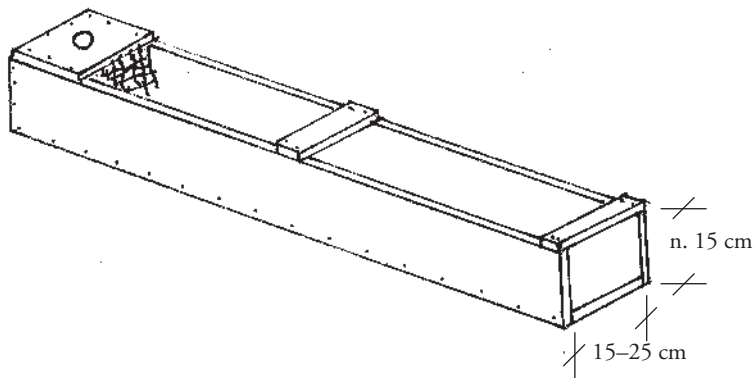




## Rännin rakentaminen

Löydettyäsi kultapitoisen alueen ja saatua si lupa-asiat kuntoon alkaa välineiden hankkiminen, suunnittelu ja kilpavarustelu. Kullankaivu aloitetaan lapiolla ja rännillä, sitten kokeillaan mitä erilaisimpia hilavitkuttimia ja lopuksi palataan lapio ja ränni -linjalle.



Ränni on kullanhuuhtonnan perustyöväline, jonka avulla kulta erotetaan painovoimaisesti sorasta virtaavan veden avulla.

Rännin tekeminen on melko yksinkertaista. Tarvitset vain perustyökalut. Rännin leveys (puhumme sisäleveydestä) riippuu saatavissa olevasta vesimäärästä ja siitä, kuinka ripeästi kaivaja heittää maata ränniin. 15–25 cm:n levyiset rännit soveltuvat hyvin lapiokaivajalle. Kun päätät leveyden, käytä jotain tasalukua, esimerkiksi 15, 20 cm jne., jotta muistat sen helposti, kun haluat talviaikana tehdä siihen uusia rihloja tai jatkokappaleita.



Rännin voit tehdä mistä materiaalista haluat:

- pellistä
- alumiinista
- vanerista
- laudasta
- muovista
- lasikuidusta

Lauta ja vaneri ovat materiaaleja, joita on helppo työstää ja korjata maastossa. Kumimatot ja rihlat on helppo kiinnittää näihin ruuveilla. Kun lauta ja vaneri ovat kuluneet, vaihdetaan pohjalauta tai lisätään uusi pohja vanhan päälle.

Pelti- ja alumiinirännit ovat kevyitä, mutta kolhut vaikeuttavat rihlojen asettamista tiiviisti pohjaa vasten. Saatavilla on myös valmiita muovirännejä, joiden pohja on muotoilu rihlastoksi, sekä alumiinirännejä, joissa on valmiina matot ja rihlat.

Esimerkkiränni on tehty 15 mm:n vesivanerista seuraavin mitoin:

- leveys 21 cm
- korkeus 15 cm
- pituus 250 cm + jatkokappale 250 cm
- ruostumattomat ruuvit, pituus noin 35 mm



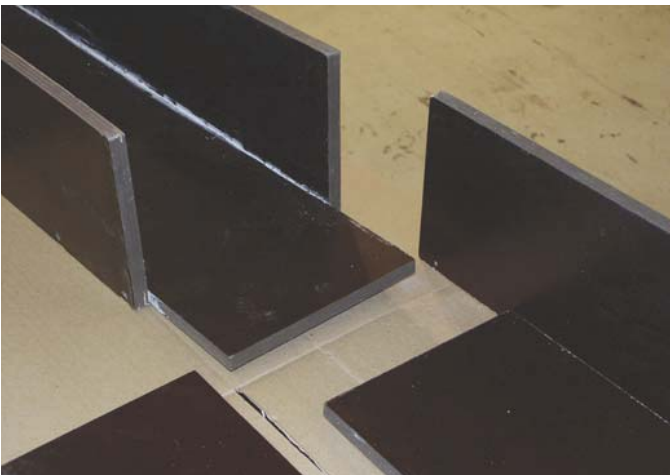
*Sahaa levyn reunat suoriksi, jotta rännistä tulee tiivis.*



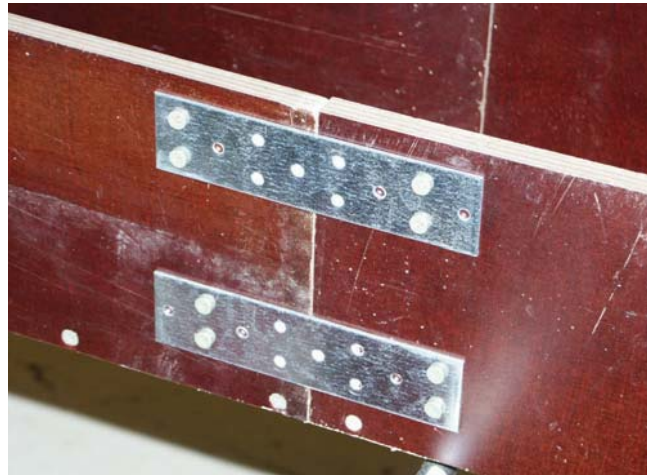
*Tiivistä saumat tiivistemassalla ennen kiinnittämistä.*



*Kiinnitä laidat pohjalevyyn sivulta ruuveilla. Näin pohja ei irtoa eikä rakoile reunoista, kun ränniin lapioidaan painavia kiviä. Poraa ruuvinreiät. Käytä vain ruostumattomia ruuveja. Ruostuneita ruuveja on vaikea saada pois ränniä korjattaessa.*



*Saat tukevan jatkoksen, kun teet pohjan ja laitojen jatkoksen eri kohtiin.*



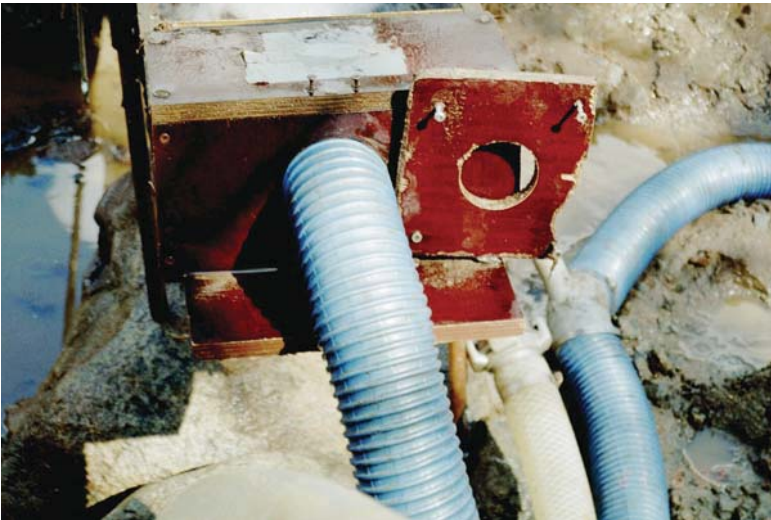
*Tue jatkos reikälevyllä tai vanerinpalalla. Jatkos on helppo purkaa kuljetusta varten.*



Rännin yläpään vesilaatikko ja kumimatto estävät roiskeet ja tasaavat vesivirran. Pumpun vesiletku liitetään reikään esimerkiksi auton jäädyttimen vesiletkulla.



Tee rännin päähän reiät sekä päätyyn että päälle. Päätyreikä on tarkoitettu imurille, joka pitää montun kuivana. Imuriletkun liitoksen pitää olla mutkaton, jotta sen teho säilyy. Yläpuolisen reiän kautta tuleva vesivirtaus tasoittuu paremmin kuin päätyreiästä tuleva.



Sovitteilla saat eri putkille tarkalleen sopivat reiät. Putki pysyy reiässä, kun laitat putken päälle ilmastointiteippiä niin paljon, että putki menee tiukasti reikään. Toinen tapa on tehdä putken päähän poikittain reiät ja panna reikiin naula tai pultti rännin sisäpuolella.



Kunnon jalat helpottavat rännin pystyttämistä oikeaan laskukulmaan.



Vasen kuva: Tee jalan kiinnikkeet pyöreästä huonekaluputkesta. Oikea kuva: Hitsaa 13 mm:n (kanta) pultti kiinnikkeeseen. 10 mm:n pultti katkeaa helposti. Älä jätä pulttia pitkäksi, sillä se tarttuu housun lahkeeseen tai rikkoo kableusaappaat.

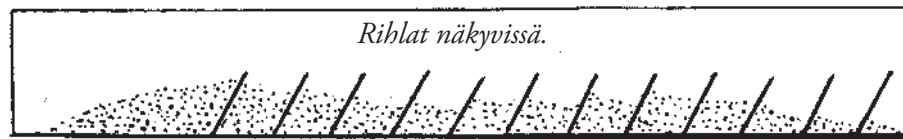
## Rihlat

Kullan ominaispaino on noin  $19 \text{ g/cm}^3$ , eli se on noin 7 kertaa painavampaa kuin kiviaines. Kullan erottaminen kiviaineksesta perustuu tähän painoeroon. Vesivirtauksessa raskas kulta painuu pohjaan.

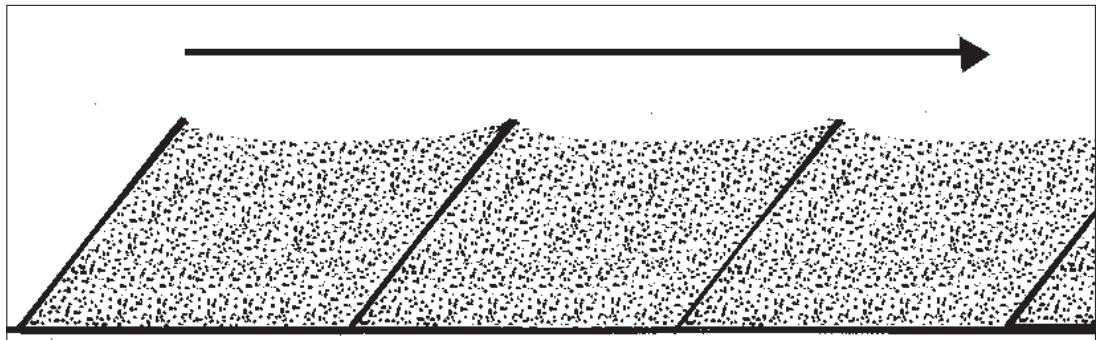
Kullan eteneminen estetään erilaisilla rihloilla. Kulta painavampana jää "louk-

kuun" rihlan rivan taakse. Ripa aiheuttaa vesivirtaukseen pyörteen, joka poistaa ripojen välistä kultaa kevyemmän aineksen. Rihloja on valmistettu monesta eri aineesta, mm. puusta, raudasta, muovista ja kumista.

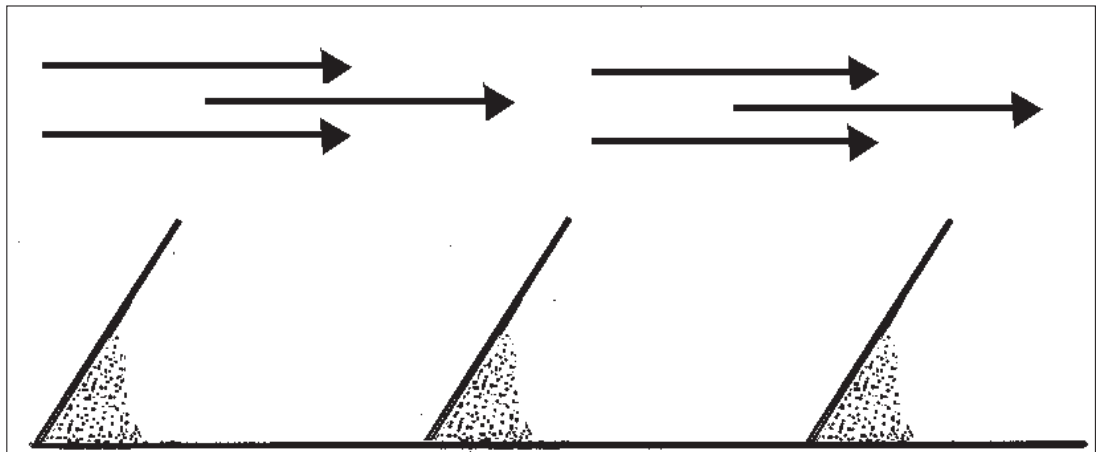
Koko huuhtonnan ajan osan rihloista tulee olla näkyvissä, ettei kulta mene rihlojen ylitse hiekan mukana.



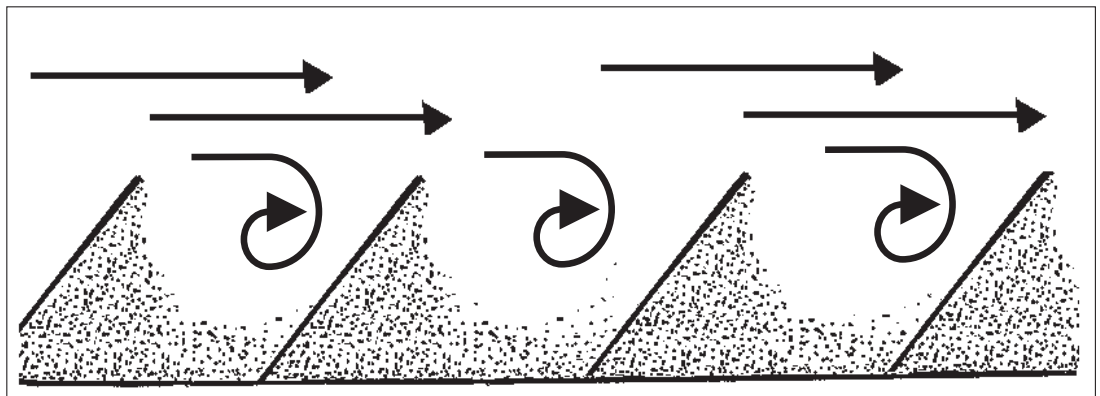
*Veden virtaus on liian pieni. Rihlan ripojen väliin ei synny pyörrettä. Rihlat tukkeutuvat ja kulta karkaa hiekan mukana.*



*Veden virtaus on liian suuri. Pyörteet nostavat kultan pois rihlojen pohjalta.*



*Sopiva virtausnopeus: rihlat pysyvät auki ja kulta jää rihlojen pohjalle.*

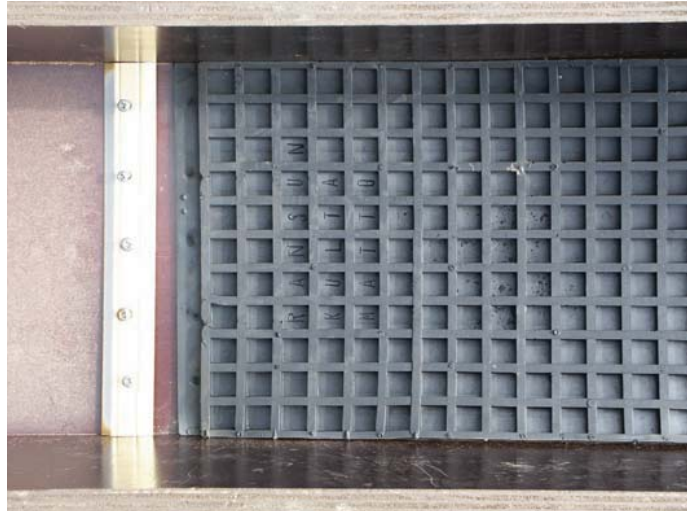


Veden virtausmäärää ja rännin kaatukulmaa muuttamalla varmistetaan, että rihlat toimivat tehokkaasti. Puhdista aika-ajoin kivet ja juntautunut savi pois rihlan raoista lastan tai tikun avulla.

Esimerkkirännissä on kolme erilaista rihlaa: ensimmäisenä pieniruutuinen (10–15 mm) kumimatto, toisena isoruutuinen (noin 40 mm) kumimatto sekä viimeisenä perinteinen rautarihla.

Pieniruutuinen kumimatto kiinnitetään rännin puoliväliin oviaukon kynnyksellä. Pellistä taitettu lista saattaa poimuuntua ja hiput joutuvat raoista maton alle. Tästä ei ole vahinkoa, mutta on mielenkiintoista seurata kullan kertymistä matolle. Isoruutuinen kumimatto kiinnitetään pieniruutuisen jälkeen. Tasoero voidaan tasoittaa panemalla pala peltiä tai puuta ohuemman maton alle. Kumimatot kiinnitetään rännin pohjalevyyn ruuveilla. Älä käytä liian pitkiä ruuveja. Metallirihla asennetaan rännin loppupäähän. Kumimaton ja rautarihlan väli voi olla pieni, jolloin veden virtaus rauhoittuu ja kulta painuu pohjaan.

Ensimmäinen kumimatto toimii kullan ilmaisimena. Matalista ruuduista on helppo puhdistaa kiviaines veden virratessa lastan avulla, ja kulta jää näkyviin. Rautarihla on vaihtoehto isoruutuiselle kumimatolle tai varmistuksena. Rihlojen toimintaa voit testata siten, että vaskaat



*Ensimmäinen matto kiinnitetään kynnyksellä. Tarkista, ettei listan ja pohjan väliin jää rako.*



*Kumimattojen korkeusero tasataan ”hyppylaudalla”, ettei saumakohtaan synny kynnystä.*



*Kiikan Muotin kumimatot on muotoiltu ja ne kiinnittyvät toisiinsa kuin legopalikat. Pieniruutuinen kumimatto toimii ilmaisimena ja isoruutuinen korvaa perinteisen rautarihlan. Isot ruudut ”elävät”, joten kivet eivät jää helposti kiinni maton ruutuihin.*

jokaisen rihlan sisällön erikseen. Jos kolmannessa rihlassa on ”paljon” kultaa, on vesivirtaus liian suuri tai kumirihlat eivät jostain syystä toimi. Ne ovat tukkeutuneet isoista kivistä tai savilietteestä.

Rihloina käytetään myös erilaisia mattoja. Tunnetuin on Nomen matto. Matto on alunperin kehitetty kuramatoksi liiketiloihin, joissa on paljon jalankulkijoita ja mattojen pitää kestää kulutusta ja pyyhkiä lika tehokkaasti.

Nomen matto voidaan asettaa sellaisenaan rännin pohjalle tai maton päälle voidaan laittaa salmiakkiteräsverkko. Nomen matto pysäyttää tehokkaasti hienokullan, eikä kulta pääse enää pois matosta.

Auton kumimattoa sekä uritettua kumimattoa käytetään juorumattona. Juorumatoista nähdään nopeasti, onko maassa kultaa. Kultahiput pysähtyvät juorumatolle, mutta vesi ja kivet vievät ne helposti rännissä eteenpäin seuraavaan rihlaan.



*Nomen matto rännissä ja päällä salmiakkiteräsverkko. Tämä on yleisin ja helpoin tapa käyttää Nomen mattoa.*



*Joustava muovinen rihlamatto.*



*Muovinen rihla, joita voi liittää toisiinsa vaikka kuinka monta.*



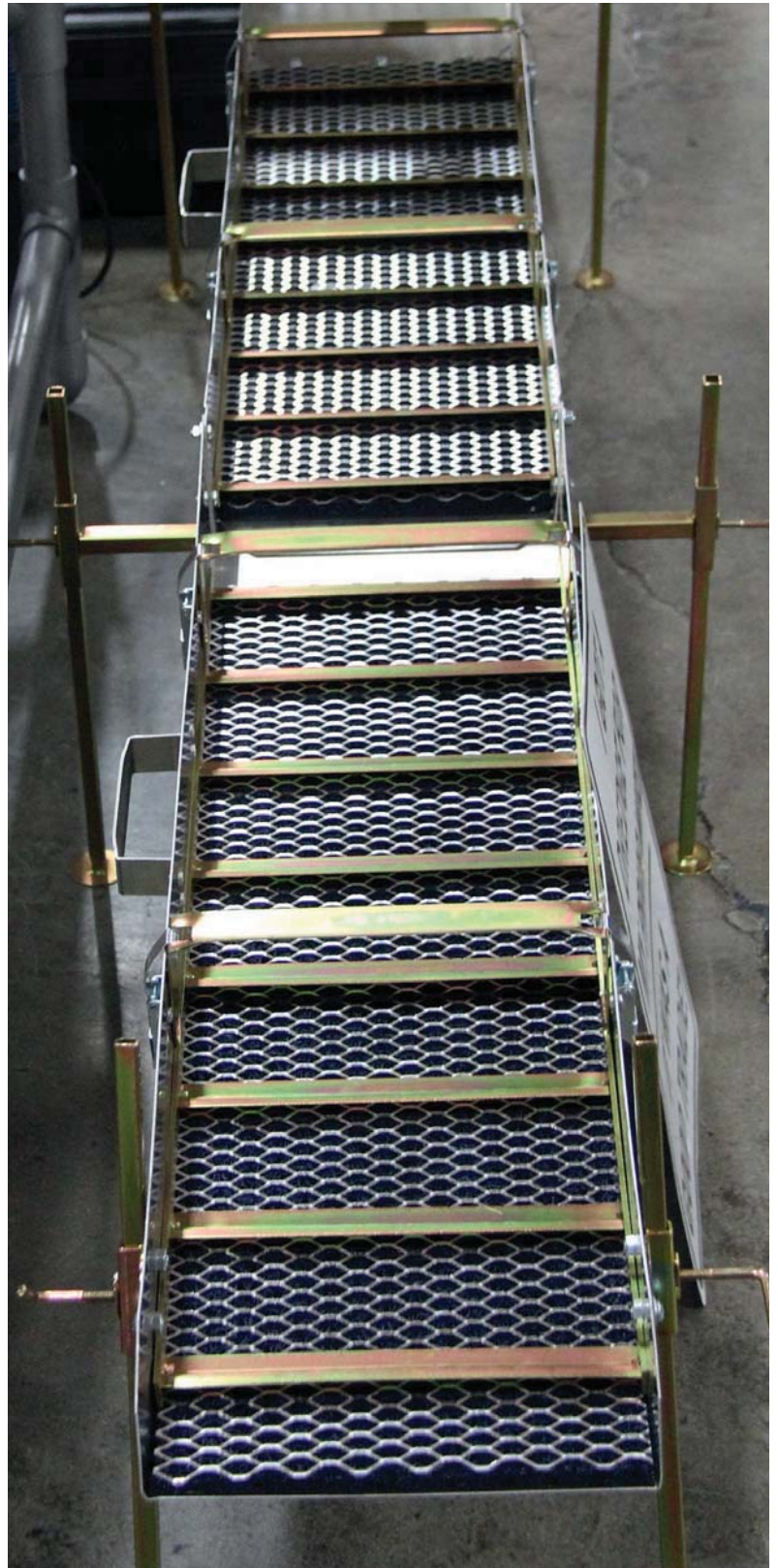
Lattaraudasta valmistetut rihlat ovat ”perusrihloja”, jotka toimivat erittäin hyvin. Ne voit valmistaa itsekin hitsaamalla. Rihlana voi olla tavallinen lattarauta, jonka yläreuna on hieman taivutettu veden kulkusuuntaan, tai kulmarauta. Kuvassa kaksi erimerkkiä.



*Periaatekuva rautarihlasta; kaksi ensimmäistä ripaa on kulmaraudasta ja ripojen korkeus noin 25 mm, väli 1,5 kertaa korkeus ja kulma 60 astetta.*



*Laatikkorihla kiinnitettyinä ränniin.*



*Samassa rännissä Nomen matto, salmiakkiteräsverkko ja harva rautarihla. Huomaa säädettävät jalat.*

## Kuvia erilaisista ränneistä



*Kevyt muoviränni koehuuhdontaan. Pohja on muotoiltu eri kokoisiksi rihloiksi. Imupumpulla otetaan näytteitä joen pohjasta.*



*Leveä metalliränni. Huomaa melko jyrkkä kaatokulma. Tämän rännin käyttäjän mukaan isot kivet juoksevat alas auttamatta.*



*Perinteinen puuränni.*



*Metalliränni vapaalla virtauksella.*



*Pelistä taivutettu kapea ränni.*



*Kevyt alumiiniränni ja kumimatot.*



*Pesulaitteita rännin yläpäässä.*



*Pienen kaivinkoneen ränni.*



*Perinteinen ränni pesukorilla. Kuva Ismo Hellsten.*



*Pitkässä rännissä monta rihlaa, keskimmäinen "muovinen kynnysmatto".*

Vierailimme keväällä 2014 Keenen tehtaalla ja tutustuimme tehtaan toimintaan. Siellä tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti uusia laitteita ja parannellaan valmiita. Vierailun aikana oli uusi rännimalli viimeisteltävänä. Sama ränni soveltuu sekä kuiva- että märkäerotukseen.

Keenen uudessa rännissä on nostolaite sangolle. Kuivaerottelussa rihla on laitteessa ”vastakarvaan” eli kulmaraudan reuna on virtausta vastaan. Vedellä huuhdottaessa rihla käännetään toisin päin, jolloin kulmarauta aiheuttaa vesivirtaan pyörteen. Kulta jää koloon ja pyörre poistaa ke-



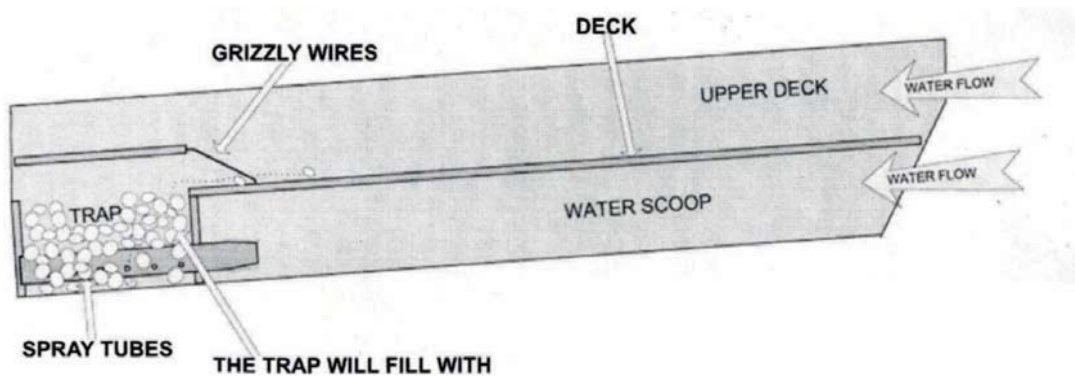
vyemmän aineen kulmaraudan alta. Rännin varusteisiin kuuluvat ilmapuhallin ja vesipumppu. Ränni ei ollut vielä valmis, letkuliitännät puuttuvat.

Huuhdottava aines nostetaan rännin seulalle sangolla.

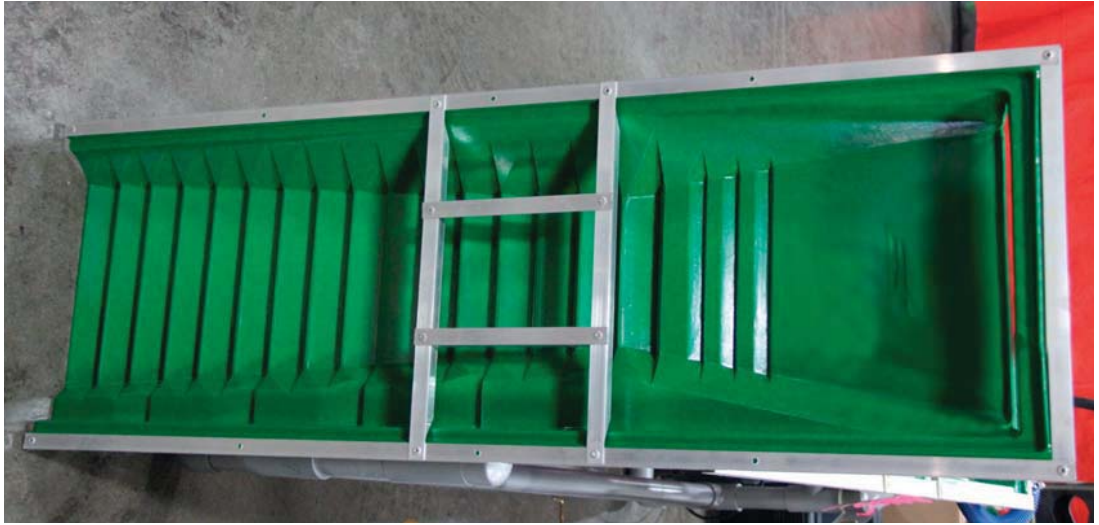
Huomasimme matkallamme Kalifor-

nian kultamailla 2014, että lapiokaivajilla huuhdottava maamäärä oli pieni ja se yleensä kaadettiin sangolla rännin seulalle. Lähes kaikilla oli jonkinmoinen seula laitteessa. Ihmetyksen aiheena oli seulojen pieni silmäkoko. He eivät saalistaneet suuria hippuja.

### Uutuusmalleja Placervillen ja Lancasterin kultamessuilla Kaliforniassa 2014



*Mielenkiintoinen uutuus on aivan uudella tavalla ajateltu rännitys. Ränni on "kaksikerroksinen". Vesi kulkee rännin päällä ja sisällä. Hiekka lapioidaan rännin päälle, ja hieno aines menee metallitankojen välistä rännin alaosaan. Heittolaatikon sisällä kulkeva vesi johdetaan kahteen pieneen rei'itettyyn putkeen. Vesivirtaus putkista aiheuttaa veden pulppuamisen hiekassa, ja kultahiput jäävät pohjalle ja kevyempi aines poistuu laatikosta. Piirroskuva selvittää asiaa. Myyjät väittivät, että laite toimii eikä kulta karkaa.*



Ränni on valettu kokonaisuudessaan muovista, teräskehikko pitää rännin "ryhdissä". Yläosassa on vesiaukko vapaalle virtaukselle. Ränni on kevyt ja helppo kuljettaa mukana maastossa.



Pienoiseulat kultahippujen lajitteluun. Kuvassa vasemmalla on kolme seulaä päällekkäin, ja yhdellä kertaa saadaan hiput seulottua neljään osaan. Mittakaavana on kameran linssisuojuus. Seulan halkaisija on noin 95 mm. Suodattimen tiheys ilmoitetaan usein MESH-lukuna, joka ilmaisee, montako lankaa suodattimessa on yhden tuuman matkalla. Jos MESH-luku on esimerkiksi 60, on tuuman matkalla suodatinverkossa 60 lankaa. Aukkoja on vain 59. Erolla ei ole kuitenkaan käytännön merkitystä.

## Kivien erottelu ja lapiorännin seulat sekä rumpu

Rännityksessä saadaan paras tulos, kun huuhdottava aines on homogeenista, ja karkea aines on seulottu pois. Isot kivet aiheuttavat pyörteitä rihloissa, ja hiput voivat karata pyörteiden mukana. Yleisin tapa on erotella isot kivet pois käsin, mutta erilaisia seuloja on myös käytetty. Tässä on muutama erottelumalli.

Seuloja on ainakin kolmea eri tyyppiä:

- rännin päälle asetettava seula,
- ränniin asetettava verkkolaatikko (seulalaatikko),
- rumpuseula.

Rännin päälle asetettavan seulan muodostaa laatikko, jonka pohjassa olevassa aukossa on teräksinen seulaverkko tai putkia. Vesi tulee laatikon yläpäästä, johon maa-aines lapioidaan. Vesi kuljettaa maa-aineksen seulan ylitse, jolloin hieno aines putoaa aukosta alla olevaan ränniin.

Seulaverkosta tehty ”laatikko” asetetaan rännin yläpähän. Kivet poistetaan seulas-

ta käsin tai seula irrotetaan ja kivet kaadetaan pois. Vesi johdetaan seulalaatikkoon seulan yläpuolelle asennetuista rei'itetyistä vesiputkista tai seulaverkon läpi.

Rumpuseulassa maa-aines lapioidaan rummun sisään. Rumpu pyörii ja vesisuihku erottelee maan. Seulottu aines putoaa rummun rei'istä sen alla olevaan ränniin. Isot kivet putoavat pois rummun toisesta päästä. Rummun sisällä voi olla spiraaleja, jotka kuljettavat maa-ainesta.

Seulan rakentamisesta ei tässä ole ohjeita, mutta muutamia valokuvia on vinkkien saamiseksi.

Yksinkertaisen isojen kivien erottelulaitteiston muodostaa ränniin asetettu kivi, joka estää lapioidun maan kulkeutumisen suoraan rihloille (sivun alareunan oikea kuva). Kun rännin yläpää on täynnä, kiveä nostetaan ja päästetään hieno aines rihloille ja isot kivet heitetään pois käsin. Tämä menetelmä vaatii koko ajan ”ränninhoitajan”.



*Esteen voi tehdä myös ruuveista, jotka pysäyttävät isommat kivet.*



*Vasen kuva: Kivieste muodostaa rännin alkupäähän pesualtaan.*

*Oikea kuva: Kun kiveä nostetaan, hieno kiviaines pääsee rihloille. Isot kivet heitetään pois käsin.*



*Vesi tulee seulan yläreunassa olevasta putkesta.*



*Vesi pesee maa-aineksen sivulta ja alapäin.*



*Lapiomiehen kiviseula.*

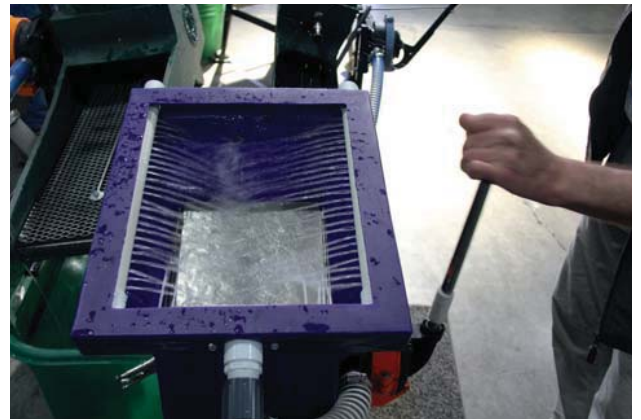


*Sivuheittolaatikko vapaavirtauksella toimii kivien pesu-  
altaana. Kuva Ismo Hellsten.*



*Janne Kanniston seula on melko isokoinen. Pohjassa  
seulaputkien alla on pikkuränni, joka vie hienomman  
maa-aineksen huuhdontaränniin.*





*Vasemmanpuoleinen ränni heiluu sivusuunnassa pumpun tahdissa. Rännin päällä on seula ja ne heiluvat sivusuunnassa pumpun tahdissa.*



*Keenen kaksi erilaista pikkuränniä.*



*Keenen toinen versio minirännistä ja seulalaitteesta.*

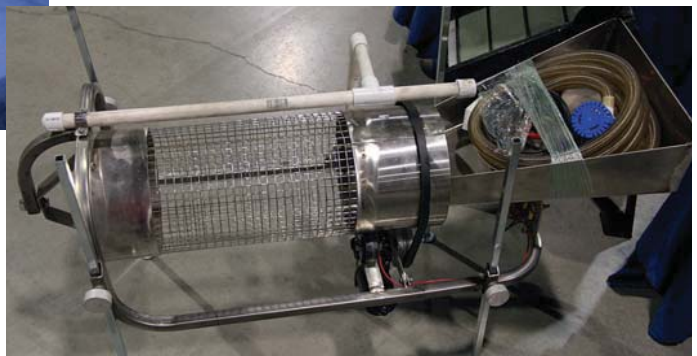


*Irrotettava seulalaatikko.*

### **Lapiomiehen rumpulaitteistoja Kaliforniassa**



*Nämä kaksi kun ottaa mukaan Lappiin, niin kullan hinta laskee markkinoilla.*





*Lapiomiehen rumpu. Rumpua pyörittää Hondan moottori. Ihmetystä herättävät rummun pienet reiät.*



*Laitteen hinta oli keväällä 2014 noin 4500 USD.*

Suomessa on rakennettu muutamia lapiomiehen rumpuja. Rumpua käytettäessä ongelmana on rummun korkeus. Montun pohjalta on vaikea heittää kiviainesta rumpuun.

Tässä esimerkissä on yhdistetty hihnakuljetin ja rumpu. Näin lapiointi on helppompaa, eikä rummun paikkaa tarvitse

muuttaa usein kaivutyön edistyessä.

Rummun ja hihnakuljettimen käyttövoima saadaan veden paineella toimivasta turbiinista. Vesi johdetaan rumpuun kiviainesta huuhtomaan turbiinien kautta, jotka pyörittävät pumppua ja hihnakuljettimen käyttöpyörää. Tarvitaan ainoastaan yksi polttomoottoripumppu.



*Heikki Rantalan kehittämä lapiokaivajan rumpu. Rumpua pyörittää vesiturbiini.*