

Koikarppiharrastajien epämuodollinen yhteisö, jonka tavoitteena on harrastuksen edellytysten parantaminen Suomessa kokemuksista ja tietoa jakamalla ja alan tarvikkeiden saatavuutta edistämällä

VINKKEJÄ JA OHJEITA ALTAAN RAKENTAJILLE

KOIjarit ovat koonneet tämän ohjeen piha-altaiden rakentajille. Tarkoitus on antaa perustietoa, jotta altaan rakentamisessa onnistuttaisiin jo ensimmäiselläkin kerralla mahdollisimman hyvin. Ohjeen painopisteenä on puutarhaan rakennettava allas, jossa on tarkoitus pitää lemmikkeinä koriste- eli koikarpeja. Tämä harrastus on Suomessakin ollut kasvussa viime vuosina, vaikka se onkin edelleen hyvin pientä verrattuna esim. Keski-Euroopan maihin, Kaukoitään tai Yhdysvaltoihin.

Alan tarvikkeiden ja myös laadukkaiden koikarppien saatavuus Suomessa on yhä lapsenkengissä. Kaupallisesti tarjolla olevat suodattimet soveltuvat lähinnä pienempiin altaisiin ja niidenkin saatavuus on rajallista. Myös kauppiaiden tuotetuntemus on vielä puutteellista. Pienehköjen Suomessa tarjolla olevien allassuodattimien (altaan vierelle laitettavien sekä ns. painesuodattimien) osalta ongelmaa kärjistää suodattimista esitetyt utopistiset mitoitusohjeet. Muutamana kymmenen litran vetoisen suodatinlaatikon väitettään soveltuvan esim. viisi tuhatta litraa tunnissa kierrättävällä pumpulla varustettuna 10000 litran kala-altaan ainoaksi suodattimeksi. Akvaarioharrastajat tietävät hyvin, että 500 litran akvaarion vettä ei saa pysymään kovinkaan hyvässä kunnossa, jos suodattimena on esim. vain yksi 10 litraa vetävä ulkosuodatin varustettuna 1000 litraa tunnissa kierrättävällä pumpulla.

Ulkoaltaan kuormitus on aina merkittävästi akvaariota suurempaa, luonnosta/ympäristöstä tulee suuret määrät ylimääräistä suodatettavaa ja koikarppien kasvavat merkittävästi normaaleja akvaariokaloja suuremmiksi. Luonnonvalo aiheuttaa myös useimmissa altaissa ajoittaista leväkasvua, useimmiten rihmalevää, mikä on haaste kaikille suodatinjärjestelmille ympäri maailmaa. KOIjarit suosittelevatkin, että suodattimille annetut altaiden kokosuositukset jaetaan luvulla kaksi tai jopa kolme. Tämän ohjeen nettilinkkien kautta voi katsella myös Keski-Euroopassa tarjolla olevia varsinaisia allassuodattimia, joiden mitoitusohjeet ja suorituskyky vastaavat toisiaan selvästi paremmin.

Suomalaiset altaat ovat useimmiten puutarhaan sovitettuja koristealtaita, joiden ympärille on istutettu kasvillisuutta, joka usein yltää myös altaan veteen. Altaissa on hyvin yleisesti myös vesikasveja, joiden kuolevat lehdet jäävät syksyisin veteen lahoamaan luonnosta tulevan muun kuormituksen lisäksi. Pitkä talvi tuo siten lisähaasteita altaan hoidolle, kun paksu jääkansi estää syntyvien myrkyllisten kaasujen poistumisen ja veden happipitoisuus romahtaa. Keväällä vesi onkin sitten tummaa ja haisevaa, pahimmassa tapauksessa kuolleita sammakoita on enemmän kuin jaksaa laskea, ja edessä on täydellinen peruspuhdistus. Tilannetta voi kuitenkin helpottaa altaan oikealla suunnittelulla ja hoidolla jopa niin, että Suomessakin onnistutaan koikarpeja pitämään altaassa vuoden ympäri.

Karkeasti ohjeen voi tiivistää seuraavasti:

- riittävän iso ja syvä allas (vähintään 5000 litraa ja 1,5 metriä).
- toimiva biologinen ja mekaaninen suodatus, UV ja veden riittävä hapetus (puro, ilmastus). Suodatuksen toteutuksesta ei voi antaa mitään takuuvarmaa yleistä ohjetta, koska onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä on niin paljon ja monet ratkaisut vaikuttavat toinen toisiinsa (esim. altaan koko, muoto, sijainti, valoisuus, kalat, kasvit, lämpötila, vesi, suodatinlaitteet, pumput, hoito, puro jne.).
- vesiarvoista huolehtiminen (ei ammoniumia eikä nitraattia, pH 7,5-8,5, karbonaattikovuus 6-8). Kaksi jälkimmäistä ovat tärkeitä huomioida myös sen vuoksi, että suomalaiset kaivovedet ovat pääsääntöisesti hiukan happamia ja erittäin pehmeitä. Pehmeä vesi aiheuttaa kaloille haitallista pH:n vaihtelua vuorokauden eri aikoina. Veteen voidaan lisätä ruokasoodaa (NaHCO₃, natriubikarbonaatti), jolla lisätään veden puskurointikykyä ja viedään pH-arvoa kohti lukemaa 8,3. Tämä on erityisen tärkeää, jos altaassa halutaan talvehdittaa koikarpeja, talven aikana pH saattaa romahtaa ja tappaa kalat. Jos käytetään vesijohtovettä, on syytä tarkistaa sen vesiarvot.
- veden ravinnepitoisuudet eivät saa nousta liian korkealle (nitraatti, fosfaatti), ne edistävät levien kasvua yhdessä liiallisen valon kanssa. Eli tarvittaessa osittainen veden vaihtaminen ja altaan varjostaminen voivat olla tarpeen.
- vedessä ei saa luonnollisesti olla myrkyllisiä määriä esim. kuparia tai rautaa.

- talven ajaksi on altaasta ennakkoon poistettava kaikki mahdollinen maatuva aines, lehdet ja roskat yms. ja huolehdittava, että jääkannessa pysyy koko talven ajan myrkyllisten kaasujen poistumisen mahdollistama avanto, joka samalla parantaa myös veden happitilannetta. Avanto saadaan pysymään auki käyttämällä pientä pumppua ja mahdollisesti erillistä lämmitintä. Asiaa auttaa vielä avannon suojaaminen eristelautalla (esim. muutama styrox-levy päällekkäin, alimpaan iso reikä). Pumppu on syytä nostaa pohjasta ylös niin, ettei lämpimin pohjalla oleva vesi kylmene kierrossa ja varustaa pumppu isolla tukkeutumisen estävällä esisuodattimella, jonka teho riittää koko talven ajan. Liian tehokkaat pumput jäädyttävät veden kierrätyksellään lähelle nolapistettä, virtaus on pyrittävä optimoimaan sopivan suuruiseksi niin, että avanto pysyy sopivasti auki. Tarvittaessa virtausta on syytä rajoittaa joko pumpun ulostuloon liitetyllä kuristusventtiilillä tai käyttämällä kierroslukusäädintä. Avannon aukipitoon on ollut tarjolla myös ilmapumpun käyttöön perustuvia ratkaisuja, niiden vaarana on kuitenkin esim. liiallinen pohjaveden kierto.
- koikarppien talvehtimista voi edistää myös kevyellä altaan veden lämmittämällä. Jo 300 watin tehoinen itsesäätävä lämpökaapeli auttaa 15000-litraisessakin altaassa merkittävästi, silloin jääkansi ei kehity liian paksuksi ja pohjakerroksen lämpötila ei pääse lähestymään nolaa, mikä aiheuttaa kaloille vahinkoa.
- em. talvehtimisjärjestelyt kannattaa tehdä, vaikka altaassa ei olisi kalojakaan, sillä allas on keväällä näin paljon paremmassa kunnossa, kun elämä siellä säilyy sammakoineen päivineen.

ALLAS

1. **Altaan paikan** valinnassa on hyvä välttää liiallista aurinkoa ja altaaseen lehtensä karistavien puiden ja pensaiden alustoja. Sijoittelussa kannattaa myös huomioida altaan näkyminen asuinrakennuksen tiloista ja altaan ympärille mahdollisesti rakennettavien oleskelutilojen vaatimukset sekä tietysti allastekniikan (suodatin yms.) sijoittelu ja tilatarpeet.
2. **Altaan kaivamisen** yhteydessä on usein tarpeellista salaojittaa allasalue niin hyvin, että pohjavesi ei nouse tulevaan allaskaivantoon. Vaarana nimittäin on, että vesi nousee keväisin allasvuorauksen alle ja nostaa koko rakennelmaa varsinkin, jos altaan vettä vähennetään esim. kevätpuhdistuksen aikana.
3. **Kuoppa** muotoillaan haluttuun muotoon sekä poistetaan juuret, kivet ja terävät esineet. Kannattaa kaivaa reilunkokoinen kuoppa, sillä vesitilavuus pienenee voimakkaasti, jos allas vuorataan sisäpuolelta luonnonkivillä. Rannoista voi tehdä loivia tai porrastettuja, porrastus on välttämätön, jos aikoo istuttaa kasveja koreissa altaaseen. Lisäksi kaivamisen yhteydessä kannattaa miettiä mahdollisten sähkökaapeleiden tarve pumppua (usein tulee tarve myös lisäpumpuista esim. pintaroskien imemistä varten), UV:tä ja valaistusta varten. On hyvä miettiä myös altaan täytössä tarvittavan vesiletkun paikka ja mahdollisesti asentaa jonkinlainen vesipiste altaan viereen.

Allas on syytä rakentaa niin, että kesän rankkasateet eivät johda vesiä altaaseen esim. rinteestä tai katolta, on myös hyvä suunnitella, mihin sateista tai ylitäytöstä tulevat liiat vedet menevät (ylitäyttöputki tai reunassa erityinen alin kohta, josta vedet johdetaan esim. sadevesiviemäriin tai erilliseen rakennettuun kosteikkoalueeseen). Lisäksi kannattaa laittaa valmiiksi maahan tyhjiä varaputkia, joihin voi tarvittaessa vetää mm. lisäkaapeleita myöhemmin altaan ympäristöä rikkomatta.

Allaskuopan suunnittelun yhteydessä mietitään myös mahdollisten suodattimien rakennetta ja sijoittelua. Useat suodatinratkaisut vaativat myös niiden puhdistukseen liittyvien järjestelyiden miettimistä, esim. huuhteluvesien johdattamista viemäriin. Jos altaaseen päätetään tehdä painovoimainen suodatinratkaisu ja varustaa allas pintaroskat poistavalla skimmerillä on luonnollisesti jo rakentamisvaiheessa valmistettava pohjakaivon ja tarvittavan muun putkituksen paikat ja vedot.

4. **Hiekka**, 5-10 cm:n paksuinen tasaus-/suojakerros
5. **Suojakangas**, esim. suodatinkangas, myyntipaikkoina puutarhaliikkeet ja rautakaupat, esim. tuotemerkki "Tarha", valmispakkauksia tai metritavarana, noin 1 euro/m². Kangas suojaa allasmuovia alapuolelta mm. astuttaessa altaaseen huoltotöiden yhteydessä. Hankaliin paikkoihin ja alueille, jossa liikutaan huoltotöiden yhteydessä, laitetaan suojakangasta 2-3 kerrosta.
6. **Allaskalvo**
 - a. PVC, paksuus noin 0,5 mm, noin 4-5 euroa/m², takuu 10 vuotta, myynti puutarhaliikkeet
 - b. allaskumi, EPDM / butyylikumi, joka on ehdottomasti paras ja kestävin materiaali, paksuus noin 1 mm, venyvyys 300%, hinta noin 8-10 euroa/m², Firestone / <http://www.ogashi.fi/>., saatavana useita leveyksiä (6,9,12 ja 15 m), Toinen vaihtoehto on Greenseal/

<http://www.trelleborg.fi/> (valmiit leveydet 5, 6,7, 8,4, ja 10 metriä). Kumpaankin materiaaliin on saatavana läpivientejä erilaisille putkille ja niihin voidaan saumata jatkopaloja yms.

- c. altaan vesitiivistykseen voi toteuttaa myös mm. kovalla hitsattavalla muovilla tai lasikuiduttamalla.

7. Reunuksen viimeistely

- a. pengermatto reunoille, paksuus 16 mm, noin 10 euroa/m², esim. Enkamat 7220, maton leveys 1,95 m, myynti esim. PihaPlus (maahantuojana Kaitos Oy). Pengermaton avonainen rakenne täytetään esim. akvaariohiekalla/merisoralla, raekoko 2-5 mm
- b. hiekoitettu rantamatto (Ubbink), kuin hiekkapaperia, paksuus 3 mm, noin ? euroa/m², myynti puutarhaliikkeet ja PihaPlus
- c. reunan voi peittää myös kivillä/liuskekivillä tai puulla (varottava liukenevia kyllästysaineita). Käyttämällä muurikiviä voidaan altaan vesitaso nostaa myös maanpinnan yläpuolelle.
- d. reunan viimeistelyssä on hyvä varoa ns. lappoilmiön syntymistä. Esim. reunakivien alle laitettu suodatinkangas imee altaasta tehokkaasti vettä, jos se ulottuu veteen.

8. pyöreitä **luonnonkiviä** (halkaisija 50-150 mm), pestyä merisoraa (raekoko 3-10 mm) tai pestyä hiekkaa (raekoko 0,5-1,2 mm) altaan pohjan somistukseen. Isompia kiviä altaaseen laitettaessa kannattaa välttää suuria koloja, jotka ennen pitkää täyttyvät lehdistä ja muusta altaan vettä kuormittavasta ja puhdistusta haittaavasta moskasta. Kolot voi täyttää esim. pienillä kivillä. Jos altaan päätarkoitus on koikarppien pitäminen, ei altaan pohjalle kannata laittaa kiviä eikä hiekkaa lainkaan.

9. Puro

Puro sopii moneen altaan yhteyteen, siitä on hyötyä myös veden happipitoisuuden lisääjänä. Rinnemaasto kannattaa siis hyödyntää rakentamisessa, mutta pienen puron voi rakentaa myös käyttämällä hyödyksi altaan kaivamisessa syntyvät maamassat. Puro vuorataan samoin kuin allas, tarjolla on myös erillisiä puroelementtejä. Puroon voidaan laittaa pieniä vesiputouksia, usein on hyvä viritellä matkan varrelle virtausta tasoittavia pieniä välisuvantoja. Jos allas kivetään, on hyvä huomioida, että vesi saattaa kadota kivien alle, jos käytetään liian suuria kiviä tai liian pientä pumppua.

Pumpun mitoitus puroa varten on usein hankalaa ja oikea teho löytyy vasta kokeilemalla. Yksi keino on valita hiukan tehokkaampi pumppu, jonka virtausta voidaan säätöventtiilin avulla ohjata osittain puroon ja osittain suoraan altaaseen. Laadukkaampia asynkronisia allaspumppuja voidaan ohjata myös elektronisilla kierroslukusäätimillä, joilla puron virtaus saadaan halutuksi. Nyrkkisääntönä voisi pitää, että pienikin puro vaatii vähintään 3000 litraa tunnissa tuottavan pumpun ja isommat purot esim. 10000-litraisen. Pumppujen nostokorkeudet vaihtelevat suuresti niiden tyypistä riippuen, eli valinnassa on huomioitava puron lähdön ja altaan pinnan välinen korkeusero. Puroon kannattaa käyttää myös riittävän suurta letkua, tavallisella 19 millin puutarhaletkulla ei kovin kummoista virtausta häviöiden vuoksi saa aikaan, vaikka pumppu olisikin tehokas. Sopiva letkun koko on vähänkin enemmän virtausta vaativissa puroissa 32-40 millia.

Vinkki: Monet puronrakentajat ovat huomanneet, että puron lähtöpisteeksi rakennettu yläallas tyhjenee, kun pumpun kytkee esim. yöksi pois päältä. Syynä tähän on ollut tuloletkun pään johtaminen veden alle ja siitä seuraava lappoilmiö.

SUODATIN

Suodattimien peruskokoonpano käsittää mekaanisen suodatuksen ja biologisen suodatuksen sekä niitä yleensä täydentävän UV-suodatuksen ja ilmastuksen. Suodattimiin vesi tulee joko painovoimaisesti (gravity fed) tai pumpulla syöttämällä (pump fed). Painovoimaisessa mallissa altaan pohjalta johdetaan vesi läpiviennin kautta putkella suoraan suodattimeen, jonka vedenpinta asettuu siis samalle tasolle kuin altaassa. Suodattimen viimeisenä osiona on pumppu, jolla suodatettu vesi pumpataan takaisin altaaseen UV-yksikön ja usein myös puron tai vesiputouksen kautta. Pumppusyötteisissä ratkaisuisissa pumppu on altaassa ja se työntää suodatettavan veden suodattimeen, josta vesi palautuu vapaasti altaaseen.

Mekaaninen suodatus

- Mekaanisen suodatuksen tarkoitus on poistaa vedestä sitä kuormittava orgaaninen "jäte" kuten lehdet, siemenet, kalojen jätökset ja rihmalevä. Tavoitteena on vähentää hajoavaa massaa, joka edelleen kuormittaisi biologista suodatusprosessia ja toisaalta parantaa veden silmin havaittavaa laatua, kirkkautta ja puhtautta. Monet biologiset suodattimet edellyttävät toimiakseen kunnolla, että mekaaninen suodatus on järjestetty mahdollisimman hyvin, etteivät biologiset suodatusmassat tukkeudu ja menetä tehoaan.

- Mekaanista suodatusta toteutetaan yleisimmin käyttämällä saostusastiaa, esimerkiksi vortexia (= pyöreä kierresaostusallas), jossa raskaammat lihaziukkaset vajoavat suodattimen pohjalle ja voidaan pohjaventtiili avaamalla poistaa kierrosta kokonaan. (http://www.aquariuskoi.com/acatalog/vortex_sys.html) Toinen menetelmä on käyttää suodatinkokonaisuuden alussa (usein myös täydentävänä yksikkönä vortexin jälkeen) erillistä astiaa, jossa on isoja harjoja, joihin roskat tarttuvat. Pintaimun yhteydessä käytetään siiviläkoria keräämään lehdet ja isommat roskat. Nykyisin on saatavana myös erillisiä isoja siiviläsuodattimia, jotka erottavat vedessä olevat roskat jo huomattavasti tarkemmin (esim. http://www.absolute-koi.com/filtration/ultrasieve_II.html).
- Pumppusyötteissä suodattimissa voidaan pumpun edessä käyttää isommat roskat keräävää altaaseen upotettavaa esisuodatinta, jonka erottelukykä voidaan lisätä kasvattamalla sen kokoa ja käyttämällä massoina esim. allassubstraattia ja vaahtomuovia. Tällöin esisuodatin joudutaan säännöllisesti ja aika työläästi puhdistamaan.
- Eräät kalliimmat suodatintyytit pystyvät erottelemaan melko hyvin karkeampaakin likamassaa, niihinkään ei ole kuitenkaan syytä johtaa rihmalevää ja suuria määriä lehtiä ja kasvien jätteitä.

Biologinen suodatus

- Biologisen suodatuksen tarkoituksena on hajottaa altaan vettä kuormittavien jätteiden hajoamisesta syntyvät haitalliset yhdisteet harmittomaan muotoon. Biologiset suodattimet tarjoavat kasvualustan bakteereille, jotka sitten suorittavat tämän hajotusprosessin (ammoniakki ensin nitriitiksi ja se edelleen nitraatiksi) käyttämällä apuna vedessä olevaa happea. Biologisten suodatinten tehoon vaikuttaa siis merkittävästi niissä käytettävien suodatusmassojen tarjoaman kasvualustan määrä, mikä vaihtelee todella merkittävästi. Kuutio hiekkaa tarjoaa kasvupinta-alaa 100-200 m² ja muovinen Kaldnes K1-media noin 800 m². Suodattimen koko ja veden virtausnopeus vaikuttavat myös oleellisesti suodatuksen tehokkuuteen, sillä veden täytyy olla riittävän pitkään kosketuksissa bakteerikasvuston kanssa. Suodatinmassoja on tarjolla runsaasti erilaisia, ohessa hyvä esimerkki: http://www.boddingtonkoi.com/filter-media_93_1.htm
- Useille kaupallisille suodattimille on saatavissa sangen tarkat tehotiedot, joista ilmenee kuinka paljon kaloja voi ruokkia vuorokaudessa, jotta suodatin pystyy käsittelemään siitä syntyvän jätekuorman. Ko. tiedosta voi edelleen laskea kuinka monta kiloa tai senttiä kaloja altaassa voidaan pitää, kun niitä ruokitaan kasvukaudella 1-2% ruumiinpainosta päivittäin. Esimerkiksi 100 litraa Kaldnes K1 –mediaa riittää käsittelemään 500 grammaa 40 % proteiinia sisältävää ruokinnan synnyttämän kuorman vuorokaudessa. Tuo ruokamäärä tarkoittaa siis 1 %:n ruokintamäärällä, että altaassa voi olla 50 kilon edestä koikarpeja eli 50 kappaletta hiukan yli 40 cm pituista kalaa.
- Tavallisessa kalattomassa puutarha-altaassa, jossa on kiviä ja hiekkaa yms. biologinen suodatus hoituu usein merkittävältä osin jo altaassa tarjolla olevien luonnollisten pintojen tarjoaman bakteerien kasvualustan avulla. Riittää, kun sitä tehostetaan veden kierrättämisellä ja hapettamisella. Lisäsuodatinten tarve korostuu silloin erityisesti veden mekaanisen suodatuksen haasteena, kun halutaan kirkas ja puhtaalta visuaalisesti vaikuttava vesi.
- Aiheesta lisää esim. <http://www.fishdoc.co.uk/filtration/koi4biofilter.htm> ja <http://www.liaani.com/akvaario/aquafaq/ffilter.html>

UV-suodatin

- Estää veteen helposti muodostuvan vihersamennuksen syntymisen poistamalla samennuksen aiheuttavan leväkasvuston vedestä (ei siis vaikuta levän kasvuun rakenteiden pinnoilla eikä esim. rihmalevän syntymistä). Altaan vettä pumpataan UV-suodattimen läpi, jossa vesi altistetaan riittävän pitkäksi ajaksi uv-säteilylle. Siten vesivirtauksen/pumpun teho pitää olla oikean suuruinen, jotta haluttu vaikutus toteutuu. Suodatin muodostuu umpinaisesta putkilosta, jonka sisällä on kvartsilasiseen putkeen vesitiiviisti suojattu UV-loistelamppu (5 - 55 W). Suosittelemme erillisen UV-yksikön asentamista suodattimen "puhtaalle puolelle", siten se pysyy puhtaampana ja säilyttää tehonsa. UV-lamppu kestää tuhansia käyttötunteja eli muutaman kesän.

Ilmastus

- Ilmastuksen tarkoitus on tehostaa biologisen suodattimen toimintaa sekä lisätä veden happipitoisuutta altaassa ja sitä kautta edistää kalojen hyvinvointia. Suodattimissa ilmastus toteutetaan käyttämällä tehokkaita ilmapumppuja ja altaassa joko ilmapumpulla tai pumppujen altaaseen palauttaman veden yhteyteen liitettyllä venturilla, joka sekoittaa veteen ilmaa. Myös purot ja suihkulähteet (kuohusuutin) ilmastavat tehokkaasti.

Turvallisuus

- Kaikkien ulkona ja erityisesti altaassa käytettävien sähkölaitteiden yhteydessä on käytettävä vikavirtasuojakytkintä!

Suosituksia erikokoisille altaille:

Pieni puutarha-allas

vaihtoehto A

- vesitilavuus 200-500 l, veden syvyys noin 30 cm
- käytössä vain kesällä, keväällä perusteellinen puhdistus
- **näin pieni allas ei sovellu kaloille**
- suihkulähde, parantaa happitilannetta, ei puhdistu vettä riittävästi
- **ei suodatinta, vesi samenee vihertävänruskeaksi ja roskat tukkivat** suihkulähteen suuttimen
- **altaassa pitää olla suodatin, jos haluaa veden pysyvän kirkkaana, kalat tarvitsevat AINA suodattimen**

vaihtoehto B

- vesitilavuus 500-1500 l, veden syvyys 30-50 cm
- puro auttaa hapetuksessa ja myös suodatuksessa, ei riitä yksistään suodattimeksi
- käytössä vain kesällä, keväällä perusteellinen puhdistus
- muutama kala, 2-4 kpl, (kultakala, koikarppi tai kultasäyne), keskipituus 10 cm
- biologinen/mekaaninen suodatin, suihkulähdepumpun imupuolelle altaassa, puhdistaminen ikävää, (esim. Laguna, Ubbink, Eheim, Gardena, Sera), suodattimen tilavuus 2-5 litraa, hintaluokka 100-150 euroa (esim. http://0zi.de/D_5260.php ja http://www.aquatoperleben.de/index.php?id=21&products_id=2748). Suodattimia voi asentaa useita rinnakkain tai peräkkäin pumpun tehosta riippuen, tällöin suodatusteho nousee. Suodattimen voi rakentaa myös..
- UV-suodatin (ultraviolettilaite) 5 - 10 W, hintaluokka 150 euroa.
- tarjolla on myös altaan ulkopuolelle sijoitettavia kompakteja ns. painesuodattimia, jotka sisältävät myös UV-suodattimen. Merkkejä esim. Heissner, Ubbink, Oase, hinnat 200-400 euroa + pumppu. Tällöin käytetään pumppuna roskat altaasta suodattimeen kuljettavaa suodatinpumppua, joka eroaa rakenteeltaan tavallisesta suihkulähdepumpusta. Painesuodattimesta vesi voidaan johtaa vaikka pieneen puroon. Suihkulähteet vaativat oman erillisen pumppunsa.
- tämä 1B vaihtoehto ehdottomasti minimivaihtoehto asiasta kiinnostuneelle, joka ei halua heti investoida itselleen tuntemattomaan asiaan, suuremman suodattimen hankinta tulevaisuudessa välttämätön

Pieni KOIkarppiallas

- vesitilavuus 1500-4000 litraa, veden syvyys noin 100 cm
- käytössä vain kesällä, keväällä perusteellinen puhdistus, kalat talven sisällä
- kaloja 5-10 kpl, keskipituus 15 cm
- puro auttaa hapetuksessa ja myös suodatuksessa, ei riitä yksistään suodattimeksi
- UV-suodatin (ultraviolettilaite) 8 - 16 W, ei suodata varsinaisesti eikä poista ravinteita vedestä, kirkastaa veden estämällä leväkasvua, hintaluokka 150-200 euroa
- biologinen suodatintyyppi altaassa, suodatin suihkulähdepumpun imupuolelle altaassa, puhdistaminen ikävää (esim. Ubbink Laguna, BioPure, Messner), suodattimen tilavuus noin 10 -15 litraa, hintaluokka 100-300 euroa ilman pumppua. Hankintapaikka esim. Piha Plus, K-rauta ja Garden Center-myymälät (www.ogashi.fi)
- suodatusta voi tehostaa laittamalla pumpun ulostulon jatkoksi altaan ulkopuolelle sijoitettavan painesuodattimen tai muun biologisen suodatinpöntön, joka sisältää myös UV-suodattimen. Merkkejä esim. Heissner, Ubbink, Oase, Messner <http://www.messner-pumpen.de/index.php?parent=34&sub=yes&idcat=40&idlang=2> hinnat 200-400 euroa + pumppu. Suihkulähteet vaativat tällöin oman erillisen pumppunsa
- UV-suodatin (ultraviolettilaite) 8 -16 W, hintaluokka 200 euroa.
- suodattimia voi asentaa useita rinnakkain tai peräkkäin pumpun tehosta riippuen, tällöin suodatusteho nousee

KOIKarppiallas

- vesitilavuus 4000-10.000 litraa, 4-10 m³, veden syvyys 120-150 cm
- kaloja 10-30 kpl, keskipituus 25 cm
- allas käytössä ympärivuotisesti, kalat voivat olla altaassa myös talvella tietyillä edellytyksillä
- puro auttaa hapetuksessa, ei riitä ainoaksi suodattimeksi
- UV-suodatin (ultraviolettivalo) 10 - 36 W, hintaluokka 200-400 euroa
- biologinen suodatin altaan ulkopuolella, jolloin vaihtoehtoina:
 - A. Suodatin altaan pinnan yläpuolelle altaan äärellä, pumppu altaassa ”likaisella” puolella, alla luoteltujen suodattimien teho rajallinen, ympärivuotiseen allaskäyttöön ei näitä voi suositella:
 - Esim. Ubbink Filtramax 10000 UVC tai Heissner Aqua Clear + hyvä suodatinpumppu (<http://www.ogashi.fi>)
 - Esim. BIOSys set 2 (Atolli Oy, nettikaupat) suodattimen tilavuus noin 100 litraa, hintaluokka 950 euroa tai BIOSys set3, suodattimen tilavuus noin 180 litraa, hintaluokka 1250 euroa (molemmissa suodatin sisältää allaspumpun ja UV-suodattimen)
 - Pumppusyöttöisten suodatinten ongelmana on, että pumppu hajottaa mekaanisen jätteen silpuksi ja työntää sen pitkälle suodattimen eri osiin. Suodatin likaantuu siis painovoimaista enemmän ja on hankalampi puhdistaa.
 - B. Suodattimen vedenpinta samalla tasolla altaan vedenpinnan kanssa, pumppu suodattimen ”puhtaalla” puolella, suodatustehoa löytyy ympärivuotiseen kala-altaaseen, eli ns. painovoimainen suodatin. Tämän tyyppinen suodatinratkaisu on nykyisin maailmalla suosituin ja parhaaksi havaittu. Vesi suodattimeen johdetaan erityisen pohjakaivon kautta http://www.koicarp.net/pond_construction/bottom_drains/bottom_drains.html, jolloin roskat ja jätteet säilyvät ehjinä ja ovat helpommin eroteltavissa vedestä mekaanisissa suodatusvaiheissa.
 - suodattimen tilavuus 300-2000 litraa, hintaluokka 500-3000 euroa + pumppu 200 – 400 euroa + UV 200-400 euroa, ei tällä hetkellä myynnissä Suomessa. Netistä löytyy: malleja erilaisista tuotteista, monikammiosuodattimia vortexilla tai ilman <http://www.shorehamfibreglass.co.uk/> tai <http://www.koidream.de/index.php?list=KAT73> tai <http://www.teichfilter-filter.de/>) tai nykyisin hyvinkin suosittu Nexus-niminen tuote, jossa biologisena suodatinaineena on pieniä muovisia rakeita (Kaldnes K1), joita pyöritetään suodattimessa voimakkaalla ilmastuksella <http://www.evolutionaqua.com/>
 - itse rakennettu suodatin, suodattimen tilavuus 200-500 litraa, hintaluokka 200 -1000 euroa
 - C. Suodatin altaan pinnan ylä- tai alapuolella altaan äärellä, imevä pumppu suodattimen yhteydessä, suodatustehoa löytyy ympärivuotiseen kala-altaaseen:
 - paineellinen hiekkasuodatin, malli kuten uima-allassuodattimet eli vesi johdetaan paineella kvartsihiekan läpi, toimii sekä biologisesti että mekaanisesti, suodattimen tilavuus noin 100 litraa, vaatii erillisen teknisen tilan, teknisesti suhteellisen monimutkainen järjestelmä, vaatii säännöllisen suodatinmateriaalin tarkkailun ja puhdistamisen, tehokas, hintaluokka 1000-2000 euroa pumppuineen. Suuren pumpputehon vuoksi sopii hyvin altaan pintaimun (skimmerin) hoitamiseen ja suodattaa tällöin myös siitepölyn vedestä. Pumpun nostokorkeus riittää suuremman puron ohjaamiseen

Muita suodatinmahdollisuuksia ja varusteita

- leijupetisuodatin, korallihiekka leijuu ylöspäin virtaavassa vedessä, erittäin tehokas vanha menetelmä, ilmastus välttämätön, vasta viimeaikoina otettu käyttöön myös ulkoaltaissa, teknisesti vaativa, ei tarvitse puhdistaa, vaatii rinnalleen mekaanisen suodattimen tai saostusaltan irtoroskien suodattamiseen vedestä
- ”bubble bead filter”-tekniikka lienee tällä hetkellä suosituin erityisesti USA:ssa, suodattaa hyvin ravinteita ja poistaa myös hyvin mekaanisesti kelluvaa ainesta vedestä, vaatii säännöllisen puhdistuksesta huolehtimisen, helppo ja siisti toimenpide, voidaan automatisoida, pienikokoinen, mutta korkea suodatintyyppi http://www.vcnet.com/koi_net/BubbleBead.html. Toinen merkki on PolyGeysler <http://www.polygeyser.nl/>
- sadetussuodatin, Bakki Shower (<http://www.absolute-koi.com/filtration/bakki.html>) tai Trickle Tower (http://www.koicarp.net/filtration/trickle_towers.html), joissa altaan vettä sadetetaan tornissa olevan suodatusmassan läpi

- kasvisuodatin, vesi johdetaan tiheäkasvuisen kosteikon läpi, kasvit käyttävät ravinteita vedestä, tehokas ja suhteellisen helppohoitoinen, vaatii paljon pinta-alaa, käytetään myös muiden suodatinten yhteydessä poistamaan suodatusprosessin lopputuotteena syntyvää nitraattia
- pintarasket tulevat hyvin usein ongelmaksi. Niiden poistamiseksi käytetään skimmeriä, joka vaatii toimiakseen kunnolla hyvän imevän pumpun (tehovaatimus altaan koosta riippuen 5000-10000 litraa tunnissa).

Iso KOIkarppiallas

- vesitilavuus 10.000-30.000 litraa, 10-30 m³
- veden syvyys yli 150 cm
- kaloja yli 50 kpl, keskipituus 35 cm
- pääsääntöisesti kuten KOIkarppiallas
- lähes yksinomaan suodatintyyppi B (yllä), mahdollisesti useampia rinnakkaisia ja toisiaan täydentäviä suodattimia, omatekoisia ja kaupallisia valmiita tuotteita
- UV-suodattimen tehoksi mitoitetaan noin 10 W / 4000 vesilitraa
- nyrkkisääntö: "ison altaan hoito ja ylläpito helpompaa kuin pienen altaan"

Suomesta saatavana olevia tuotemerkkejä (pumput, suodattimet, valot, UV:t, yms. tarvikkeet)

Ubbink ja Heissner: <http://www.ubbinkgarden.com/> ja <http://www.heissner.de/>, myynti maahantuojan <http://www.ogashi.fi/> jälleenmyyjät

Messner: <http://www.messner-pumpen.de/>, myynti: <http://www.suomenpihapiiri.fi/> tai Suomen Akvaariotukku Oy:n jälleenmyyjät

Oase: <http://www.oase-pumpen.com/>, myynti: <http://www.atolli.fi/>

Gardena: <http://www.schetelig.com/index.php?1075>, myynti puutarhaliikkeet

Laguna, JBL: <http://www.hagen.com/uk/ponds/index.html> ja <http://www.jbl.de>, maahantuojat Suomen Akvaariotukku Oy, myynti akvaarioliikkeet ja puutarhamyymälät

Sibo (Hollantilainen tukkuri): maahantuojat A+ Kalastus, www.koikarppi.fi

Lisätietoja voi hankkia eri lähteistä esim. alan lehdistä ja keskustelupalstoilta

<http://www.koimag.co.uk/>

<http://www.koi-carp.com/shopping/asp/default.asp>

<http://www.nvn-koi.nl/content/index.php?catgroup=2000&catid=2010>

<http://www.koi.com.my/cgi-bin/koiforum/gforum.cgi>

tai tutustumalla alan linkkien kautta vaikka Hollannin, Belgian tai Saksan harrastajien ja liikkeiden sivustoihin

<http://koi.2link.be/>

<http://www.koi.de/index.php>

Tarjolla on myös laajoja rakentamisohteja englanniksi, esim.

<http://www.koicymru.co.uk/construct.htm>

http://www.koicarp.net/pond_construction/pond_construction.html

<http://www.certifiedaquascapecontractor.com/ponds.php>

<http://www.happykoi.co.za/index.htm>

Monet ovat julkaisseet oman projektinsa kuvauksen netissä

http://home.zonnet.nl/rich-san.bos/construction_of_my_koipond.htm

<http://www.hygedam.dk/>

Alan tarvikkeiden koko kirjon maailmalla näkee hyvin esim. täältä

<http://www.boddingtonkoi.com/products.php>

Nettikauppoja

<http://www.aquaristic.net/>