

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä Lauri Katajasalo			
Työn nimi Kuljetinradan teräsrakenteiden suunnittelu Eurokoodin mukaan			
Päiväys	21.5.2019	Sivumäärä/Liitteet	61 / 2
Ohjaajat Tatu Westerholm, Simo Mäkinen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Ponsse Oyj			
Tiivistelmä <p>Tämä opinnäytetyö pohjautuu Ponsse Oyj:lle tekemääni erikoistumisprojektiin, joka liittyi Vieremän tehtaan tehdaslaajennuksen viimeistelyvaiheen tuotannonkehitysprojekteihin. Opinnäytetyössä käsiteltiin kuljetinrataa kantavien teräsrakenteiden suunnittelua ja mitoitusta. Tavoitteena oli suunnitella ja mitoittaa teräsrakenteet Eurokoodin mukaan niin, että työn tuloksia voidaan käyttää rakenteiden loppusuunnittelussa, valmistuksessa ja käyttöönotossa.</p> <p>Teräsrakenteiden 3D suunnittelu toteutettiin SolidWorks mallinnusohjelmalla. Mitoituksessa käytettiin Eurokoodi pohjaista Tekla Tedds laskentaohjelmaa, joka oli määritelty Eurokoodin Suomen kansallisen liitteen mukaiseksi. Työssä määritellään rakenteisiin kohdistuvat kuormitukset ja selvitetään rakenteen kriittisesti kuormitetut rakenteosat, joille mitoituslaskelmat suoritettiin.</p> <p>Työn teoriaosuudessa käsitellään Eurokoodin historiaa, liitosten suunnittelua ja niiden vaikutusta rakenteen kokonaistarkasteluun sekä rajatilamitoituksen perusteita. Laskentateoriassa käydään läpi vain tälle työlle keskeisiä mitoitusilanteita ja suunnitteluvalintoja. Suunnitteluosuudessa käsitellään rakenteiden ja sen yksityiskohtien suunnittelua, asetettujen määräysten ja rajoitteiden mukaan.</p> <p>Työn tuloksena saatiin mitoittettua teräsrakenteet niin, että ne kestävät kaikki niille aiheutuvat kuormitukset murto- ja käyttörajatilassa sekä mitoituksessa huomioitiin mahdolliset tulevat muutostarpeet rakenteille. Tuloksia käytetään rakenteiden loppusuunnittelussa, valmistuksessa ja käyttöönotossa.</p>			
Avainsanat Eurokoodi, liitokset, rajatilamitoitus, suunnittelu, teräsrakenteet			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Mechanical Engineering			
Author Lauri Katajasalo			
Title of Thesis Designing conveyor steel structures according to Eurocode			
Date	21.05.2019	Pages/Appendices	61 / 2
Supervisors Tatu Westerholm, Simo Mäkinen			
Client Organisation Ponsse Plc			
<p>Abstract</p> <p>This thesis was based on the specialization project of my engineering studies, which was related to the factory expansion finishing phase and its production development projects in Ponsse Plc, Vieremä. The objective was to design and analyze steel structures for a conveyor according to Eurocode, so that the results may be used in the final designing stage, manufacturing and commissioning of the steel structures.</p> <p>The 3D designing of steel structures were made with SolidWorks 3D CAD software and the analyzing was made with Tekla Tedds, which is Eurocode based structural calculation software. The software was defined to meet the requirements of the Eurocode Finnish national annex. In this thesis, the loadings on steel structures were determined and the analyzing was performed for the critically loaded structural elements.</p> <p>The thesis introduces Eurocode history, basis of the limit state design and designing of joints and their effect on the structure behavior in the analysis. Only relevant design situations and selections which are essential on this thesis are covered. The design part of the thesis presents structure and feature designing according specified regulations and limitations.</p> <p>As a result of this thesis the steel structures were designed to endure all loading cases in the ultimate limit state and serviceability limit state. In the design process, the possible modification needs were considered. The results will be used in the final design stage, manufacturing and commissioning of the steel structures.</p>			
<p>Keywords Eurocode, joints, limit state, designing, steel structures</p>			