

## KOKKUVÕTE

Bakalaureusetöö on oma püstitatud eesmärgid saavutanud: dokumenteerida tootearenduse tsükkel, sooritada põhikonstruktsioonidele tugevusarvutused ja luua funktsionaalne 49er-i trenaažööri prototüüp. Järgnevalt tulemustest detailsemalt.

Töö on jaotatud viide ossa:

- planeerimise osas tehti trenaažööride turu-uuringu ja kliendi vajaduste väljaselgitamine. Lähtudes tulemustest otsustati projekteerida „rätsepalahenduse“ 49er-i trenaažööri jaoks;
- kontseptsioonide loomisel jaotati toode kolme ossa lähtudes trenaažöörile soovitud funktsionaalsusest. Iga osale, taglas, tekk ja valli süsteem, pakuti kaks erinevat kontseptsiooni koos puuduste ja eelistega. Etapi tulemusena valiti jäiga teki, taglase masti lahendus ning valli takistus süsteemi magnet lahendus;
- projekteerimisel koostati toote CAD mudel ning teki ja taglase koostejoonised. Sobivaks teki materjaliks valiti veekindel vineer ja masti materjaliks AW 6082 T6;
- insenertehnilised arvutused tehti konstruktsiooni tugevuse tagamiseks. Tekile seati läbipainde ning taglasele nõtke tugevustingimus. Antud teki lahendusel maksimaalsete koormuste juures on teki läbipaine 1,4 cm ja mastil nõtke praktiline piirkoormus 22 kN varuteguriga 3,3;
- prototüübi ehitati, et testida kontseptsioone kuna sarnast toodet millega võrrelda ei olnud. Testiti toote funktsionaalsust ja valli süsteemi takistust. Testimisel osalesid Eesti Purjetamisakadeemia sportlased.

Töö käigus tõdeti, et tootearendus ei ole lihtne ettevõtmine. Järgnevalt suurematest komistuskividest. Kontseptide loomise etapil tekkisid üldise tootearenduse protsessi järgimisel raskused kuna puudus piisav kogemus hindamaks erinevaid kontsepte, lisaks puudus ka spetsiifiline informatsioon purjetaja füüsilise võimekuse kohta. Lahenduse leiti spiraalses tootearenduse meetodis ning trenaažöörü prototüübi pidevas muutmises ja testimises. Nõtke tugevusarvutusel jäi algselt arvestamata vaierite poolt tekitatav komponent ning nõtke praktiline piirkoormus tuli kordades suurem. Hiljem järele mõeldes taibati, et tulemus on ebareaalne. Arvutused tehti ümber ja muudeti taglase konstruktsiooni. Prototüübi ehitamisel tuli tunnistada, et puitkonstruktsioonide ehitustäpsus on madalam projekteeritud mudeli täpsusest, sellest tekkisid prototüübile visuaalsed ebakõlad.

Kokkuvõttes võib tööga rahule jääda kuna probleemid suudeti lahendada, tootearenduse tsükkel dokumenteeriti ja tehti töötav prototüüp. Eriliselt heameelt teeb see, et sportlastele treenažöör meeldib. Töö käigus tekkis mõtteid edaspidiseks, järgmine arenguhüpe võiks olla automaatikaga juhitud hüdrauliline tekk, mis jäljendab vee keskkonda.