az, amit szakdolgozatommal el szerettem volna érni. Így úgy érzem, a szakdolgozat alapján következtethető adatok megfelelnek a hipotézisemnek, és szakdolgozatommal sikerült a célt, vagyis egy átlátható, mindenki számára követhető kiskerti tervet létrehoznom.

## 7. Irodalomjegyzék

1. Andrásfalvy B., Balassa I., Égető M., Gráfik I., Gunda B. (2001): *Magyar néprajz II. Gazdálkodás*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1170 p. Letöltés dátuma: 2023. 10.30. Forrás: <https://www.arcanum.com/hu/online-kiadvanyok/MagyarNeprajz-magyar-neprajz-2/ii-gazdalkodas-4/>
2. Aranya (2012): *Permaculture Design. A step-by-step guide*. Permanent Publications, Hampshire, 191 p.
3. Baji B. (2013): *Permakultúra és önellátó biogazdálkodás*. Első Lánchíd Bt., Biri, 228 p.
4. Bane P. (2012): *The Permaculture Handbook: Garden Farming for Town and Country*. New Society Publishers, Gabriola Island, 974 p.
5. Baranyai V., Bérces D., Kardos E., Kispitye A. (2017): *Kisközösségi Permakultúra átalakulóknak és ébredőknek – Képzői segédlet egy négy napos tervezői és gyakorlati tanfolyam lebonyolításához*. Védegylet Egyesület, Budapest, 91 p.
6. Delvaux C. (2012): *Le meilleur du potager*. Larousse, Párizs, 224 p.
7. Ferguson R. S., Lovell S. T. (2014): *Permaculture for agroecology: design, movement, practice, and worldview*. A review. *Agron. Sustain. Dev.* (2014) 34, 251–274.  
doi: <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0181-6>
8. Franck, G. (1987): *Öngyógyító kiskert*. Mezőgazdasági kiadó, Budapest, 163 p.
9. Hemenway T. (2019): *Gaia kertje: Útmutató a házi permakultúrához*. Katalizátor Könyvkiadó, Budapest, 299 p.
10. Hill S. B. (2003): *Yeomans' Keyline Design for Sustainable Soil, Water, Agroecosystem and Biodiversity Conservation: A Personal Social Ecology Analysis*. *Agriculture for the Australian Environment, Fenner Conference on the Environment*. Letöltés dátuma: 2023.10.20. Forrás: [https://www.researchgate.net/profile/Stuart-Hill-5/publication/237240838\\_YEOMANS%27\\_KEYLINE\\_DESIGN\\_FOR\\_SUSTAINABLE\\_SOIL\\_WATER\\_AGROECOSYSTEM\\_AND\\_BIODIVERSITY\\_CONSERVATION\\_A\\_PERSONAL\\_SOCIAL\\_ECOLOGY\\_ANALYSIS/links/5728367608ae586b21e2a053/YEOMANS-KEYLINE-DESIGN-FOR-SUSTAINABLE-SOIL-WATER-AGROECOSYSTEM-AND-BIODIVERSITY-CONSERVATION-A-PERSONAL-SOCIAL-ECOLOGY-ANALYSIS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Stuart-Hill-5/publication/237240838_YEOMANS%27_KEYLINE_DESIGN_FOR_SUSTAINABLE_SOIL_WATER_AGROECOSYSTEM_AND_BIODIVERSITY_CONSERVATION_A_PERSONAL_SOCIAL_ECOLOGY_ANALYSIS/links/5728367608ae586b21e2a053/YEOMANS-KEYLINE-DESIGN-FOR-SUSTAINABLE-SOIL-WATER-AGROECOSYSTEM-AND-BIODIVERSITY-CONSERVATION-A-PERSONAL-SOCIAL-ECOLOGY-ANALYSIS.pdf)
11. Dövényi Z. (2010.): *Magyarország kistájainak katasztere*. MTA FKI, Budapest, 876 p.

- 12.** Mollison B. (1988): *Permaculture: A Designer's Manual*. Tagari Publications, Sisters Creek, 565 p.
- 13.** Morel K., Francois L., Ferguson R. S. (2019): *Permaculture*. In: Fath, B.D. (editor in chief) *Encyclopedia of Ecology*, 2nd edition, vol. 4, pp. 559–567. Oxford: Elsevier. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.10598-6>
- 14.** Pecze D., Székely G. (2019): *Zöltség-, gyümölcsfogyasztás és a család növekedése*. *Marketing & Menedzsment*, 38(4), o. 37–48. Letöltés dátuma: 2023.11.08. Forrás: <https://journals.lib.pte.hu/index.php/mm/article/view/1128>
- 15.** Szilágyi A. (2015): *Permakultúrás tervezés a Szennai Skanzenben*. Szakdolgozat, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő, 49 p.

### **Internetes források**

- http1** Atmosphere Copernicus. Letöltés dátuma: 2023.02.10. Forrás: <https://atmosphere.copernicus.eu/air-quality-information-confirms-reduced-activity-levels-due-lockdown-italy>
- http2** Európai Bizottság. Letöltés dátuma: 2023.11.01. Forrás: [https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organics-glance\\_hu](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organics-glance_hu)
- http3** Rural Agri-Innovation Network. Letöltés dátuma: 2023.10.24. Forrás: <https://rainalgoma.ca/blog/keyline-subsoiling-what-why-and-how/>
- http4** Fukuoka Masanobu (2008): *Natural Farming*. Letöltés dátuma: 2023.10.20. Forrás: YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=DKrYuKlsJkI>
- http5** Magyar Permakultúra Egyesület. Letöltés dátuma: 2023.02.10. Forrás: <http://maper.hu/>
- http6** Oklahoma Farm to School. Letöltés dátuma: 2023.02.02. Forrás: [http://www.okfarmentoschool.com/edible-school-gardens/GT\\_78\\_Permaculture.pdf](http://www.okfarmentoschool.com/edible-school-gardens/GT_78_Permaculture.pdf)
- http7** Reformzóna. Letöltés dátuma: 2023.11.05. Forrás: <https://naturvilag.reformzona.hu/blog/569-gondolkodj-globalisan-cselekedj-lokalisan>
- http8** Permakultúra. Letöltés dátuma: 2023.02.02. Forrás: <https://permakultura.hu/blog-perma-alapelvek-jatek-1/>
- http9** Nyitottkertek. Letöltés dátuma: 2023.02.02. Forrás: <https://nyitottkertek.hu/markoc/>
- http10** Slideshare. Letöltés dátuma: 2023.10.24. Forrás: <https://www.slideshare.net/IstvanIstvan1/erdkertek-permakultra-15559491>



**http11** Országos Meteorológiai Szolgálat. Letöltés dátuma: 2023.10.20. Forrás:

[https://odp.met.hu/climate/observations\\_hungary/daily/historical/](https://odp.met.hu/climate/observations_hungary/daily/historical/)

**http12** Országos Meteorológiai Szolgálat. Letöltés dátuma: 2023.10.20. Forrás:

[https://odp.met.hu/climate/observations\\_hungary/daily/historical/Leiras\\_automata\\_napi-HABP\\_1D\\_hist-hu.pdf](https://odp.met.hu/climate/observations_hungary/daily/historical/Leiras_automata_napi-HABP_1D_hist-hu.pdf)

**http13** Térképek. Letöltés dátuma: 2023.10.24. Forrás:

[http://magyarország.terkepek.net/#google\\_vignette](http://magyarország.terkepek.net/#google_vignette)

**http14** Növényzeti térkép. Letöltés dátuma: 2023.10.20. Forrás:

<https://novenyzetiterkep.hu/sites/novenyzetiterkep.hu/files/ANER%20064%20K5.pdf>

**http15** E-közmű. Letöltés dátuma: 2023.09.18. Forrás: [https://ekozmu.e-](https://ekozmu.e-epites.hu/alkalmazas/lakossag/menu/terkep/tajekoztatas/kozmuterkep)

[epites.hu/alkalmazas/lakossag/menu/terkep/tajekoztatas/kozmuterkep](https://ekozmu.e-epites.hu/alkalmazas/lakossag/menu/terkep/tajekoztatas/kozmuterkep)

**http16** Proman Consulting. Letöltés dátuma: 2023.11.01. Forrás:

<https://promanconsulting.hu/swot-elemzes/>

**http17** Központi Statisztikai Hivatal. Letöltés dátuma: 2023.11.03. Forrás:

[https://www.ksh.hu/stadat\\_files/mez/hu/mez0018.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0018.html)

**http18** Központi Statisztikai Hivatal. Letöltés dátuma: 2023.11.03. Forrás:

[https://www.ksh.hu/stadat\\_files/mez/hu/mez0024.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0024.html)

### **Szóbeli közlések**

1. Kardos E. (2022.): Szóbeli közlés, Nagyszékely

2. Palik F. (2023): *Plenáris előadás 3.: Regeneratív alapokon működő családi gazdasági modell.* Előadás, Jászfényszaru, Ökogazdálkodók 2. Téli Szakmai Találkozója, 2023.01.30.

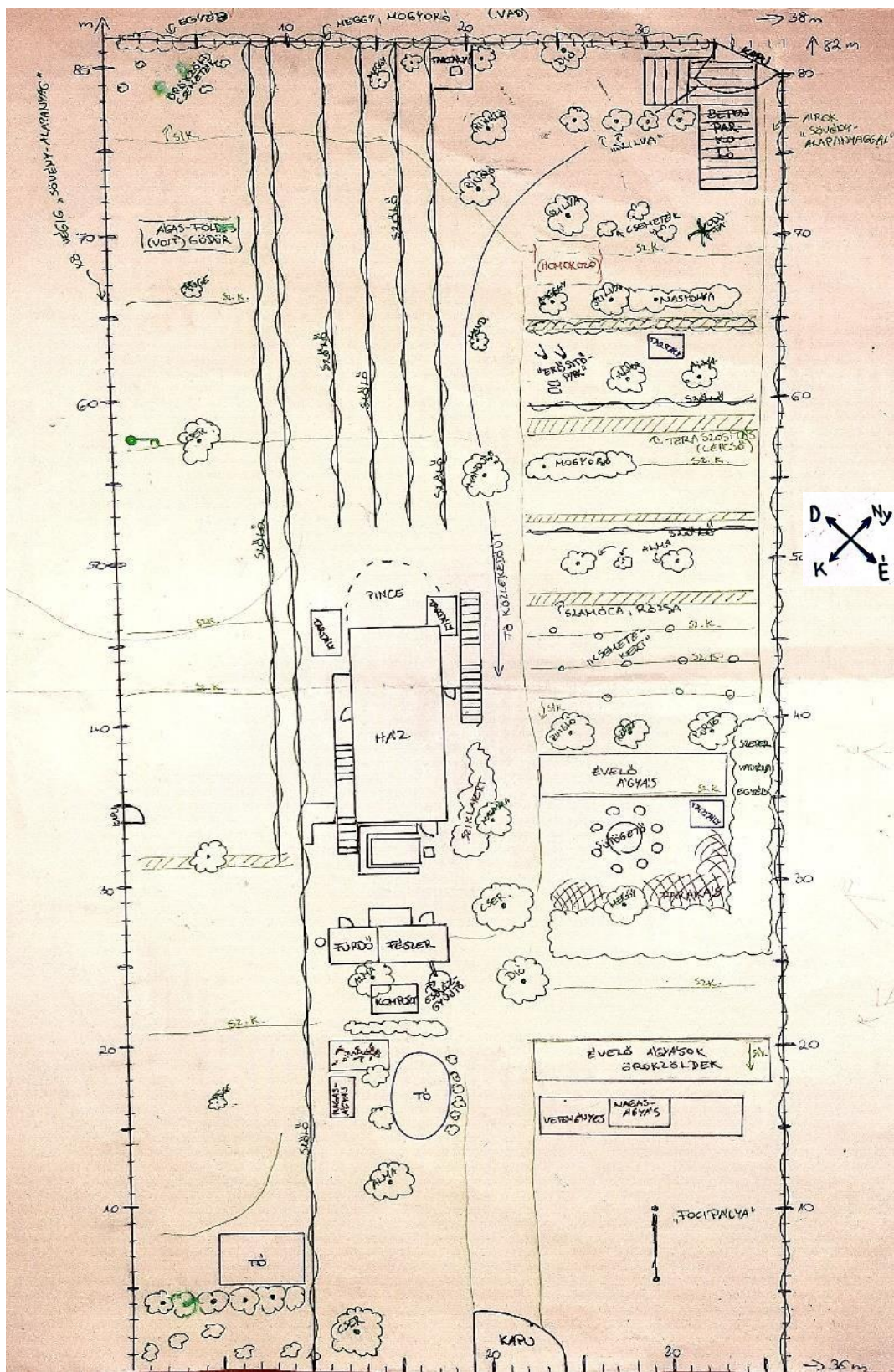
3. Lantos T. (2023): *Természeti sokféleség jelentősége a mezőgazdaságban.* Előadás, Jászfényszaru, Ökogazdálkodók 2. Téli Szakmai Találkozója, 2023.01.31.

Gulyás Á. (2023): *Városökológia.* Online előadás, VIII. MAPER konferencia, 2023.01.27.

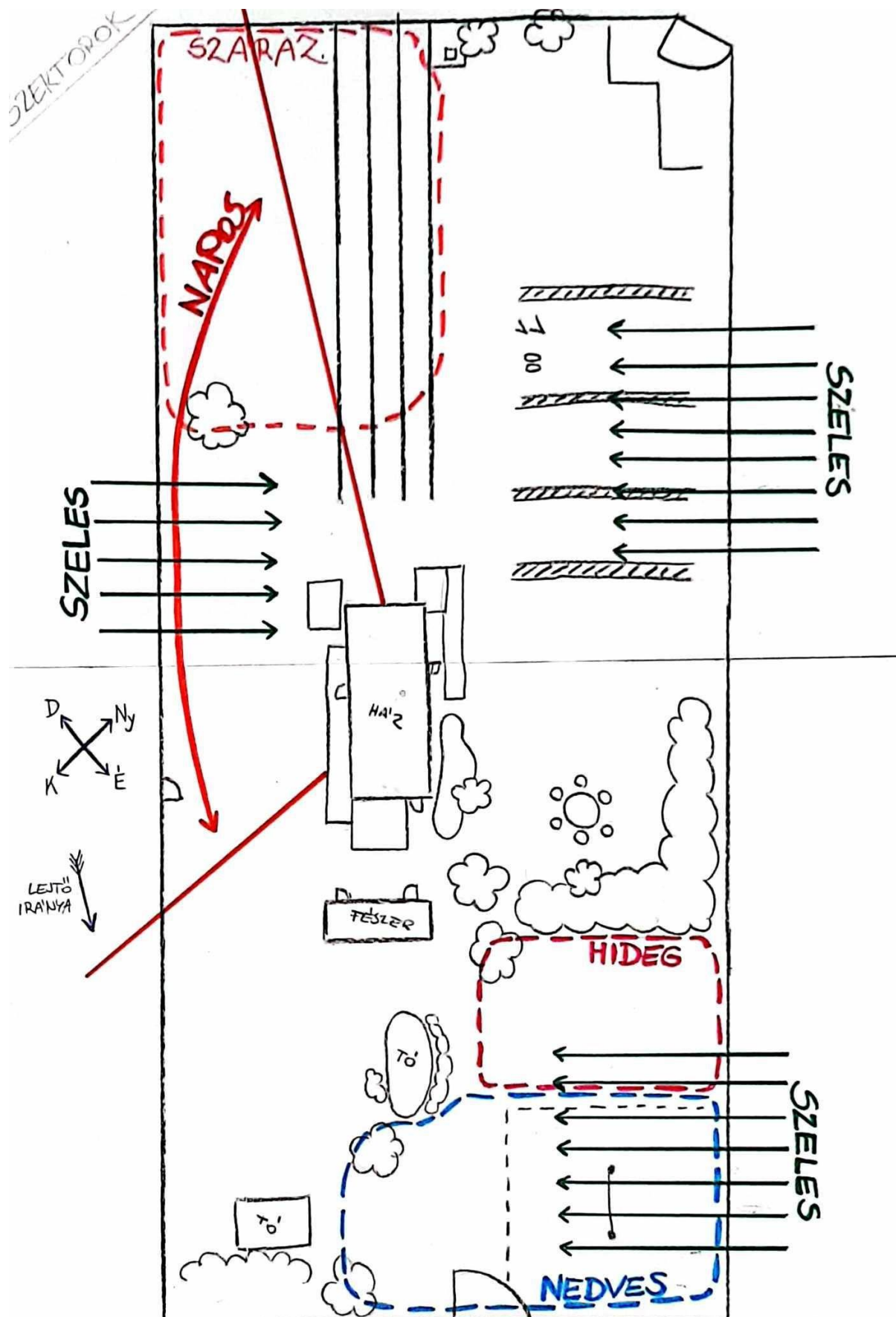
## 8. Táblázatok és ábrák jegyzéke

1. **ábra:** Példa a zónákra és szektorokra történő osztásra, 17. oldal
2. **ábra:** Baj község elhelyezkedése Magyarországon, 20. oldal
3. **ábra:** A vizsgált terület elhelyezkedése Baj községen belül, műholdas felvétel, 20. oldal
4. **ábra:** Saját készítésű drónfelvétel a területről, 2023. ősz, 22. oldal
5. **ábra:** A tervezési terület felülnézetből, 2022-es ortofotó, 23. oldal
6. **ábra:** Drón által alkotott 3D modell a területről, 23. oldal
7. **ábra:** Éves átlaghőmérsékletek változásai, 2016-2022, 24. oldal
8. **ábra:** Hőmérsékletek havi eloszlása, 2016-2022, 24. oldal
9. **ábra:** Éves csapadékösszegek, 2016-2022, 25. oldal
10. **ábra:** Csapadékösszegek havi átlagos eloszlásai, 2016-2022, 25. oldal
11. **ábra:** Az évenkénti uralkodó szélirányok gyakoriságai, 2016-2022, 26. oldal
12. **ábra:** A területről alkotott ndre felvétel, 27. oldal
13. **ábra:** A területről alkotott ndvi felvétel, 27. oldal
  
1. **táblázat:** A felmérések alapján készült SWOT elemzés, 33. oldal
2. **táblázat:** Az egyszemélyes és többtagú háztartások zöldség- és gyümölcsfogyasztása, kg/fő/év, 1999-2002 átlaga, 37. oldal
3. **táblázat:** Fontosabb zöldségfélék termésátlaga, 2022, kg/ha, 37. oldal
4. **táblázat:** A tervezett főbb zöldségnövények, a biztosítható terület és a KSH szerinti termésátlagok, valamint az ezekből kiszámolt éves termelhető mennyiség, 38. oldal
5. **táblázat:** Zónák és funkciók elemzése a régi és új elemek kapcsolatában, 41. oldal

## 9. Mellékletek

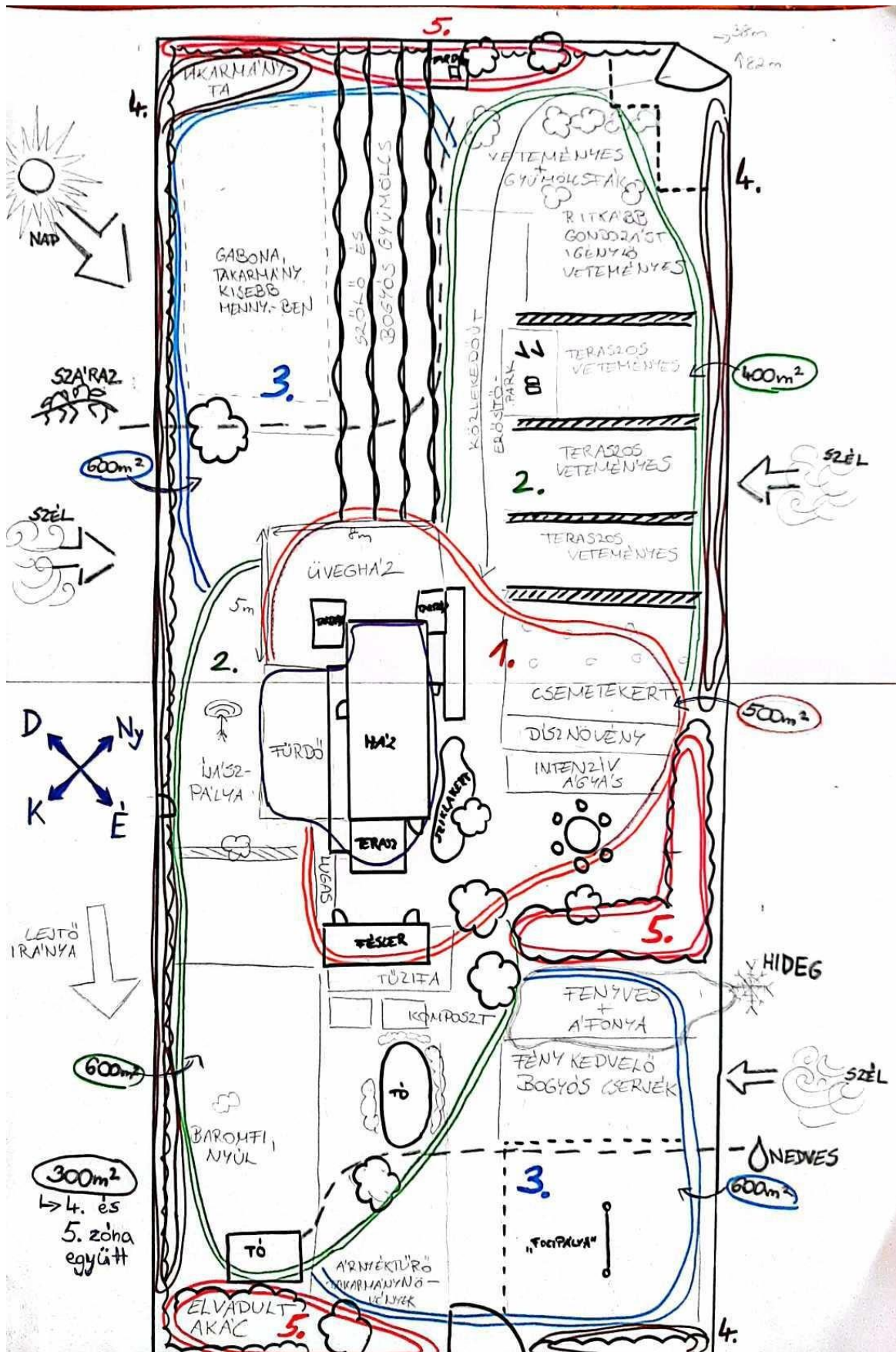


I. A kert kézzel rajzolt alaprajza felülnézetből, az épületek és főbb növényzet (Forrás: saját munka)



2. A szektorok ábrázolása a területen (Forrás: saját munka)





3. A kész terv zónák szerint felosztva és szektorokkal kiegészítve (Forrás: saját munka)

## 10. Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom konzulensemnek, Dr. Tirczka Imrének, akinek iránymutatása és segítsége nélkül ez a dolgozat nem születhetett volna meg, és tapasztalataival és javaslataival végigkísérte munkámat.

Köszönöm továbbá családomnak, akik beleegyezésükkel lehetővé tették, hogy területünk dolgozatom kísérleti helyszínévé váljon, valamint Csepregi Tamásnak, hogy segítségével és hozzájárulásával drónnal készült felvételekkel tudtam színesíteni dolgozatomat.

Végezetül szeretnék köszönetet mondani a Valaha Tanyának, amiért szakmai gyakorlatom ideje alatt élőben is megismerkedhettem egy permakultúrás elvek alapján működő gazdasággal, és ihletet és ötleteket meríthettem belőle munkám készítése során.

## NYILATKOZAT

### a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: **Gordos Barbara**  
A Hallgató Neptun kódja: **B0KZKN**  
A dolgozat címe: **Kiskert tervezése permakultúrás elvek alapján**  
A megjelenés éve: **2023.**  
A konzulens intézetének neve: **Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet**  
A konzulens tanszékének a neve: **Agroökológiai és Ökológiai Gazdálkodási Tanszék**

Kijelentem, hogy az általam benyújtott **szakdolgozat** egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

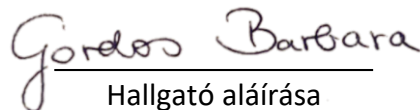
A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2023. év 11. hó 12. nap

  
Hallgató aláírása

## NYILATKOZAT

**Gordos Barbara** (Neptun azonosítója: **B0KZKN**) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót<sup>1</sup> áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom<sup>2</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>3</sup>

Kelt: 2023.11.12.



belső konzulens  
(Tirczka Imre)

---

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendó.

<sup>3</sup> A megfelelő aláhúzendó.