

Vaakunakylänrannan kelluvat pientalot

Tekninen ohje 15.9.2022



Sisällysluettelo

1 Yleistä

1. Kelluva rakentaminen
2. Suunnittelun erikoispiirteet
3. Rakentamisen erikoispiirteet

1 Kelluvan pientalon rakenteet

1. Kelluva perusrakenne
2. Talorakenteet
3. LVIS rakenteet
4. Turvallisuus

1 Yleistä

1. Kelluva rakentaminen

Kuten kaikessa muussakin rakentamisessa, koskee kelluvaa rakentamistakin määräyksiä ja ohjeita, jotka koskevat rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtemisvelvollisuutta rakentamisessa, rakentamista koskevan suunnitelman laatijoiden tehtäviä sekä suunnittelijan kelpoisuuden arviointia.

Kelluvan rakentamisen hankkeeseen ryhtyvän tulee noudattaa maankäyttö- ja rakennuslakia, asetuksia sekä keskeisiä edellytyksiä. Kelluva rakentaminen on vaativaa rakentamista ja hankkeeseen ryhtyvän tulee varmistua, että hankekohtaiset erikoispiirteet on huomioitu niin suunnittelun, kuin toteutuksen osalta sekä täyttää käyttötarkoituksensa edellyttämällä tavalla rakenteiden lujuuden ja vakauden, paloturvallisuuden, hygienian, terveyden ja ympäristön, käyttöturvallisuuden, meluntorjunnan sekä energiatalouden ja lämmöneristyksen perusvaatimukset (olennaiset tekniset vaatimukset) [MRL 117 §, MRA 50 §]

2. Suunnittelun erikoispiirteet

Rakennushankkeeseen ryhtyvän käytettävissä tulee olla riittävän ajoissa ja suunnittelutehtävän vaativuutta vastaavasti pätevyysvaatimukset täyttävät suunnittelijat. Kelluvia rakenteita suunniteltaessa tulee huomioida normaaliolosuhteista poikkeavat kuormitustilanteet, kuten aaltoilun aiheuttamat liikekuormat, merivedenkorkeudenvaihtelusta aiheutuvat rasituskuormat sekä vesistön päällä ollessa normaalista poikkeavat kosteusolosuhteet.

3. Rakentamisen erikoispiirteet

Rakentamiseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että hanke toteutetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Rakentamiseen ryhtyvällä on oltava hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen. Rakentamiseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennushankkeessa on kelpoisuusvaatimukset täyttävät työnjohtajat ja muilla rakennushankkeessa toimivilla on heidän tehtäviensä vaativuus huomioon otettuna riittävä asiantuntemus ja ammattitaito.

Kelluvia rakenteita rakennettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota vesialueella rakennettaessa ilmeneviin riskeihin mm. turvallisuuden ja kosteusvaurioiden osalta. Lisäksi mm. mittausmenetelmiin ja nostotöihin tulee kiinnittää erityistä huomiota, sillä kelluva rakenne liikkuu veden mukana. Työt tulee suunnitella niin, että kelluvan rakenteen tasapaino säilyy jokaisessa rakentamisvaiheessa.

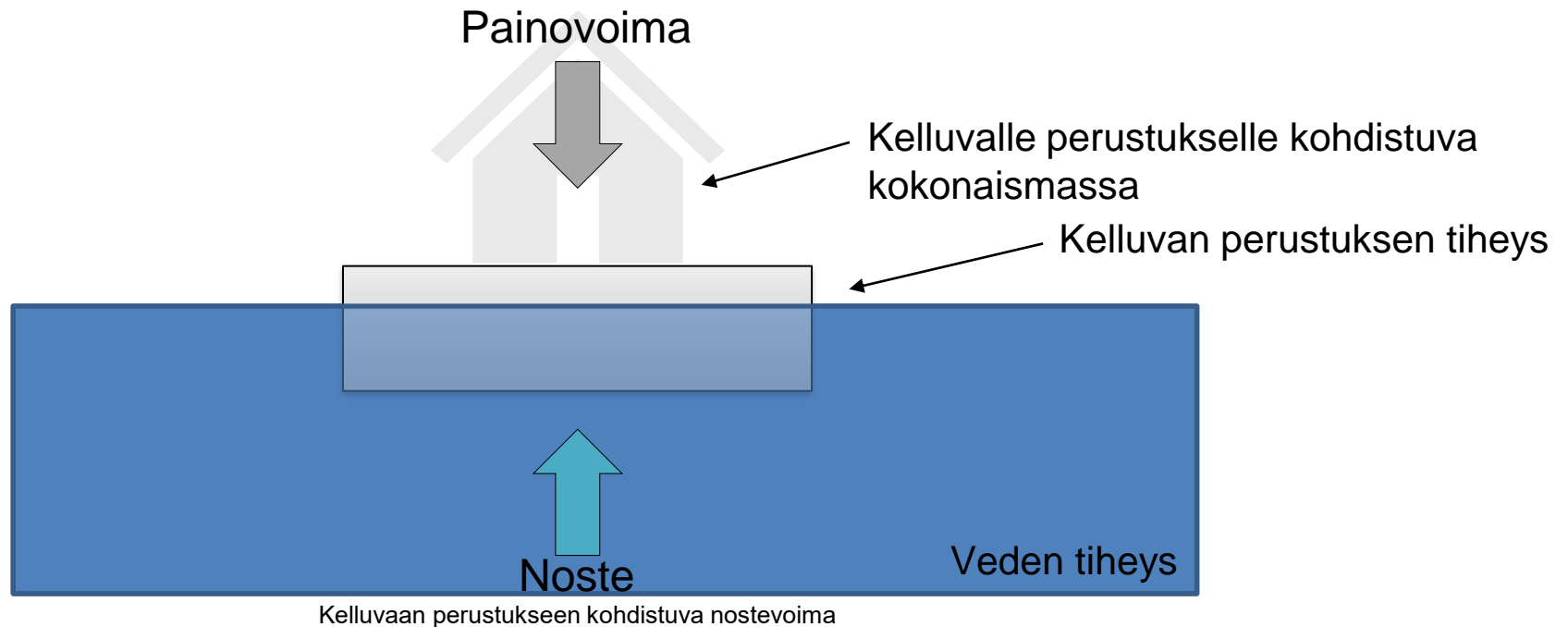
2 Kelluvan pientalon rakenteet

1. Kelluva perustusrakenne

Kelluva perustus koostuu yhdestä tai useammasta erikoisvalmisteisesta teräsbetoniponttonista, jotka liitetään yhteen kylkikiinnityksin sekä teräsrungon avustuksella. Kelluva perustusrakenne kantaa / kelluttaa kaikkea sen päälle sijoitettua kuormaa vedessä. Perustusrakennetta suunniteltaessa tulee siis lähtökohtaisesti tietää kaikki siihen kohdistuvat kuormat.

Kelluvan perusrakenteen kantavuus perustuu nostevoimaan. Noste on ylöspäin kohdistuva voima, joka vaikuttaa nesteessä tai kaasussa olevaan kappaleeseen. Nosteen suuruus on sama kuin kappaleen syrjäyttämän neste- tai kaasumäärän paino. Kelluva perustusrakenne tulee suunnitella siten, että siihen kohdistuvien pysyvien kuormien massakeskipisteen ja nostepisteen akselit kohtaavat ja että kokonaisrakenteen stabiiliteetti säilyy kaikissa eri kuormitustilanteissa.

Kelluvaa perustusrakennetta suunniteltaessa tulee noudattaa RIL 201-3-2013 Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat – Vesirakenteet –suunnitteluohjeita



2 Kelluvan pientalon rakenteet

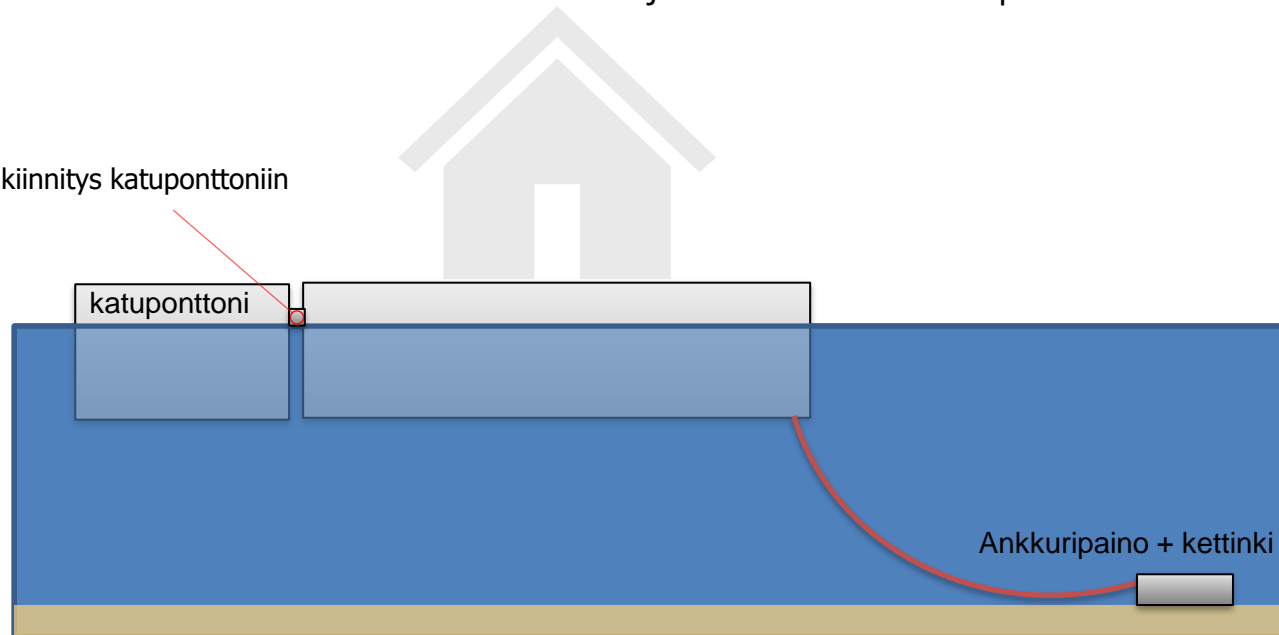
1. Kelluva perustusrakenne

Talojen perustusponttonien ankkurointi toteutetaan meren pohjaan asennettavien, teräsbetonisten ankkuripainojen ja kettinkien avulla. Ponttonien ankkuroinnin tulee kestää kohteessa esiintyvät kuormitukset, jotka aiheutuvat tuulesta, aallokosta, veden virtauksesta, kiinnitetyistä veneistä sekä jäästä.

Ankkuripainot asennetaan niin, että niiden ankkurointikettingit eivät haittaa veneiden tai kelluvien asuntojen kiinnittymistä laitureihin ja painot sekä kettingit sijoittuvat haraustasojen alapuolelle. Ankkuripainot pitää tarvittaessa kaivaa merenpohjaan. Ankkurit kiristetään asennuksen yhteydessä niin, että ankkuripaino ei sen jälkeen enää liiku ja ponttonit pysyvät tukevasti paikallansa vedenpinnan vaihtelut huomioon ottaen. Suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota alueella ilmenevään vedenpinnankorkeuden vaihteluun. Ankkuripainojen lisäksi kelluva perustusrakenne kiinnitetään katuponttoniin jouston sallivalla kiinnityksellä, esim kumipulttiliitoksella.

Ankkurointiin käytetään sinkittyä, G40 lujuusluokiteltua puolipitkä-/pitkähahloista teräskettinkiä, jonka suositeltava ainepaksuus on vähintään 22 mm. Käytettävien sakkeleiden murtokuorman tulee vastata kettinkien murtolujuutta. Ankkurikettinkien pituus on vähintään 5 kertaa vesisyvyys (MW N2000).

Perustusponttonin kiinnitys katuponttoniin



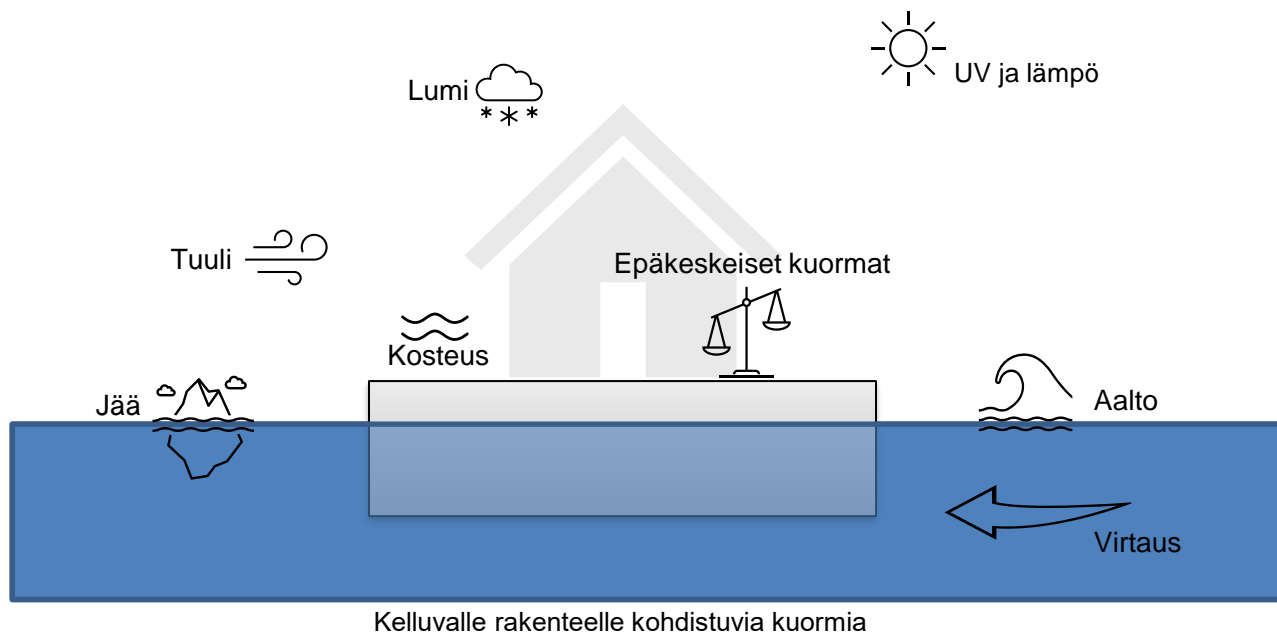
Taloponttonin kiinnitys katuponttoniin ja ankkurointi vesialueen pohjaan

2. Talorakenteet

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on oltava hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen.

Kelluvalle perustukselle talorakenteita suunnitellessa tulee huomioida rakenteelle kohdistuvat erityiset kuormitustilanteet, olosuhteet ja käyttötarkoitus ja turvallisuus. Lisäksi suunnittelun aikana tulee huomioida miten rakennus todellisuudessa rakennetaan kelluvan perustuksen päälle niin, että työ voidaan toteuttaa turvallisesti. Hartaanselän alueelle kelluvia taloja rakentavan tulee huomioida erityisesti alueen voimakkaat virtaukset (Katso Liite: P41470P002_Hartaanselänranta_lisätarkastelut_raportti)

Koska talorakennuksen paino on suoraan suhteessa vaadittuun kelluvan perustuksen kokoon, on suositeltavaa että talorakenteet suunnitellaan rakennettavaksi mahdollisimman kevyistä materiaaleista. Tilaelementtirakentaminen on todettu tehokkaaksi tavaksi kelluvien talorakenteiden toteutusmuotona. Talorakenteiden kantaviksi rakenteiksi soveltuu parhaiten teräs ja puurakenteet. Betonirakenteita ei suositella.



3. LVIS rakenteet

Talotekniikan LVI- ja sähkötyöt tehdään erikoissuunnitelmien mukaan. Pientaloilla on sähkön sekä kylmän ja lämpimän veden asuntokohtainen mittaus. Hanat tulee olla vettä säästäviä yksioteseikoittajia. Ilmanvaihto toteutetaan asuntokohtaisilla, lämmöntalteenotolla varustetuilla ilmanvaihtolaitteilla. Jokainen rakennus tulee varustaa jätevedenpumppaamolla. Pientalojen lämmitykseen ei tule käyttää öljyä tai kaasua. Kelluvien pientalojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon mahdollinen aurinkoenergian hyödyntäminen, sekä vesistön lämmön/viilennyksen hyödyntäminen.



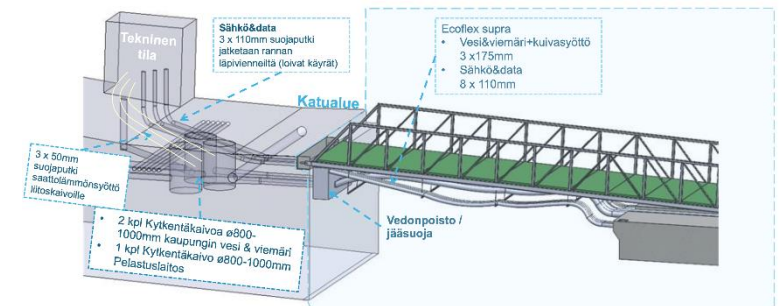
Esimerkkik kuva talotekniikan rakenteista kelluvassa pientalossa, Bluet Oy

3. LVIS rakenteet

Kelluvat talorakenteet liitetään paikalliseen sähköverkkoon sekä kunnalliseen vesi- ja viemäriverkostoon, jonka runkolinjat on rakennettu kelluvalle kadulle. Hulevedet pientalojen katoilta ja terrasserakenteilta ohjataan vesistöön.



Esimerkkikuva teknisestä runkoverkosta kelluvalla kadulla ja kulkusilloilla, sekä rannan liittymistä, Bluet Oy

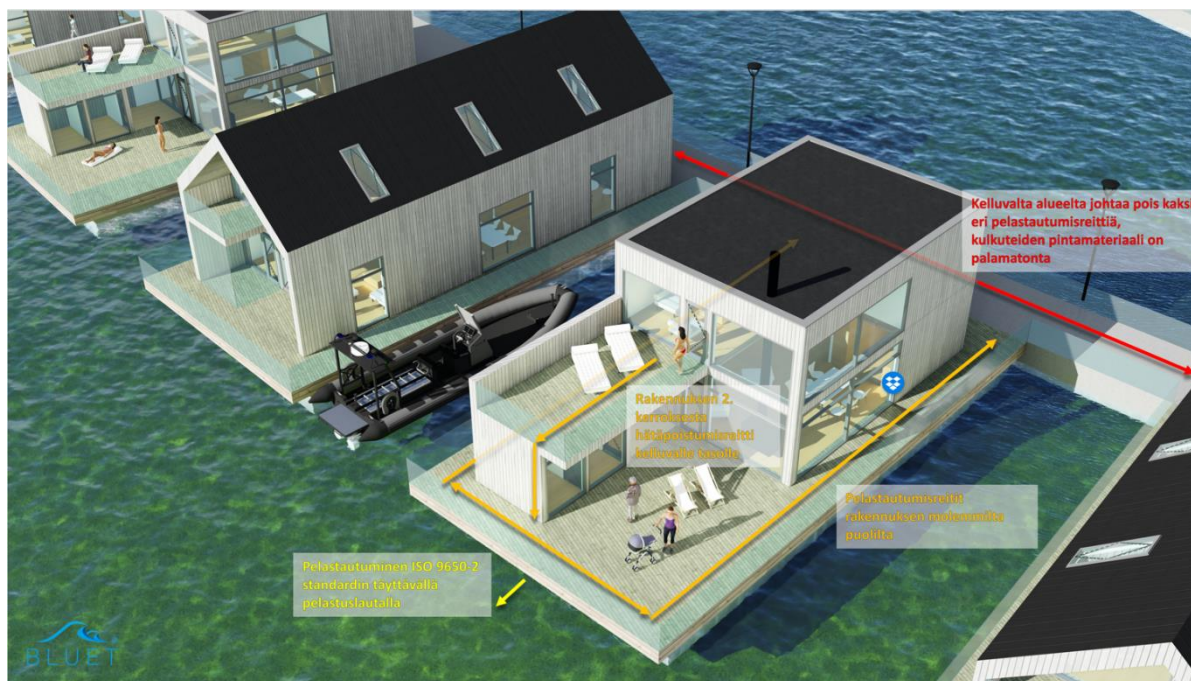


4. Turvallisuus

Pääsuunnittelijan, rakennussuunnittelijan ja erityissuunnittelijan on tehtävänsä mukaisesti huolehdittava rakennuksen ja rakenteiden suunnittelusta siten, että rakennus käyttötarkoituksensa mukaisesti täyttää käyttöturvallisuudelle asetetut olennaiset tekniset vaatimukset. Talorakenteisiin liittyen suunnittelussa ja rakentamisessa tulee noudattaa Ympäristöministeriön asetusta rakennuksen käyttöturvallisuudesta.

Vesialueella on lisäksi olennainen vaara vedenvaraan joutumiselle. Veteen putoamisen riski tulee minimoida riittävin kaitein ja aidoin. Lisäksi vedenvaraan joutuneita varten tulee asentaa pelastautumistikkaita niin, että pisin uintimatka veteen pudottua lähimmille tikkaille on max. 25m. Rakennukset tulee lisäksi varustaa pelastusvälinein, sisältäen pelastusrenkaan ja heittoliinan sekä pelastushaan.

Rakennukset suositellaan lisäksi varustettavan SOLAS hyväksytyin pelastautumisliivein sekä ISO 9650-2 sertifioidulla rannikkökäyttöön soveltuvalla pelastuslautalla.



Esimerkkikuva kelluvan asunnon poistumistievarustuksesta, Bluet Oy