

Předmětem konstrukčního řešení je návrh opravy opěrné stěny u volejbalového hřiště. Jedná se o kaskádu tří opěrných stěn, přičemž dvě vyšší zůstanou v původním provedení z 90. let minulého století a nově se řeší nejspodnější část.

Použité podklady, normy:

1. AS řešení - Ing. Jan Procházka
2. ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí
3. ČSN EN 1992-1-1 - Navrhování betonových konstrukcí
4. ČSN 73 0037 - Zemní a horninový tlak na stavební k-ce
5. ČSN EN 1997 - Plošné základy

1. Popis současného stavu.

Jak již bylo zmíněno, soustavu tvoří kaskáda tří opěrných stěn v osových roztečích 0.8 m. Konstrukce opěrných stěn je klasická železobetonová. Tloušťka stěn je 300 mm a výška nad stávajícím terénem je odstupňována od 1.5 m po $\Delta=0.5$ m. Jednotlivé části jsou propojeny ŽB deskami o tloušťce rovněž 300 mm. Prostor mezi jednotlivými stěnami je vysypán zeminou a na nejvyšší část opěrné stěny působí tlak zemním tělesem o výšce 2.8 m. Opěrné stěny jsou dlouhé 24.7 m.

Nutnost opravy vyvolal stav spodní opěrné stěny, kterou bude nutné rozebrat i se základem a znovu vybetonovat.

2. Návrh nové opěrné stěny.

Pro dimenzování nové části soustavy vzájemně propojených opěrných stěn bylo nutné vycházet z prostorového statického schématu v 3D. K tomu byl použit program AXIS VM, kdy bylo zohledněno veškeré zatížení působící na soustavu opěrných stěn. Jedná se především o zatížení stálé od vlastní hmotnosti a hmotnosti zemního tělesa+zásypy. Proměnné - užitné zatížení je zahrnuto v zatěžovacím trojúhelníku zeminou, kdy se neuvažovalo se soudržností zeminy, která snižuje výšku zatěžovacího trojúhelníku na stěnu a byla použita celková výška stěny.

Objemová hmotnost zeminy působící na výšku 2.8 m byla uvažována ve výši 20.0 KN/m³, objemová hmotnost zásypů pak ve výši 18.0 KN/m³. Hodnota aktivního zemního tlaku v prvním případě byla snížena o odhadnutý koeficient $K_a=0.6$ (zde hraje roli úhel vnitřního tření "Fief.").

Výsledný výpočet stanovil statické hodnoty na konstrukci a na základě toho bylo provedeno dimenzování ploch výztuže desky v základech a opěrné stěny v nejspodnější části soustavy - viz statický výpočet. Velmi důležité je propojení deskových a stěnových částí se stávající konstrukcí. V desce se to provede prof. R16 ve vzdálenostech $\Delta=250$ mm. Kotevní výztuž bude provedena do vyvrtaných otvorů do hloubky 300 mm a ta bude zasahovat 650 mm do nově přibetonované desky. Totéž se provede u stěny, avšak zde bude výztuž upravena pravoúhlým hákem 250 mm. Minimální vzdálenost vrtů pro vlepení výztuže je 100 mm od volného konce.

Doporučuji provedení nové části opěrky z klasického železobetonu vzhledem ke složitějším tvarům výztuže (betonové bloky tzv. ztracené bednění nejsou příliš vhodné).

Projekt Opěrná stěna - Volejbalové hřiště Tuchlovice

Výpočet provedl Ing. Fornusek

AxisVM 12.0 R3s · Registrováno Ing. Fornusek

Opěrka volejbal.axs

Dokument

<i>Položka</i>	<i>Strana</i>
Opěrky -Volejbal 3D	3
Zatížení stálé - vl. hmotnost+zemina	3
[I], > C25/30, Lineární,(Auto) Kritická, mxD+, Izopovrchy 3D-Momenty	4
[I], > C25/30, Lineární,(Auto) Kritická, mxD-, Izopovrchy 3D	4
[I], > C25/30, Lineární,(Auto) Kritická, myD+, Izopovrchy 3D	5
[I], > C25/30, Lineární,(Auto) Kritická, myD-, Izopovrchy 3D	5
[RI], > C25/30, Lineární,(Auto) Kritická, axb, Izo povrchy 3D-Plocha výztuže	6
[RI], > C25/30, Lineární,(Auto) Kritická, axt, Izopovrchy 3D	6
[RI], > C25/30, Lineární,(Auto) Kritická, ayb, Izopovrchy 3D	7
[RI], > C25/30, Lineární,(Auto) Kritická, ayt, Izopovrchy 3D	7

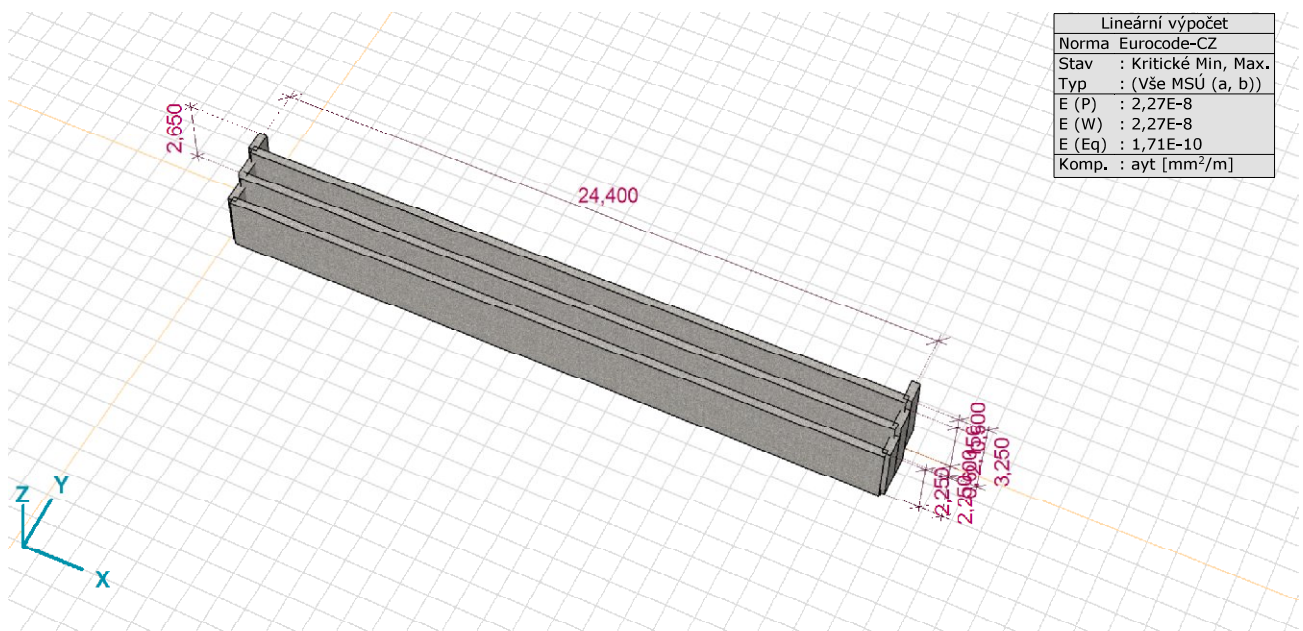
Projekt Opěrná stěna - Volejbalové hřiště Tuchlovice

Výpočet provedl Ing. Fornusek

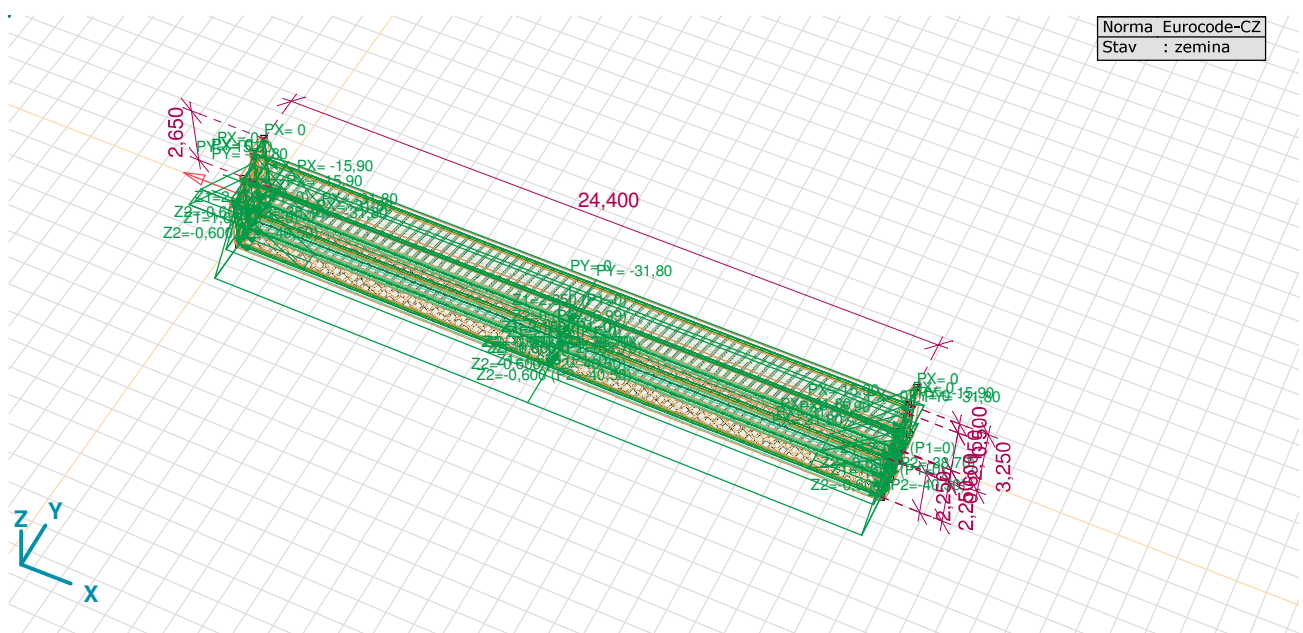
Model: Opěrka volejbal.axs

20.4.2017

Strana 3



Opěrky -Volejbal 3D



Zatížení stálé - vl. hmotnost+zemina

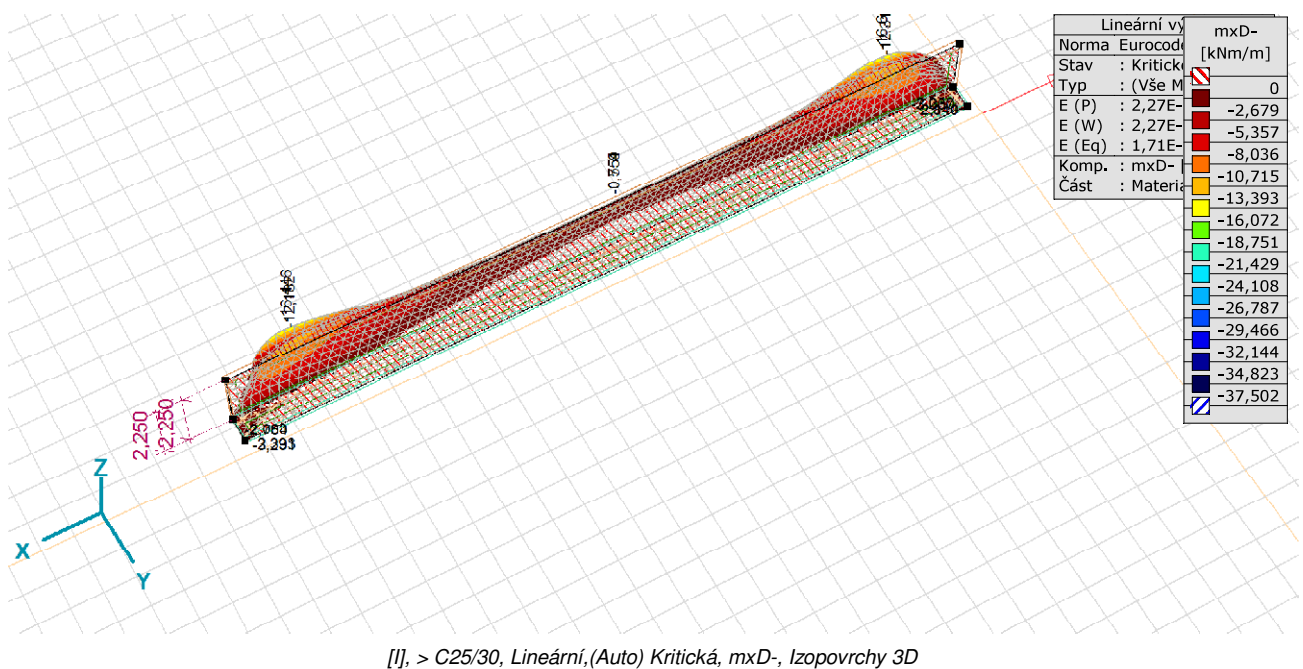
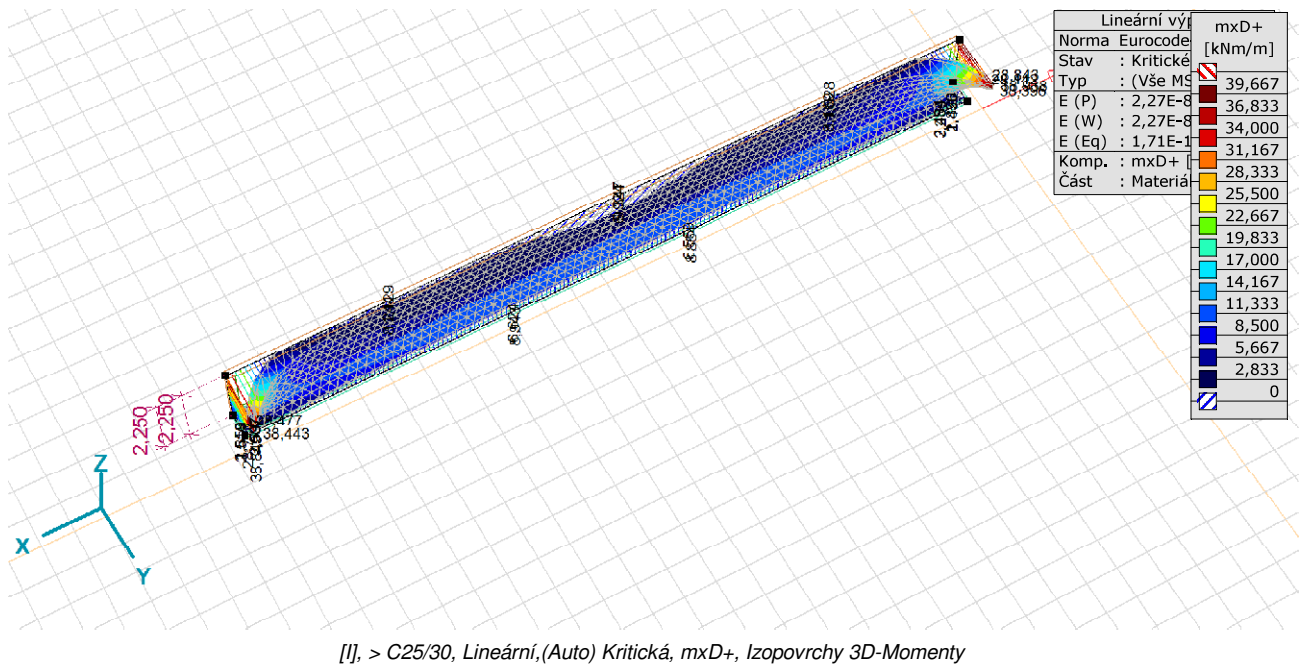
Projekt Opěrná stěna - Volejbalové hřiště Tuchlovice

Výpočet provedl Ing. Fornusek

Model: Opěrka volejbal.axs

20.4.2017

Strana 4



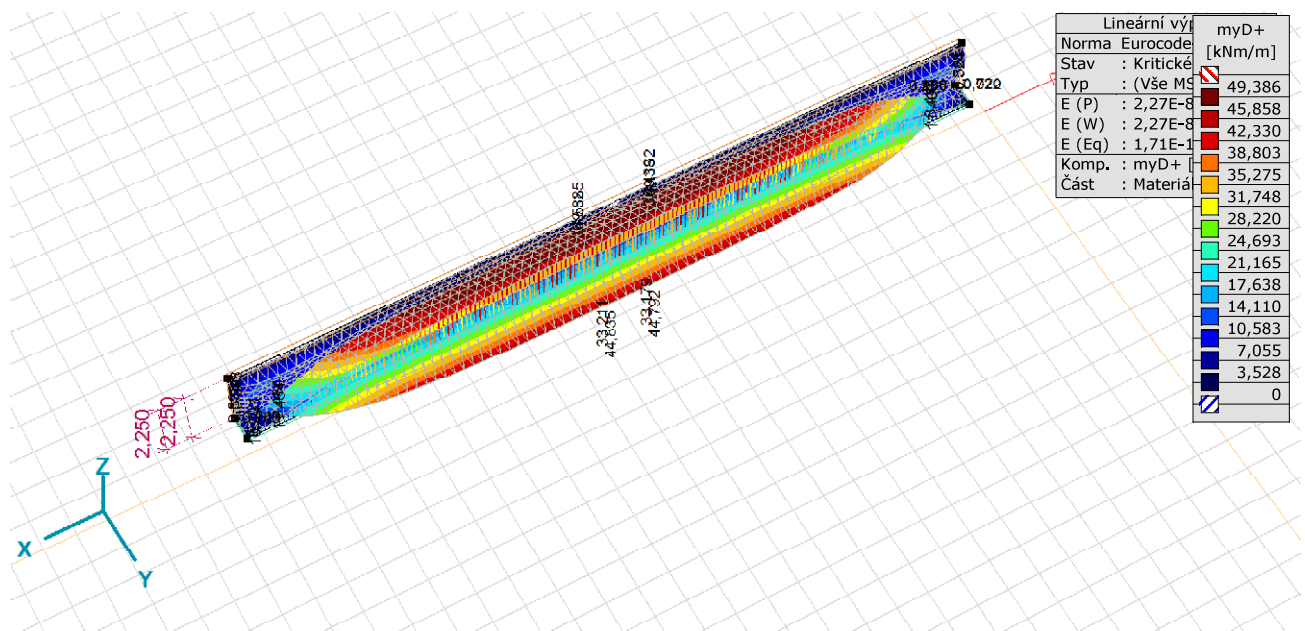
Projekt Opěrná stěna - Volejbalové hřiště Tuchlovice

Výpočet provedl Ing. Fornusek

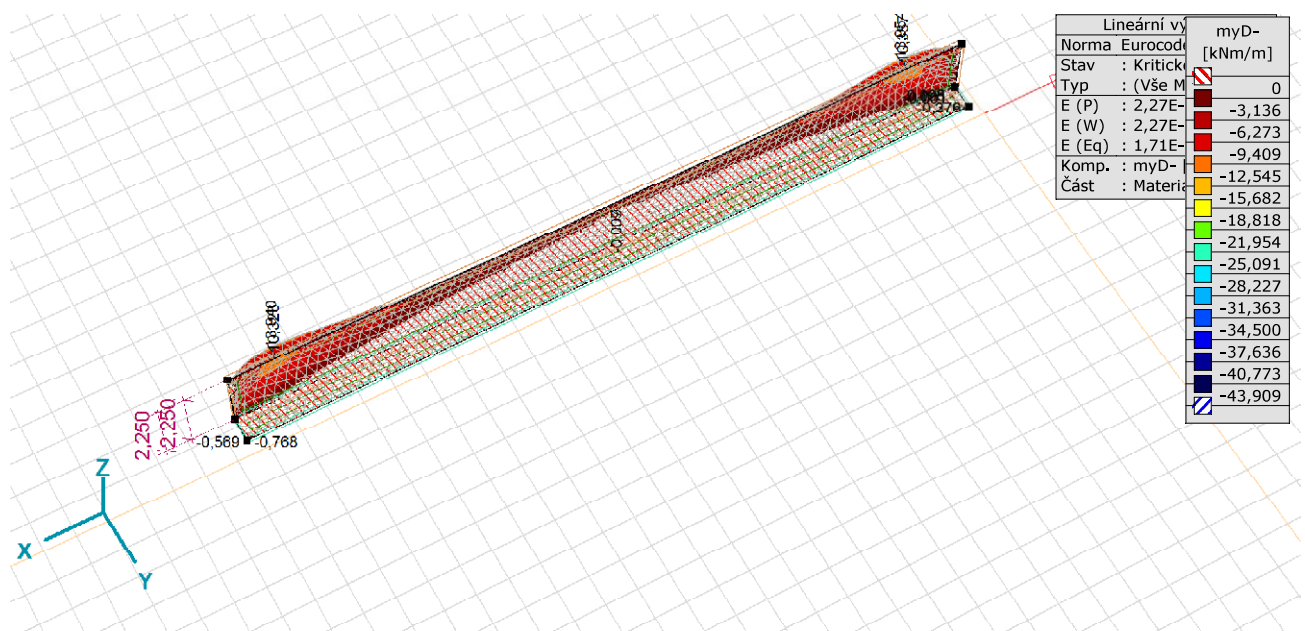
Model: Opěrka volejbal.axs

20.4.2017

Strana 5



[I], > C25/30, Lineární, (Auto) Kritická, myD+, Izopovrchy 3D



[I], > C25/30, Lineární, (Auto) Kritická, myD-, Izopovrchy 3D

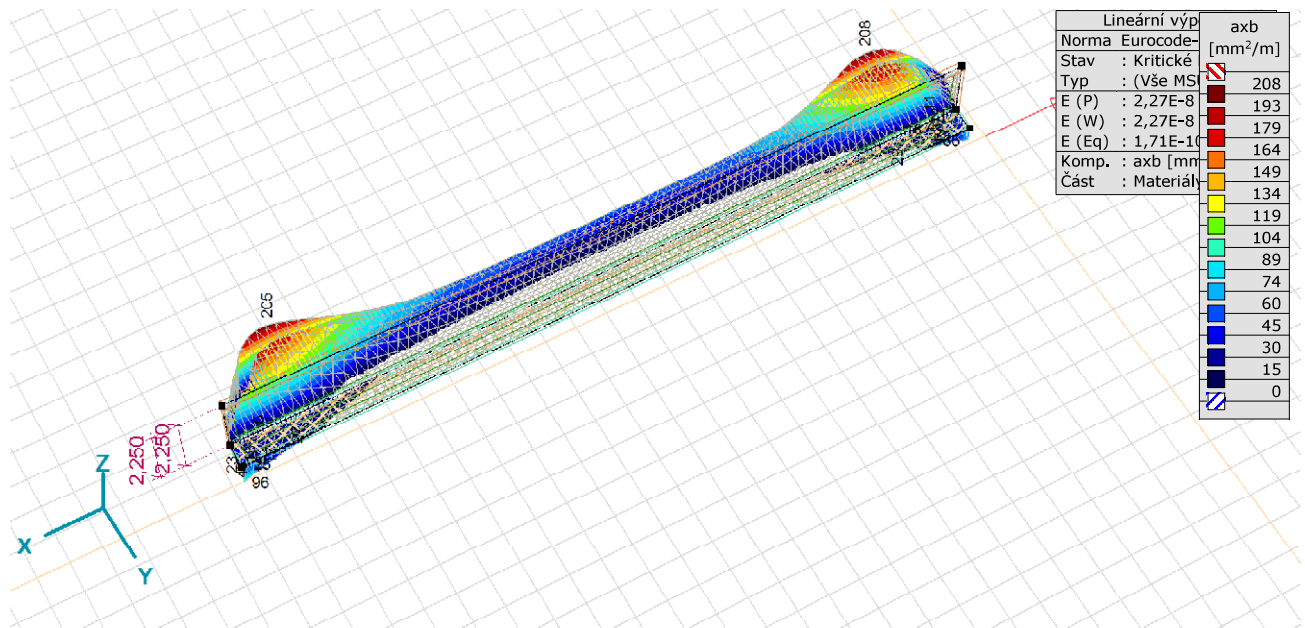
Projekt Opěrná stěna - Volejbalové hřiště Tuchlovice

Výpočet provedl Ing. Fornusek

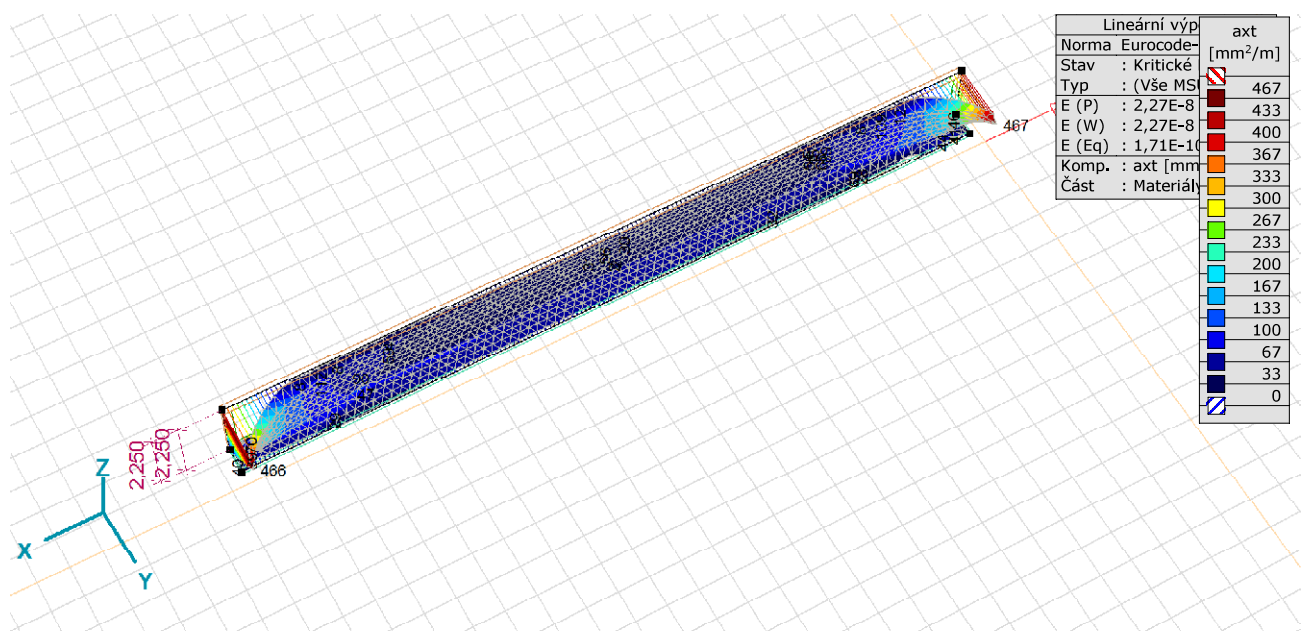
Model: Opěrka volejbal.axs

20.4.2017

Strana 6



[RI], > C25/30, Lineární,(Auto) Kritická, axb, Izopovrchy 3D-Plocha výztuže



[RI], > C25/30, Lineární,(Auto) Kritická, axt, Izopovrchy 3D

Projekt Opěrná stěna - Volejbalové hřiště Tuchlovice

Výpočet provedl Ing. Fornusek

Model: **Opěrka volejbal.axs**

20.4.2017

Strana 7

