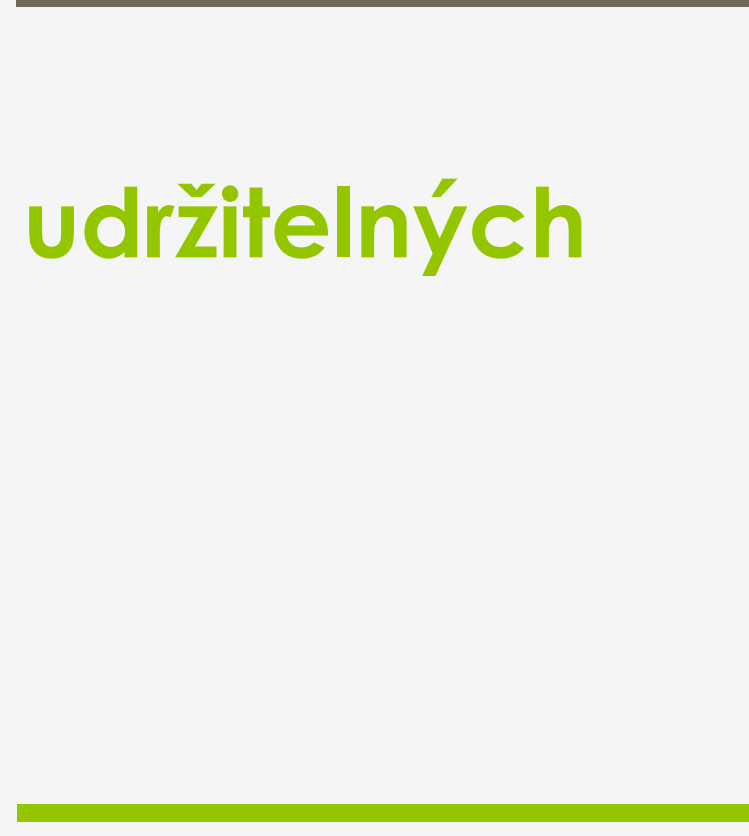


# Navrhování trvale udržitelných lidských sídel

Katarína Halášová, 427129



# Environmentálne šetrné spôsoby bývania

- Ekologické poľnohospodárstvo, rodový statok, poľnohospodárske družstvo, permakuturny dizajn = environmentálne pozitívne metódy poľnohospodárstva
- Nízko energetický dom, pasívny dom, Veronica Hostětín



# Ekologické poľnohospodárstvo

- Organic agriculture
- Používa znalosti rôznych disciplín – pôdnej mikrobiológie, rezistentných odrôd, metódy biologickej ochrany proti chorobám a škodcom
- Poľnohospodársky systém, ktorý spĺňa kritériá IFOAM – International Federation of Organic Agriculture Movements
- (Ulčák, 2014)

# Kritériá IFOAM

Podľa nich sa takéto poľnohospodárstvo snaží:

- **Produkovať vysoko kvalitné potraviny v dostatočnom množstve**
- Spolupracovať s prírodnými systémami a nie im dominovať
- **Podporovať fungovanie biologických cyklov v rámci poľnohospodárskeho hospodárstva zapojením mikroorganizmov, planých aj kultúrnych rastlín a zvierat**
- **Udržovať a zvyšovať pôdnu úrodnosť**
- V čo najväčšej miere používať obnoviteľné zdroje energie
- Pokiaľ možno pracovať v uzavretom kolobehu organickej hmoty a živín
- Poskytnúť hospodárskym zvieratám podmienky, ktoré im umožňujú všetky prejavy prirodzeného chovania
- Vyvarovať sa všetkých foriem znečistenia z poľnohospodárskej prevádzky
- Udržovať genetickú diverzitu poľnohospodárskeho systému, vrátane ochrany stanovišť voľne žijúcich druhov rastlín a živočíchov
- Poskytovať poľnohospodárom primeraný príjem a uspokojenie z práce, vrátane bezpečného pracovného prostredia
- Brať do úvahy širšie sociálne a environmentálne dopady poľnohospodárskej činnosti
- (Ulčák, 2014)

# Aplikácia zásad

- V praxi znamená využívanie kompostovania, uplatňovanie osevných postupov, vylúčenie rýchlo rozpustných umelých hnojív, redukcia antibiotík a hormonálnych prípravkov, mechanickú kontrolu burín či snahu o lokálne spracovanie produktov a priamy predaj spotrebiteľovi
- (Ulčák, 2014)

# Rodový statok

- Pozemok – hektár +
- Skladá sa z – ekozáhrada s ovocným lesom, jazero, sad, lúka
- Ohraničený voľne rastúcimi živými ploty (pôvodné druhy kríkov)
- Výsadba a pestovanie – princípy permakultúry a prírodných metódach hospodárenia
- Rodinné vlastníctvo
- (Jaroslav Svoboda  
<http://www.rodovystatek.cz/>)

# Pol'nohospodárske družstvo

- Česko-Slovensko – Jednotné roľnícke družstvá; 1949 – 1990, neboli právne družstvami (socialistické organizácie)
- Po nežnej revolúcii JRD zrušené -> pol'nohospodárske družstvá
- Rok neskôr zrušené (prijatie Obchodného zákonníka) -> pol'nohospodárske družstvá sa stali družstvami (právna forma



# Permakultúra

- Princípy permakultúry

1. Relatívne umiestnenie: Každý prvok (dom, rybník, cesta, atď.) je umiestnený vo vzájomnom vzťahu k ostatným, takže si môžu vzájomne pomáhať
2. Každý prvok vykonáva mnoho funkcií
3. Každá dôležitá funkcia je zabezpečovaná mnohými prvkami
4. Energeticky úsporné plánovanie budov a usadlostí (zóny, sektory a výškové plánovanie)
5. Dáva sa prednosť biologickým zdrojom pred fosílnymi palivami
6. Kolobeh energie priamo na mieste (ako paliva, tak aj ľudskej energie)
7. Pri tvorbe vhodných pozemkov a pôd sa využíva zrýchlená prírodná rastlinná sukcesia
8. Produktívne spolupracujúce systémy využívajú polykultúru a diverzitu (rôznorodosť) vzájomne prospešných druhov
9. K dosiahnutiu najlepších výsledkov sa využívajú okrajové efekty a prírodné vzory

# Veci v záhrade spolu súvisia

- Aby zložky designu fungovali účinne tak ich musíme umiestniť na správne miesto
- Príklad: vodné nádrže umiestnime vyššie, ako je dom a záhrada. Vodu z nich nemusíme čerpať, pretože steká sama od seba dole
- Správne umiestnenie záhradky – ideálne medzi dom a kurník. Môžeme zbierať odpad zo záhradky cestou ku kurníku a slepačí trus prehodiť do záhradky lopatou
- **Pracovné vzťahy máme vytvárať tak, aby potreby jedného prvku boli uspokojované výstupmi druhého prvku**
- Malá farma môže obsahovať prvky: dom, skleník, záhradu, kurník, vodnú nádrž, miesto na výrobu kompostu, les, včelín, priehradu, rybník, vetrolam, stodolu, dielňu, skládku dreva, živé ploty, miesto pre chov dážďoviek (žížal), atď.

# Prvok vykonáva viac funkcií

- Príklad: rybník
- Využitie: zavlažovanie, napájanie dobytká, pestovanie vodných rastlín, protipožiarna ochrana, domov vodných vtákov, rybia farma, zrkadlo na odrážanie svetla
- Trnovník akát plní veľa funkcií – dodáva semená pre krmný systém hydiny (drúbež), dodáva lístie pre väčšie zvieratá, peľ pre včely, púta kyslík do pôdy (viaže), funkcia prípravnej rastliny – buduje a chráni pôdu pre pomalšie rastúce citlivejšie druhy

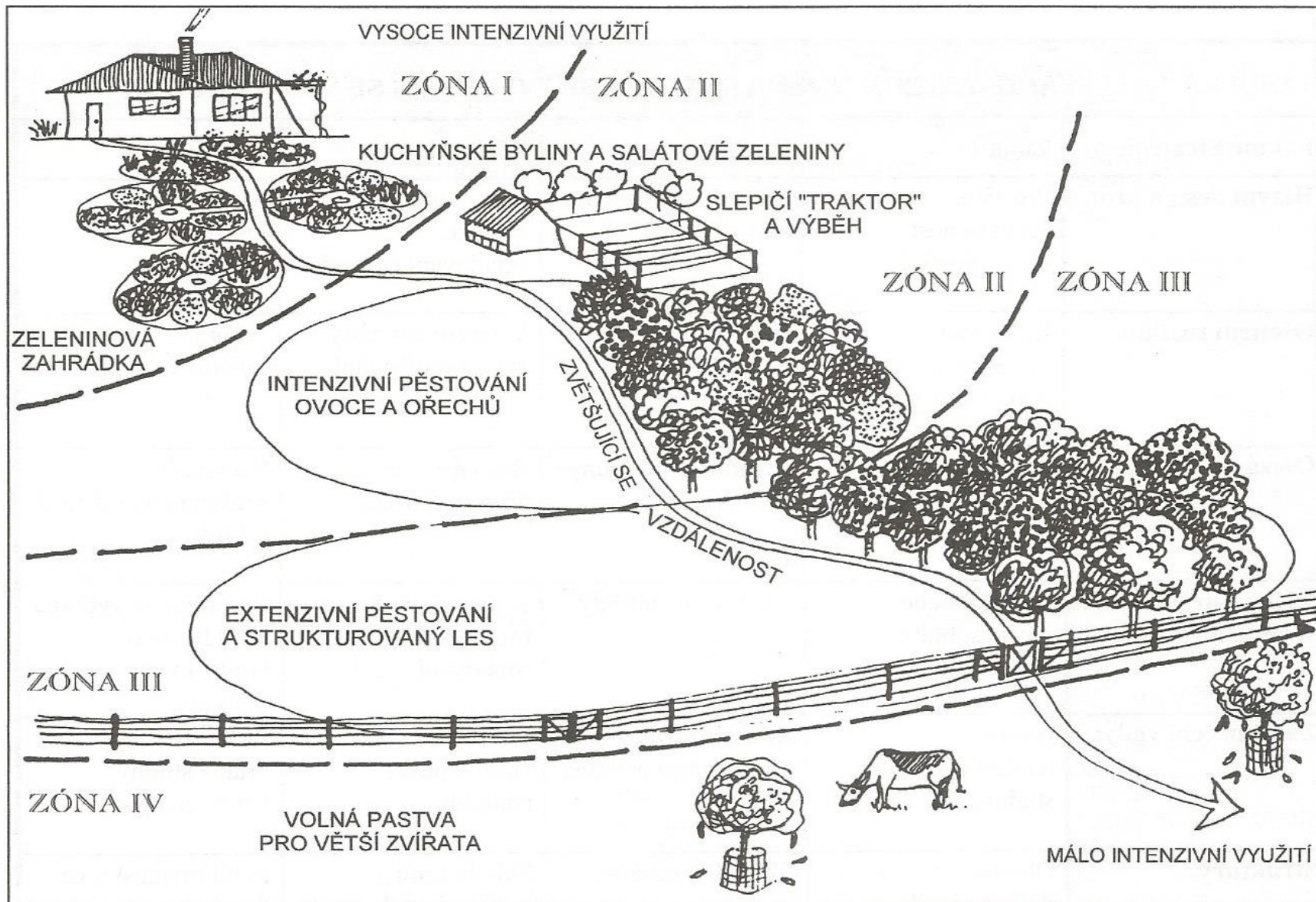


# Každý dôležitá funkcia je zaistovaná mnohými prvkami

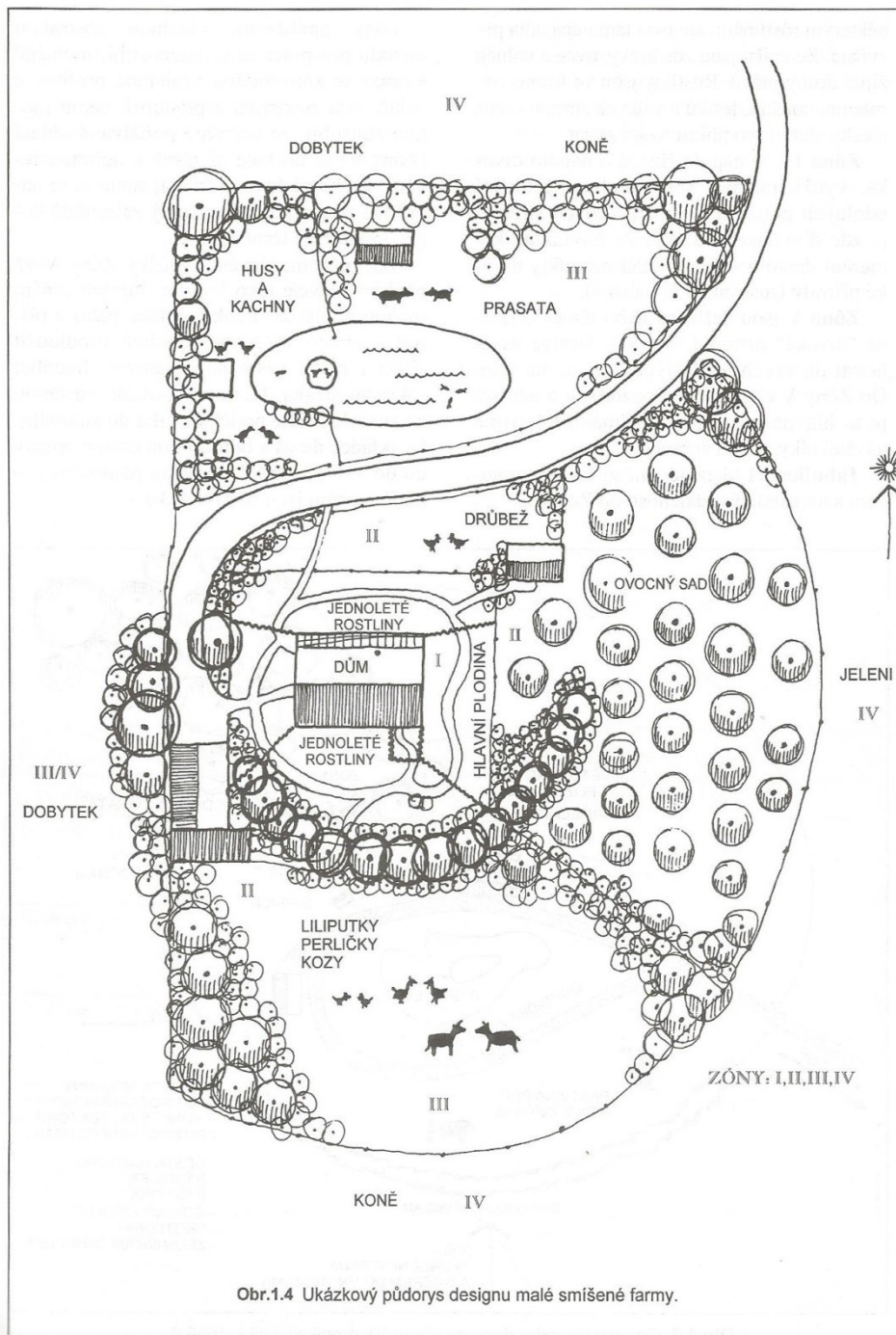
- Voda, potraviny, energia či ochrana proti požiaru
- Príklad: dom so slnečnými kolektormi na ohrev vody má aj rezervný ohrievač na pevné palivo (využívaná keď nesvieti slnko)
- Protipožiarna ochrana – rybník, cesty, menej horľavé stromy vo vetrolamoch, mokriny
- Zadržovanie vody – priehradami, nádržami, mokrinami, swejlami (swejly) – zavodňovacie priekopy

# Energeticky úsporné plánovanie

- Aby sme ho dosiahli treba správne umiestniť rastliny, zvieracie výbehy a štruktúry do zón a sektorov
- Ideálny pozemok = má mierny sklon ku slnečnej strane a ovplyvňuje ho málo premenných faktorov
- Plánovanie zón – umiestnenie prvkov na základe častosti ich využívania, resp. potreby ich obsluhovať
- Prvky, ktoré je potrebné navštíviť každý deň je vhodné umiestniť blízko hlavného obydla, domu (napr. skleník, záhradka či kurník)
- Prvky, ktoré navštevujeme málo umiestnime ďalej od obydla (napríklad o ovocný sad či pastviny)
- Centrum aktivít – zvyčajne dom

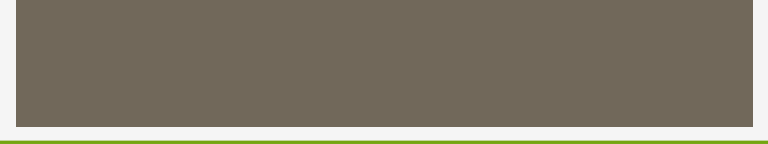


**Obr.1.2** Vztah mezi vzdáleností a intenzitou využívání. Často navštěvované prvky jsou umístěny co nejblíže k obytnému domu.



Obr.1.4 Ukázkový půdorys designu malé smíšené farmy.



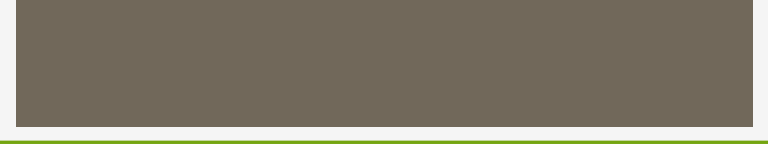


**Zóna 0** je centrum aktivit (obytný dům, stodola nebo vesnice v rámci většího designu). Je navržena tak, aby šetřila energii a uspokojovala potřeby svých obyvatel.

**Zóna I** je nejbližší okolí domu. Je to nejlépe kontrolovaná a nejintenzivněji využívaná plocha a mohou v ní být zahrádka, dílny, skleník a pařeniště, malá zvířata (králíci, morčata), paliva pro domácnost (plyn, dřevo), kompostovací kout, skládka pro mulč, místo na věšení prádla, sušárna apod. Není zde výběh pro velká zvířata a snad jen několik velkých stromů (podle požadavků na stín). Můžeme zde umístit malé náročné užitečné stromy, např. spolehlivě plodící citroník.

**Zóna II** také vyžaduje intenzívní péči a je hustě osázena (větší keře, malý smíšený ovocný sad, větrolamy). Jsou zde struktury jako např. terasy, živé ploty, treláže, rybníky. Je zde několik velkých stromů s kompletním podrostem léčivých bylin a koření a zejména malých ovocných keřů. V této zóně jsou též rostliny a zvířata vyžadující intenzívní péči a pozorování a voda je zde úplně kontrolována (kapková závlaha stromů). Drůbež je občas vpouštěna do vyhrazených prostor (sad, les) a je zde oplocená pastvina pro pasení jedné dojnice z vedlejší zóny.

**Zóna III** obsahuje neprořezávané a nemulčované ovocné stromy, velké pastviny a výběhy jatečných zvířat, jakož i pole na pěstování hlavních plodin. Voda je dostupná jenom některým rostlinám, ale jsou tam napajedla pro zvířata. Ze zvířat jsou zde krávy, ovce a volněji žijící druhy ptáků. Rostliny jsou ve formě větrolamů, houštin, lesíků a velkých stromů (např. ořechy, duby) pro příkrmování zvířat.

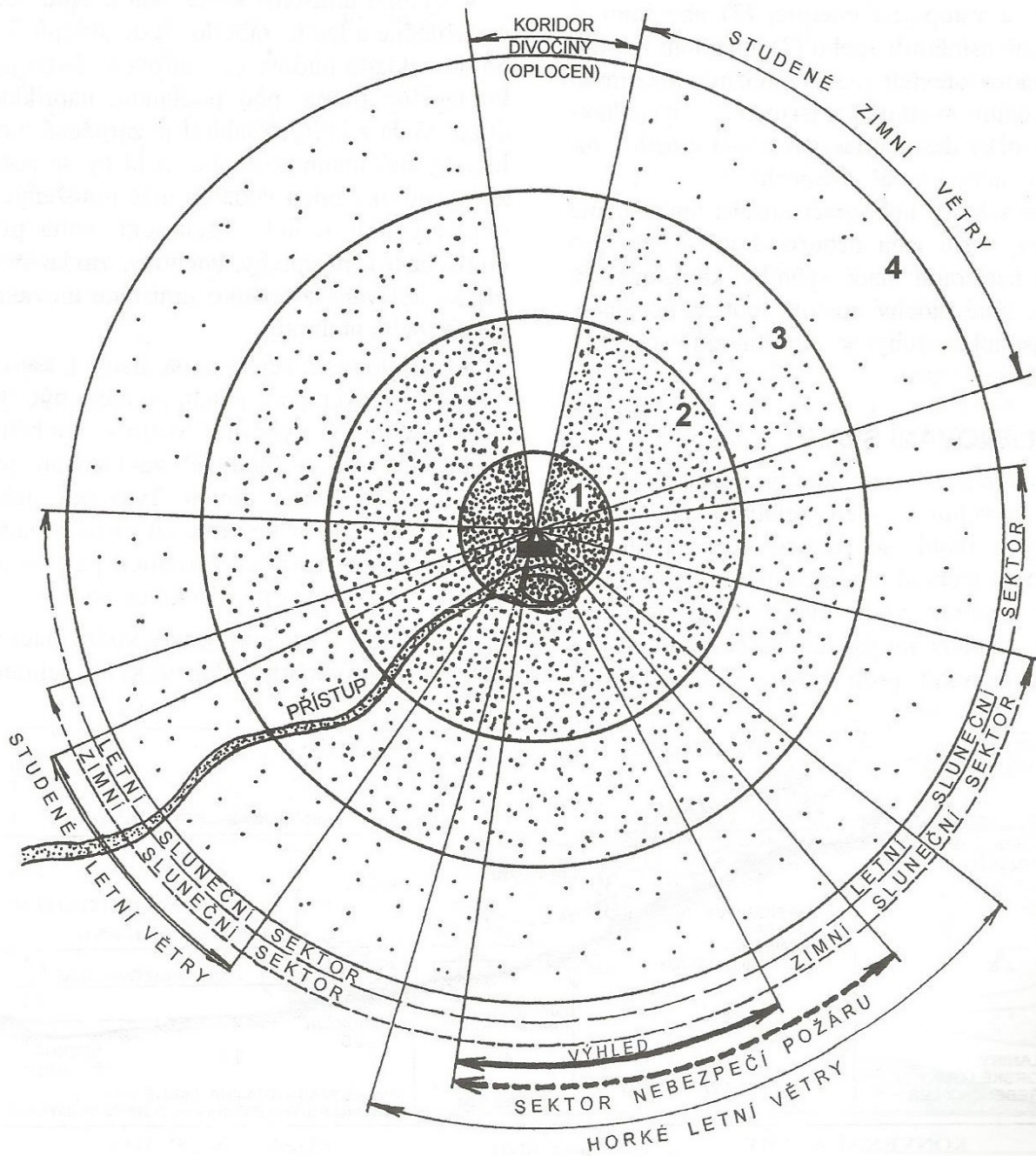


**Zóna IV** je napolo řízená a napolo divoká, využívaná pro sběr plodin, pěstování odolných potravin a neořezávaných stromů; je zde divočina i les. Zde se produkuje komerční dřevo a některé další produkty divoké přírody (rostlinné i živočišné).

**Zóna V** jsou neřízené nebo téměř neřízené "divoké" přírodní systémy. Design zasahoval do všech předešlých zón, až na tuto. Do Zóny V chodíme jen pozorovat a učit se; je to hlavně místo pro rozjímání, kde jsme návštěvníky, nikoli správci.

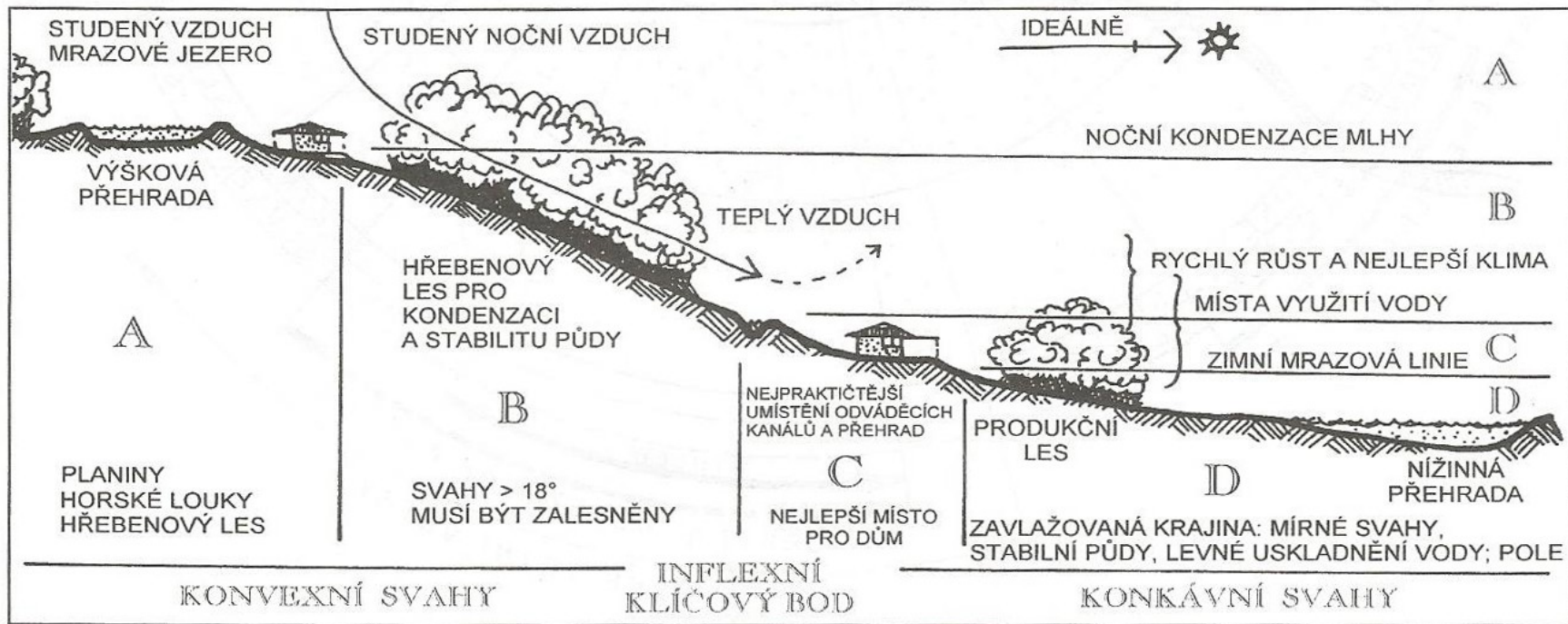
# Energeticky úsporné plánovanie

- Zlaté pravidlo = **Najprv by sme mali rozvíjať najbližšiu zónu a dostať ju pod plnú kontrolu a až potom expandovať naše aktivity ďalej**
- Plánovanie sektorov – sektory súvisia so slnkom, svetlom, vetrom, dažďom, požiarom a vodnými tokmi (vrátanie povodní)
- Prvky do systému prichádzajú zvonku a prechádzajú ním
- Pre prvky vytvoríme sektorový diagram odvodený z nášho pozemku – zvyčajne je to klínový graf, ktorý vychádza z centra aktivít (dom)



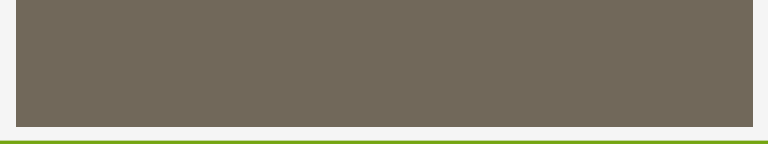
# Energeticky úsporné plánovanie

- Plánovanie svahov
- Pozeráme sa na pozemok z profilu
- Slúži to na určenie relatívnej nadmorskej výšky – vieme vhodne umiestniť priehradu, vodné nádrže, studne atď.



**Obr.1.6** Analýza svahů a plánování pozemku ve vztahu ke svahům do značné míry ovlivňuje umístění přístupových cest, zdrojů vody, lesů a polí (na ukázce je profil krajiny mírného pásma).





- Přehrady nad domem uskladňují vodu přitékající z nejvyšší nádrže, která shromažďuje srážkovou vodu ze střech stodol, dílen a jiných budov s velkými střechami a malou vlastní spotřebou vody. Odváděcí kanály podél hřebenů, odvádějící vodu do přehrad, plní stejný účel.

- Vysoko umístěné kryté nádrže jsou velmi užitečné a lze je zabudovat do sklepů nebo do základů budov, kde zároveň slouží jako tepelný tlumič pod podlahou, například dílen. Voda z krytých nádrží je zaručeně biologicky nekontaminovaná a měla by se používat jen jako pitná voda na níže položených obývaných úrovních. Technická voda pro domácnost (pro sprchy, záchody, zavlažování) je dodávána z vysoko umístěné otevřené nádrže nebo přehrad.

- Nad domem, zejména na drsných kame-  
nitých a suchých pozemcích, by měly být vy-  
sazeny vhodně vybrané rostliny suchého  
pásma, vyžadující "bodové" zavlažování je-  
nom v době, než se ujmou. Tyto lesy nebo  
sady by pomáhaly kontrolovat erozi a zadr-  
žovat vodu. Na nižších úrovních pak vysa-  
díme rostliny s vyššími nároky na vodu.

# Využitie biologických zdrojov

- Využívanie rastlín a zvierat tak, aby sme šetrili energiu a aby urobili časť práce na farme
- Ako zdroje palív a hnojív, na kultiváciu, ochranu proti škodcom či burinám (plevelom), erózii a požiaru, ako súčasť kolobehu živín, na obohatenie biotopu, prevzdušnenie pôdy, atď.

**Kypření pomocí zvířat:** Slepice a prasata rády hrabou v zemi, aby si našly červy, hmyz a kořeny. Zvířecí kypřící systémy jsou více popsány v Kapitole 7, a tak zde jenom stručně připomeneme, že slepice, prasata nebo kozy, umístíme-li je na uzavřené pole zarostlé plevelem či trnitými rostlinami, sežerou na něm nejen všechnu vegetaci, ale také ho částečně zkypří a pohnojí. Pak je přesuneme na jiné pole ještě před tím, než nám to první stihnou zničit nadměrným přehnojením nebo narušením půdy.

**Ochrana proti škůdcům:** Okoličnaté a složnokvěté rostliny, např. kopr, fenykl, sedmikráska a měsíčky, zasadíme-li je kolem zeleninových záhonů nebo v sadě, přilákají užitečný hmyz (hmyz, který se živí škodlivými druhy). Jezírka v zahrádce přilákají hmyz, který chutná žábám. Vhodné ptačí budky a trnité keře nabídnou příbytek hmyzožravým ptákům. Ke kontrole škůdců se též využívají různé houby a užitečné druhy bakterií a červů. Také některé byliny dovedou úspěšně odpuzovat různý škodlivý hmyz a háďátka.

# Kolobeh energie

- Permakultúrny systém sa snaží zastaviť únik výživných látok a energie z pozemku a nahradiť ho kolobehom
- Príklad: kuchynské odpadky sú recyklované v komposte, zvierací hnoj vyrába bioplyn a vracia sa do pôdy, zelené hnojenie obohacuje pôdu

# Malé intenzívne systémy

- Malý intenzívny systém = systém, ktorý maximálne a účinne využíva väčšinu plochy krajiny, ktorú má k dispozícii, a ktorý má danú plochu plne pod kontrolou

# Urýchlenie sukcesie a evolúcie

Využijeme všetko, čo už na daném pozemku roste (obyčajne jsou to "plevele") na vytvoření úrodnej pôdy. Měkké plevele je možné kobercově mulčovat pomocí lepenky či starých koberců nebo posekat a použít jako mulč kolem ostatních rostlin až do doby jejich dozrávání. Dřevnaté trvalé plevele, jako lantana (*Lantana camara*) a hlodaš (*Ulex europaeus*), vytváří výbornou půdu, jestliže je posekáme nadrobno, a postupně je zničí stín stromů. Pokud chceme rychlejší změnu, budeme muset kořeny vykopat, ale u jednoletých plevelů kopání a hrabaní v zemi vyprodukuje jenom více plevelů ze semen.



**Zavedeme rostliny, které v daném prostředí snadno přežijí a které nám zároveň pomohou zvýšit úrodnost půdy. Podle typu půdy, se kterou pracujeme (která může být erodovaná, zasolená, bažinatá, vyčerpaná, kyselá, alkalická, hlinitá, písčitá), vysadíme trvalé i jednoleté druhy místně přizpůsobených luštěnin (na zelené hnojení a mulčování) a užitečné trvalé keře, o kterých víme, že se jim tam bude dařit. S vysazením našich "klimaxových" rostlin možná budeme muset chvíli počkat, než se nám vylepší půda.**

Uměle zvýšíme obsah organických látek mulčováním, zeleným hnojením, kompostem a dalšími hnojivy, abychom změnili půdní prostředí. To nám umožní rychlejší sadbu nebo, při kombinaci s předešlou metodou, též vysazení jádra klimaxových stromů, pokud jsme již ochotní se o ně starat.

Postupně nahrazujeme původní druhy pro nás užitečnějšími bylinami, přípravými rostlinami a klimaxovými druhy. Například kostival dovede prorazit přes okolní plevel a když je vysazen hustě, pomáhá nám kontrolovat pozemek, přičemž nám dá úrodu hned v prvním roce.

# Diverzita

- Výnos jednej plodiny z určitej plochy monokultúrneho systému bude vyšší ako výnos tej istej plodiny v permakultúrnom systéme
- Súčet výnosov zmiešaného systému bude ale vyšší

Naším cílem by mělo být rozložení úrody na co nejdelší časový úsek, abychom měli čerstvou úrodu k dispozici v každém ročním období. Tohoto cíle lze dosáhnout několika metodami:

- výběrem a vysazením raných, středních i pozdních odrůd;
- vysazením stejné odrůdy v různých podmínkách, takže dozraje v různém čase;
- výběrem dlouho plodících odrůd;
- celkovým zvýšením diverzity (různorodosti) druhů v systému nebo výběrem vícefunkčních druhů, při kterých je úrodou každá jejich část - listy, plody, semena i kořeny;

- využíváním druhů nevyžadujících uskladnění, které tvoří hlízy, tvrdá semena, ořechy nebo oddenky, takže je můžeme vykopat ze země nebo použít až v čase spotřeby;
- pomocí konzervačních technik jako jsou konzervování, sušení, mražení, uložení do jam či ve chladu; a
- regionálním obchodováním mezi komunitami nebo nákupem pozemků v různých zeměpisných šířkách a nadmořských výškách.

# Okrajové efekty

- Okraje = miesta s rôznou ekológiou
- Produktivita sa na rozhraní dvoch ekotypov zvyšuje (zem/voda, les/lúka, pole/sad) pretože sa tam dajú využiť zdroje oboch systémov
- Zvyšovanie množstva okrajov povedie ku zvyšovaniu produktivity krajiny

Můžeme umístit své příbytky a usedlosti tak, aby využívaly zdroje dvou nebo více ekosystémů, nebo můžeme zvýšit různorodost našich pozemků tím, že na nich navrh-  
neme a postavíme naše vlastní různé ekosys-  
témy. Pokud jsme se neusadili vedle vody, můžeme si vytvořit umělé rybníky a jezera; žijeme-li na rovině, můžeme si pomocí strojů navršit kopce; jestliže nemáme les, můžeme si ho vysadit, i když bude jenom malý. I na větším pozemku můžeme začít myslet ve stylu “okrajů“ pro menší prvky. Například je-  
zírko může mít jednoduchý tvar a jednotnou hloubku, takže umožní jenom jednoduchou ekologii, nebo mu můžeme vytvořit složité okraje a různé hloubky a ostrůvky. Potom můžeme na okrajích vysadit rákos, v mělké vodě může růst leknín a vodní kaštiny (*Eleocharis*, *Trapa*), kapr se může krmit vegetací plovoucí na hladině, jiná ryba si může hovět v hlubině a na ostrůvku mohou hnízdit ptáci.

# Zdroje

- MOLLISON, Bill. Úvod do permakultury. 2. vyd. Tyalgum: Tagari Publications, 1998. 178 s
- ULČÁK, Zbyněk. Hospodaření v krajině: vybrané kapitoly. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2014. 82 s. ISBN 978-80-210-7649-5.
- <http://www.rodovystatek.cz/>
- [https://sk.wikipedia.org/wiki/Jednotn%C3%A9\\_ro%C4%BEn%C3%ADcke\\_dru%C5%BEstvo](https://sk.wikipedia.org/wiki/Jednotn%C3%A9_ro%C4%BEn%C3%ADcke_dru%C5%BEstvo)
- [https://sk.wikipedia.org/wiki/Dru%C5%BEstvo\\_\(ekon%C3%B3mia\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Dru%C5%BEstvo_(ekon%C3%B3mia))