

Złote porady budowania scenerii w TD2

Zamieszczone w tej pracy "złote myśli" zostały spisane, aby ułatwić tworzenie scenerii innym użytkownikom TD2. Powstały one podczas pracy nad LCS Zduńska Wola.

Autorzy:

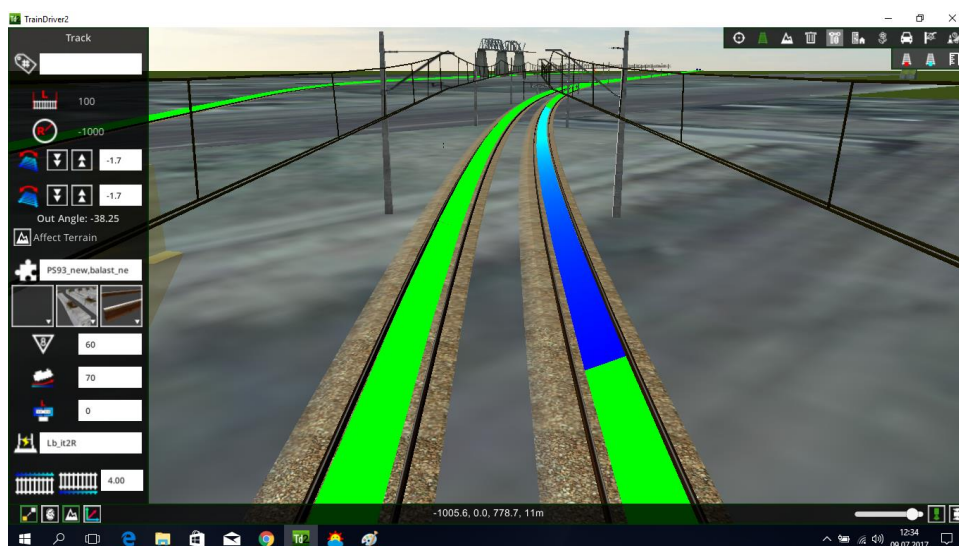
Rozdziały 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 Sabyryn

Pozostałe rozdziały Trichlor

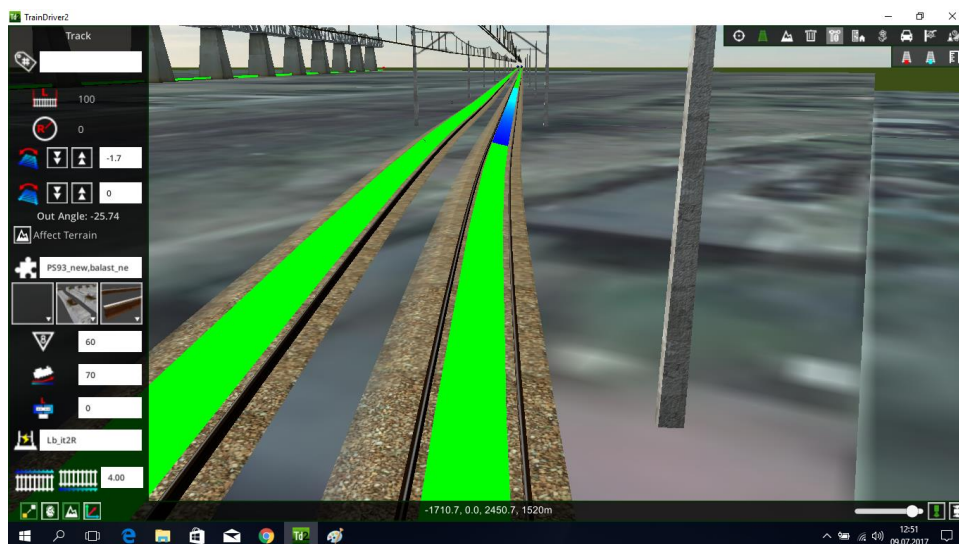
1. Układ torowy

1.1. Przechyłki na łukach

W zależności od promienia łuku oraz maksymalnej prędkości poruszania się po nim pojazdu trakcyjnego należy wprowadzić pochylenie toru. W przypadku promienia łuku 1000 m i prędkości 60 km/h obliczona przechyłka (w zaokrągleniu do części dziesiętnych) ma wartość 1,7. Wpisujemy na obu końcach łuku wartość 1,7 (ilustracja poniżej). Oczywiście zwracamy uwagę w którą stronę następuje pochylenie toru (ma być do środka łuku) i w razie czego wstawiamy minus.



W pierwszy tor przed łukiem i w pierwszy tor przed łukiem także wstawiamy przechyłkę, ale tylko w ten koniec toru który łączy się z łukiem.



Kolory (ciemnoniebieski i jasnoniebieski) pozwalają na rozróżnienie końców odcinków torów.

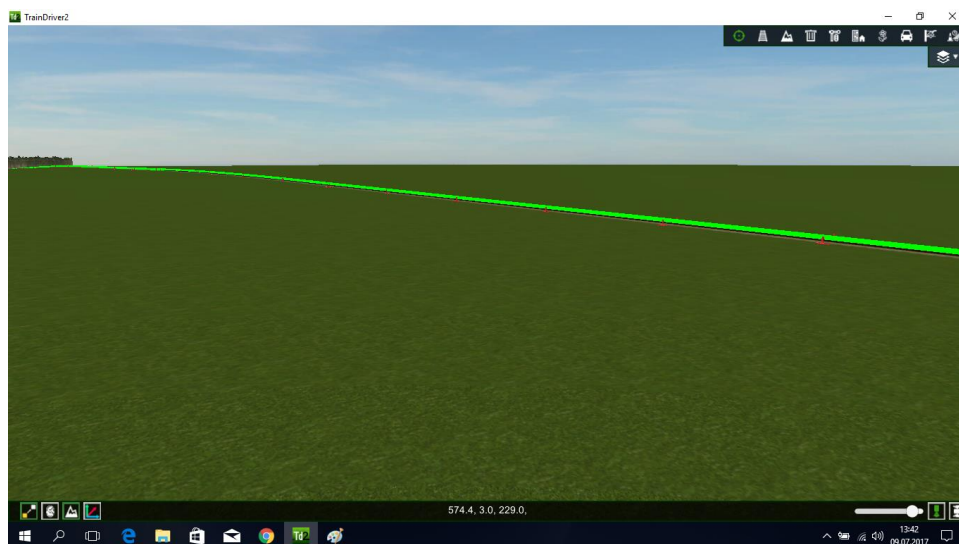
1.2. Profil pionowy

Ustalenie profilu pionowego zapewni na scenerii odpowiednie wznoszenie i spadek torów. To nie tylko dodatkowa trudność/atrakcja dla mechaników, ale także konieczność przy budowaniu niektórych scenerii. W przypadku scenerii Zduńska Wola zastosowanie profilu pionowego pozwoliło zbudować odcinek na nasypie będący fragmentem linii nr 131.

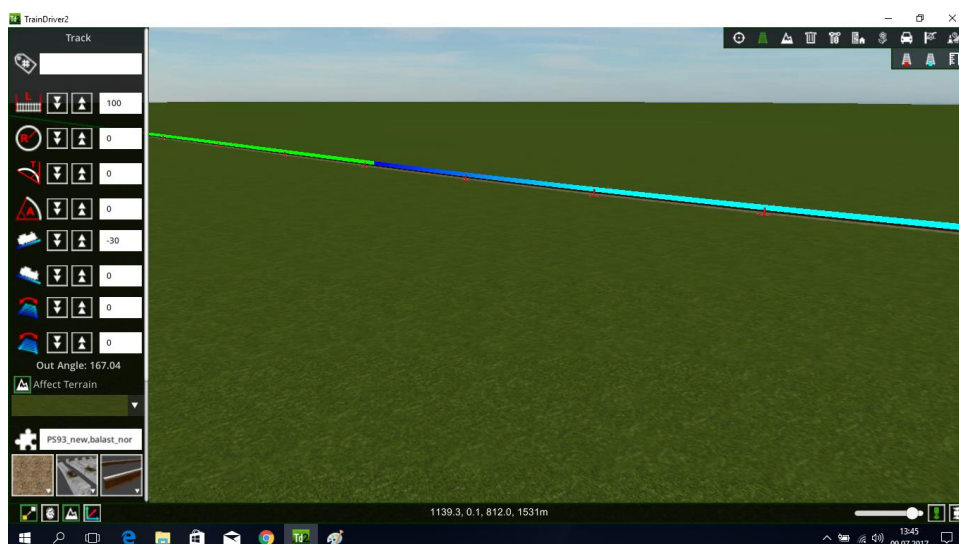


Fragment linii nr 131 nad torami od strony nastawni dysponującej w Zduńskiej Woli

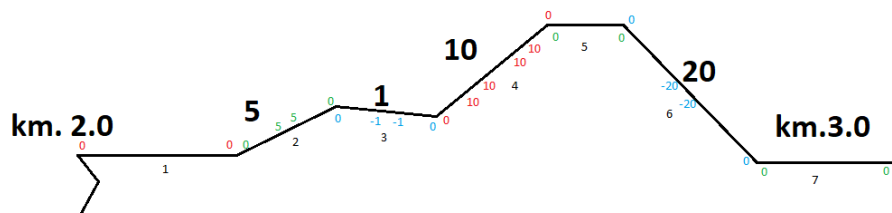
Na poniższej ilustracji widać doskonale zastosowanie profilu pionowego (zbudowane na potrzeby ilustracyjne).



Przykładowy wpis dla zaznaczonego odcinka toru pokazuje kolejna ilustracja. Koniec toru (kolor jasnoniebieski) ma wpis 0, natomiast początek toru (kolor ciemnoniebieski) ma wpis -30.



Poniżej zamieszczam ilustrację przykładowych wpisów oraz objaśnienia.



Objaśnienia:

1, 2, 3, ... - kolejne fragmenty linii

Fragment 1 : jeden odcinek (wpis dla początku toru 0, wpis dla końca toru 0); jeżeli długość tego odcinka wymaga zastosowania kilku 100 m torów to każdy tor 100 m ma wpisy początku i końca równe 0.

Fragment 2: podział na 2 odcinki, np. po 100 m każdy (wpis dla początku pierwszego toru 0, wpis dla końca pierwszego toru 5, wpis dla początku drugiego toru 5, wpis dla końca drugiego toru 0)

Fragment 3 składa się z 2 odcinków, fragment 4 z 3 odcinków, fragment 6 z dwóch odcinków i fragment 7 z jednego odcinka.

Proponuję na początek przećwiczyć na pustej scenarii.

1.3. Kilometraż linii

Właściwy sposób określenia kilometrażu linii ma znaczenie przy poprawnej numeracji zwoźnic oraz oznaczaniu semaforów i tarcz w danych okręgach nastawczych posterunku ruchu.

A) szlak/linia jednotorowa

Na szlaku jednotorowym kierunek nieparzysty to taki, gdy rośnie wartość na słupkach hektometrycznych. Słupki ustawia się tak, że jadąc w kierunku nieparzystym po prawej stronie toru znajdują się słupki z parzystą liczbą hektometrów, a po lewej stronie z nieparzystą liczbą hektometrów.

10	10	10	10	11
3	5	7	9	1
----->-----				
10	10	10	10	11
2	4	6	8	0

Wzrost kilometrażu (od lewej do prawej)

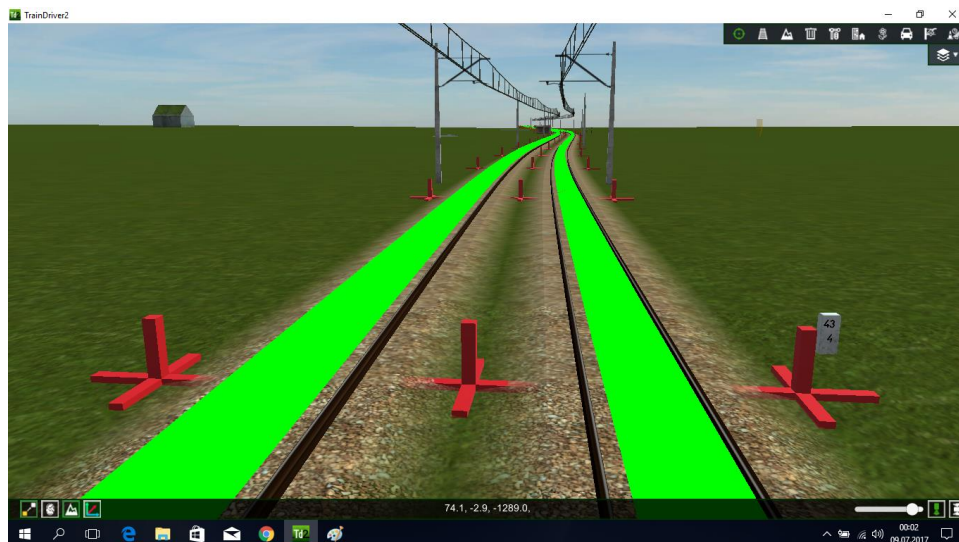
B) szlak/linia dwutorowa

Na szlaku dwutorowym kierunek nieparzysty to taki, gdy rośnie wartość na słupkach hektometrycznych. Tor prawy w kierunku wzrostu wartości na słupkach jest torem nr 1, natomiast tor lewy jest torem nr 2.

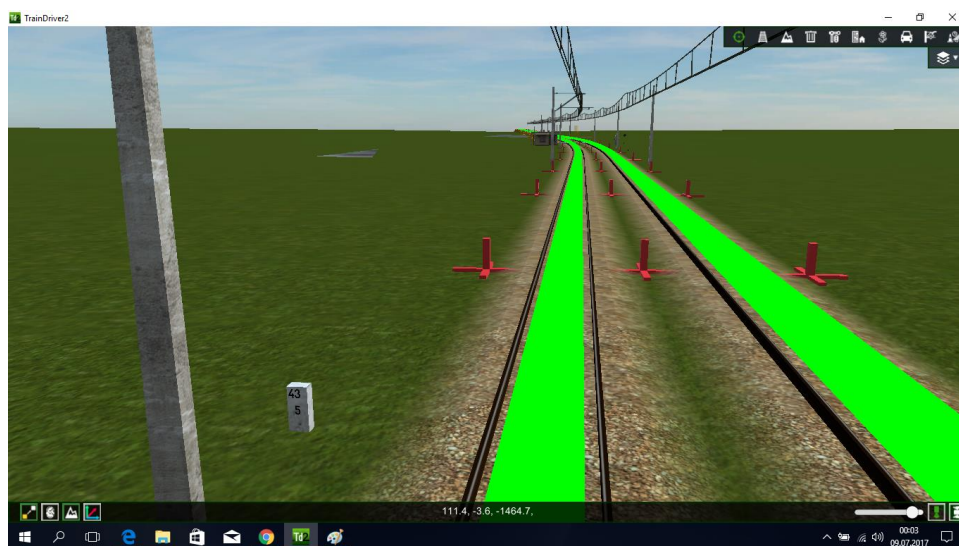
10	10	10	10	11
3	5	7	9	1
-----tor nr 2-----				
-----tor nr 1-----				
10	10	10	10	11
2	4	6	8	0

Wzrost kilometrażu (od lewej do prawej)

Poniżej rysunki ilustrujące opisaną sytuację.

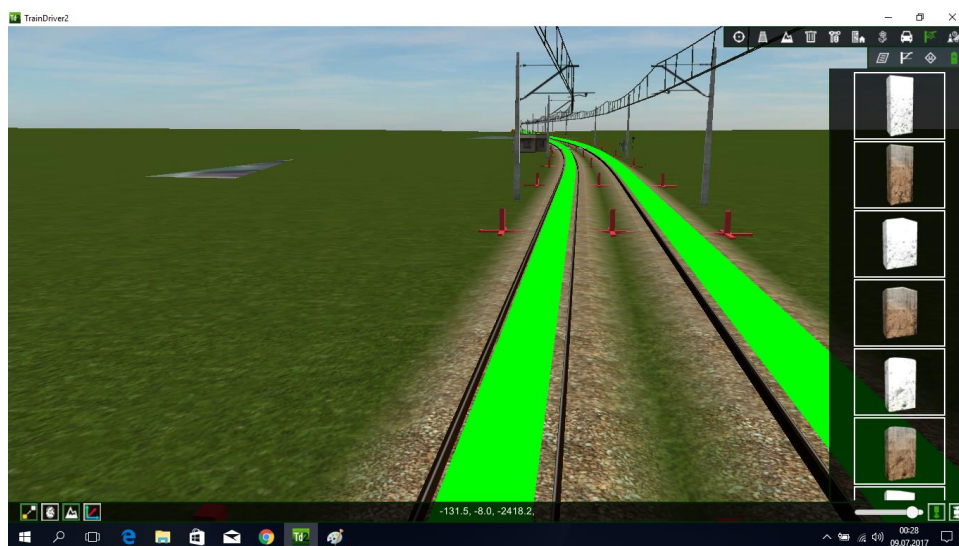


Słupek po prawej stronie toru nr 1 linii dwutorowej (widok w kierunku wzrostu wartości km)



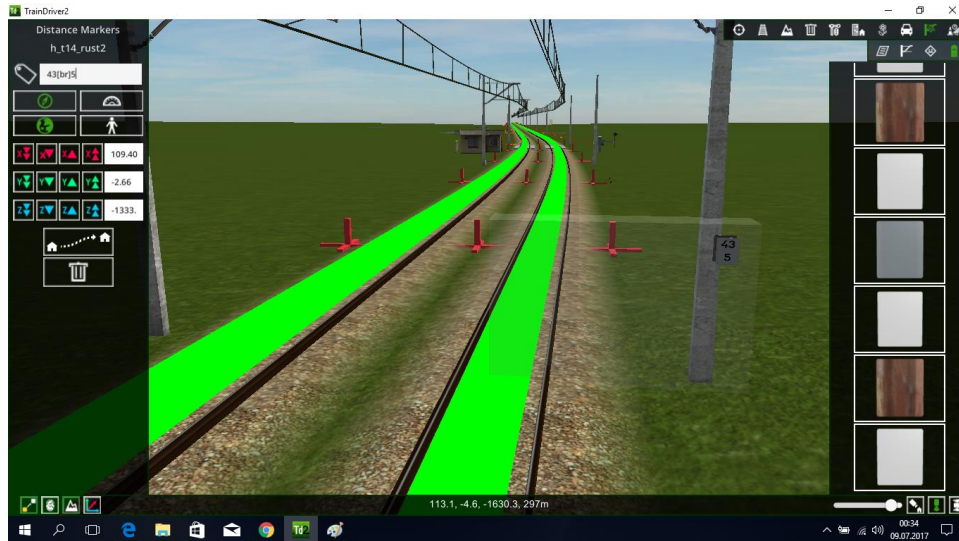
Słupek po lewej stronie toru nr 2 linii dwutorowej (widok w kierunku wzrostu wartości km)

Słupki można w edytorze znaleźć tutaj:



Różne rodzaje słupków do oznaczania kilometrażu

Można także stosować zamiast słupków tabliczki na słupach trakcyjnych.



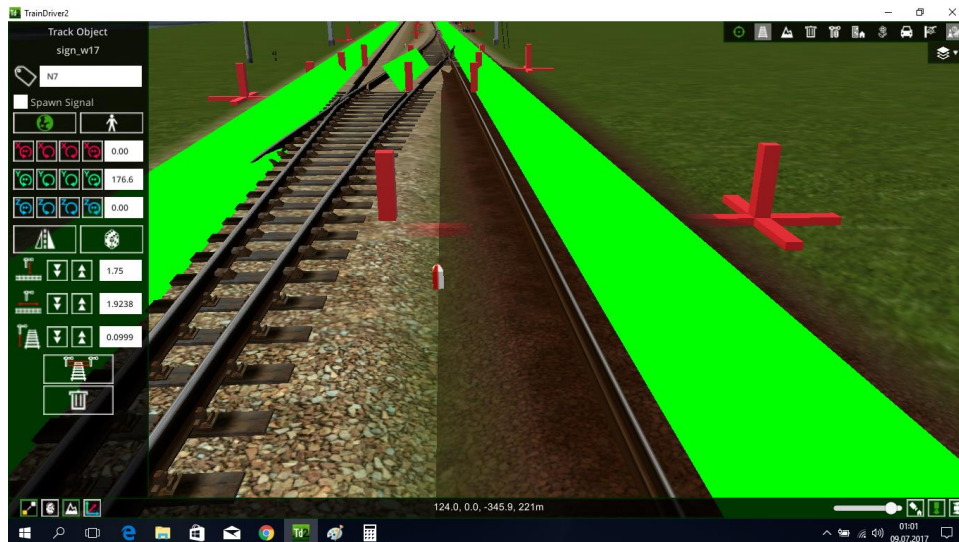
Tabliczka na słup trakcyjny z wartością kilometra i hektometra linii

Aby na słupku lub tabliczce pojawiła się wartość 43 km 500 metr należy wpisać: 43[br]5

1.4. Wskaźniki W17 (słupki ukresowe)

Wskaźniki W17 ustawiamy aby poinformować, do którego miejsca można zająć tor taborem.

Poniżej ilustracja pokazująca sposób ustawienia wskaźnika, oraz wartości wpisywanych parametrów.



Sposób ustawienia wskaźnika W17

Odległość od osi toru wstawiamy 1.75 (lub -1.75)

Wysokość nad torem 0.1

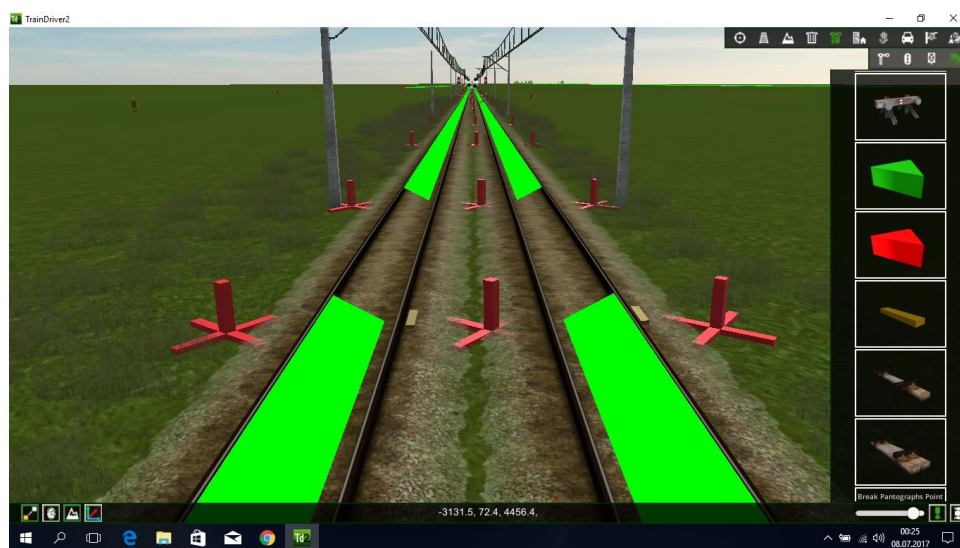
Ostatni parametr dobieramy tak, aby słupek znalazł się na łączeniu podsypiek obu torów.

1.5. Rezonatory SHP

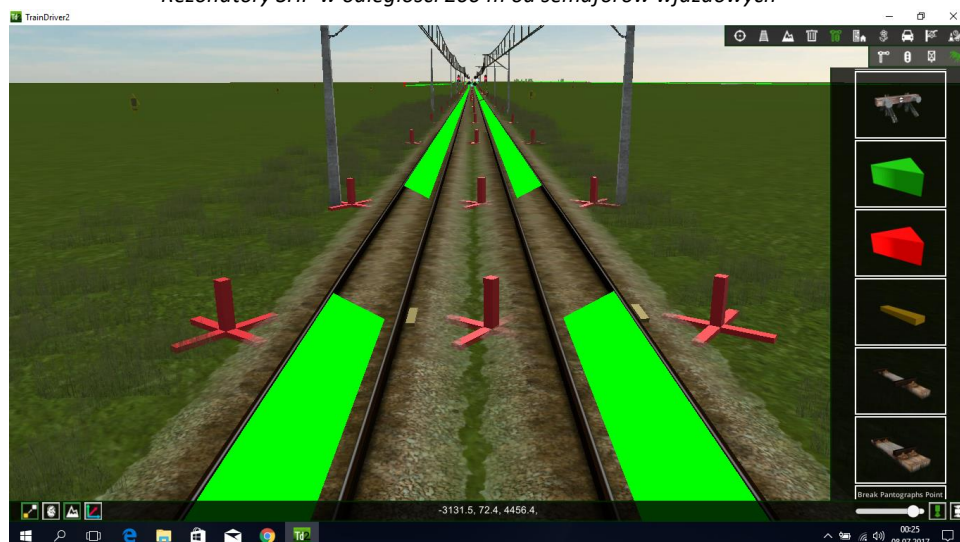
Rezonatory SHP ustawiamy:

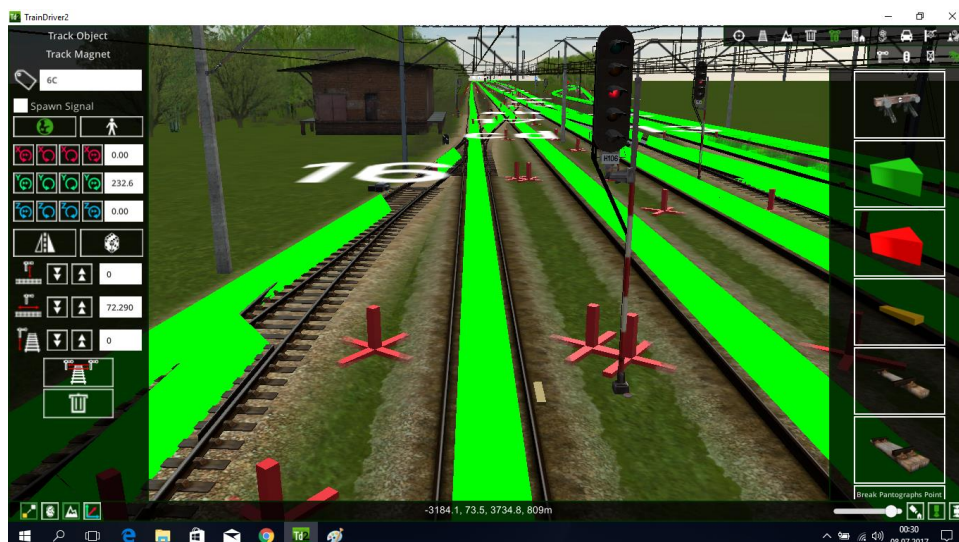
- 200 m przed semaforem wjazdowym,
- 200 m przed ToP (tarczą ostrzegawczą przejazdową) obok wskaźnika W11p (z jednym trójkątem),
- 200 m przed To (tarczą ostrzegawczą do semafora) obok wskaźnika W11a (z dwoma czarnymi pasami),
- 200 m przed semaforami SBL,
- na wysokości semafora, jeżeli jego obraz sygnałowy informuje o wskazaniu następnego semafora (np. semafor drogowskazowy).

Rezonator SHP znajduje się po prawej stronie prawej szyny patrząc w kierunku jazdy.



Rezonatory SHP w odległości 200 m od semaforów wjazdowych





Rezonator SHP na wysokości semafora drogowskazowego

1.6. Ustawianie czujników przejazdów szlakowych (opis w TD2: axle counter)

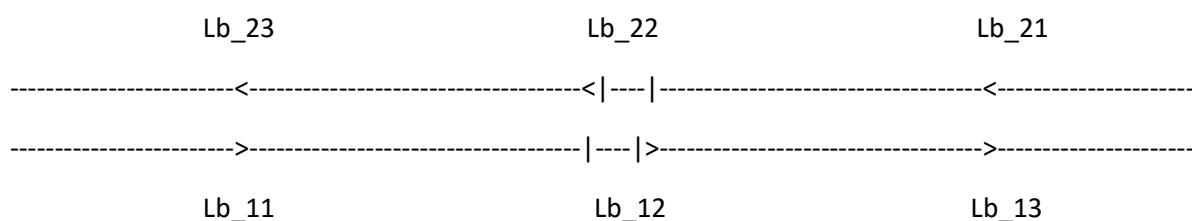
Przejazd drogowo-kolejowy kat. B wyposażony jest w sygnalizację świetlną oraz rogatki (mogą to być tylko 2 półzapory lub 4 półzapory). Wymagany czas od momentu rozpoczęcia ostrzegania (zaczynają pulsować czerwone światła) do momentu wjazdu pociągu na przejazd wynosi 46 sekund.

Przejazd drogowo-kolejowy kat. C wyposażony jest w sygnalizację świetlną i/lub dźwiękową. Nie ma rogatek. Wymagany czas od momentu rozpoczęcia ostrzegania (zaczynają pulsować czerwone światła) do momentu wjazdu pociągu na przejazd wynosi 30 sekund.

Czas od momentu wzbudzenia czujnika (najechna na czujnik pociągu) jest liczony następująco: 8 sekund ostrzegania, 8 sekund zamykania prawych półrogatek, 8 sekund zamykania lewych półrogatek.

Znając wartość prędkości szlakowej (po przeliczeniu jej z km/h na m/s) i czasu dla przejazdu danej kategorii, obliczamy odległość S w jakiej należy ustawić czujniki od przejazdu ze wzoru $S = V \cdot t$. Przykładowo, przy prędkości drogowej 60 km/h (16,7 m/s) odległość czujnika od przejazdu kategorii B jest równa minimum 768 m. Dla przejazdu kategorii C przy tej samej wartości prędkości drogowej odległość czujnika od przejazdu będzie równa 501 m.

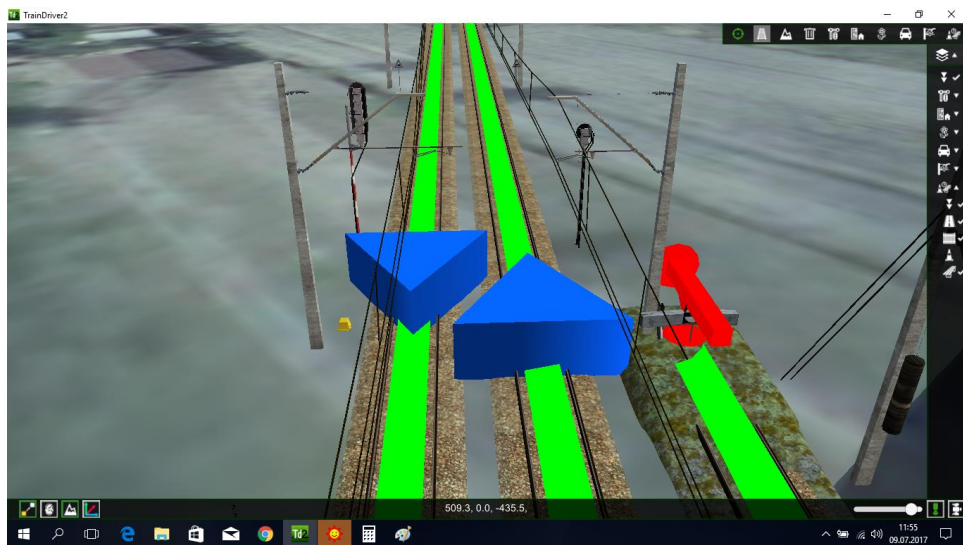
Sposób ustawienia i oznaczenia czujników jest następujący:



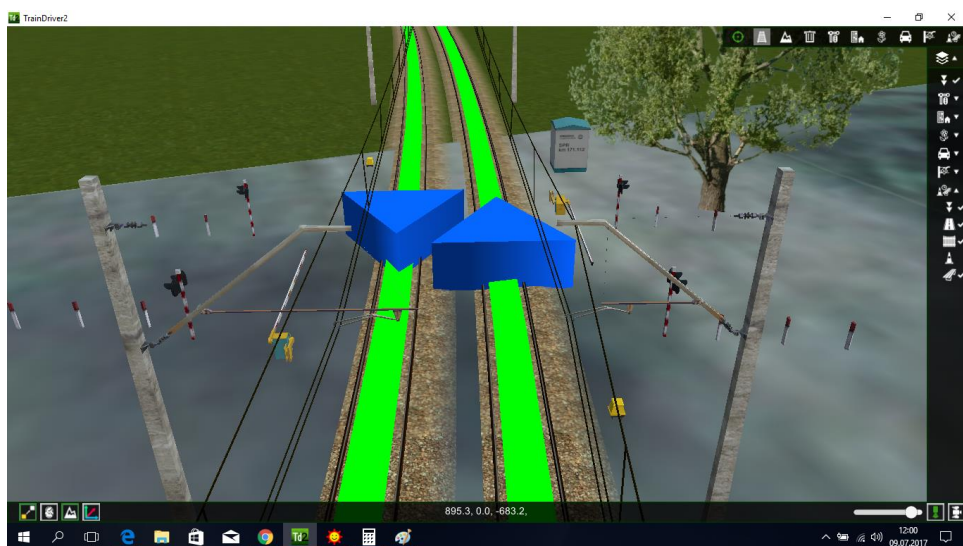
Lb – oznaczenie przejazdu (takie samo jak w SCS)

12 – pierwsza cyfra to numer toru, druga cyfra to numer czujnika

W przypadku czujników Lb_12 i Lb_22 powinny być one około 1m za krawędzią przejazdu.

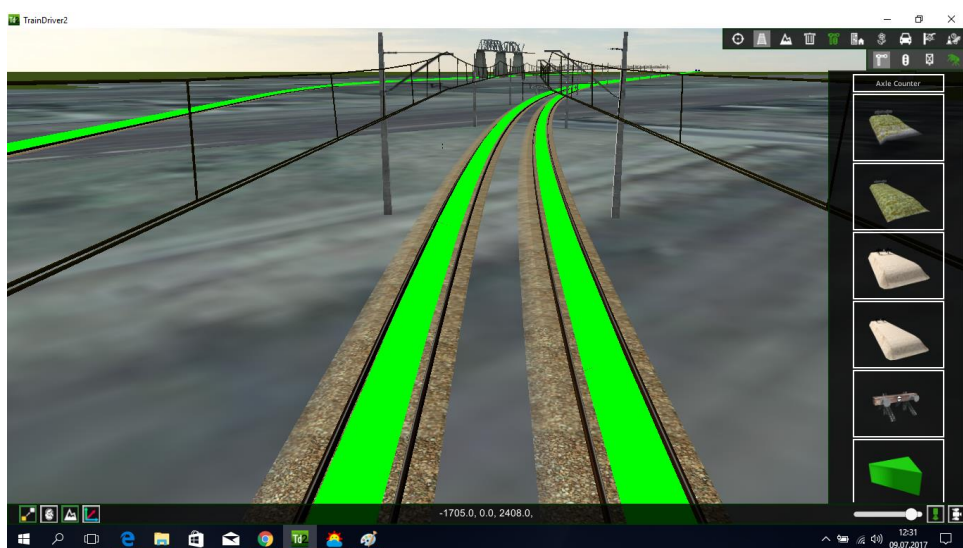


Czujniki Lb_11, Lb_23



Czujniki Lb_12, Lb_22

Czujnik można znaleźć w edytorze tutaj:



2. Sieć trakcyjna

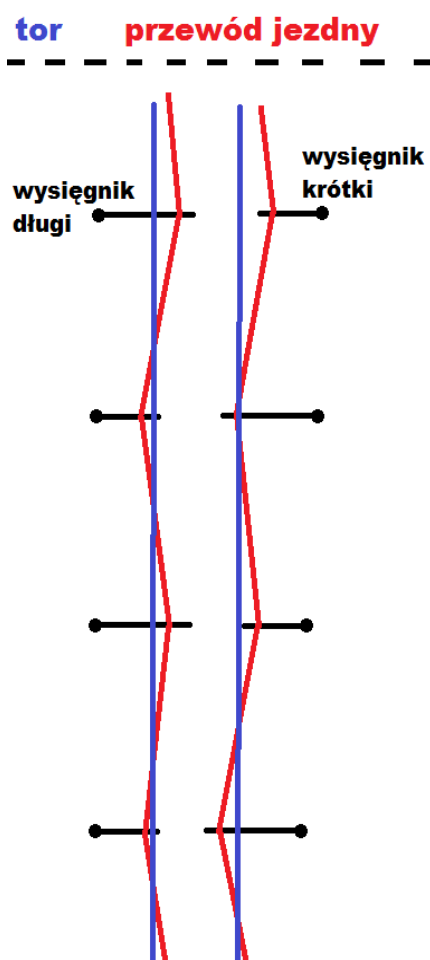
2.1.1. Sieć trakcyjna na szlakach

Rzeczy

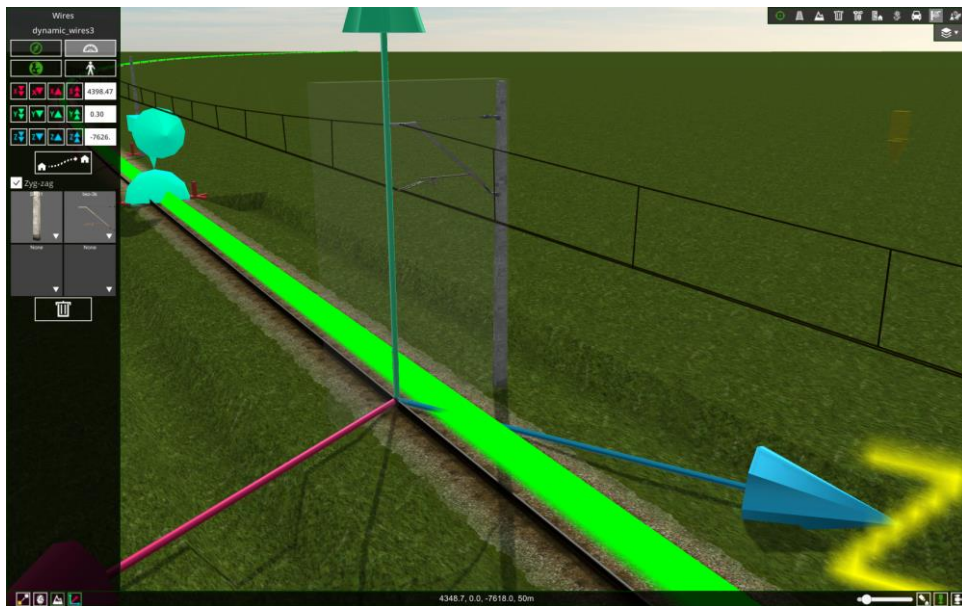
ważne:

- na szlakach używamy sieci trakcyjnej 2-1 (2 przewody jezdne, oraz 1 lina nośna) W TD2 jest to dynamic_wires3,
- do sieci trakcyjnej dynamic_wires3 zawsze stosujemy wysięgniki z cyferką 3. (np. teo-3d),
- odstępy między konstrukcjami wsporczymi sieci trakcyjnej na odcinku prostym oraz na łukach o promieniach 2000 m i większych powinny wynosić od 60 m do 80 m, najbardziej optymalnymi wartościami są 65 oraz 70, najczęściej jest to 72-73 m,
- ważne jest zygzakowanie sieci trakcyjnej (celem tego zabiegu jest równomierne ścieranie nakładki na ślizgaczu pantografu), zygzakujemy zawsze wszystkie tory tak samo.

W przypadku torów szlakowych jeśli na torze lewym jest wysięgnik krótki, na torze prawym będzie długi. I tak na przemian, jak na obrazku poniżej:



Jeżeli zaczynamy sieć trakcyjną od magicznego lasku, Dodajemy pierwszy słup, tam gdzie znajduje się ostatni słup magicznego lasku. Standardowy słup, wysięgnik teo-3d bądź teo-3k. Wyłączamy stawianie obiektów przy torze w lewym dolnym rogu (prawy dolny róg, pierwsza ikona od lewej) i dodajemy go tam, gdzie jest ostatni słup. Wyjątkowo będzie on na wysokości 0.3. Trzeba nałożyć po prostu jeden na drugi, efekt będzie taki:



2.1.2. Sieć trakcyjna na łukach

Odległości między słupami na łukach zależą od promienia łuku. Wartości te przedstawia poniższa tabela.

Rys. 8.6. Wykres rozpiętości geometrycznych na łukach.

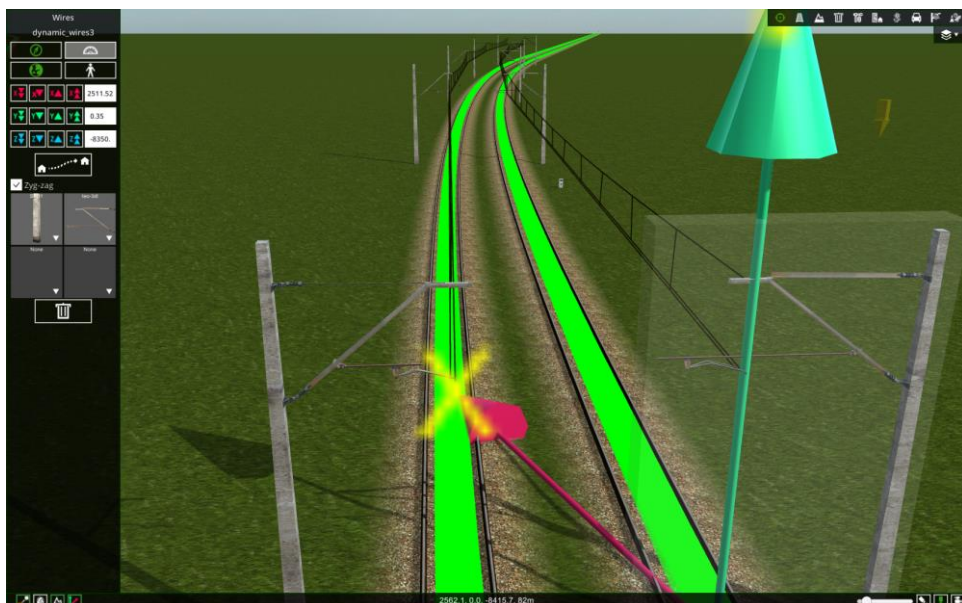
150	180	200	250	300	350	400	500	600	700	800	1000	1200	1500	1800	2000
22	24	25	28	31	33	36	40	44	47	51	57	61	69	75	80

Na łukach zygzakowanie następuje samoczynnie.

Stosujemy tutaj zasadę:

- po stronie wewnętrznej stosujemy tylko słupy z wysięgnikiem długim,
- po stronie zewnętrznej stosujemy tylko słupy z wysięgnikiem krótkim.

Zasada ta widoczna jest na ilustracji poniżej.



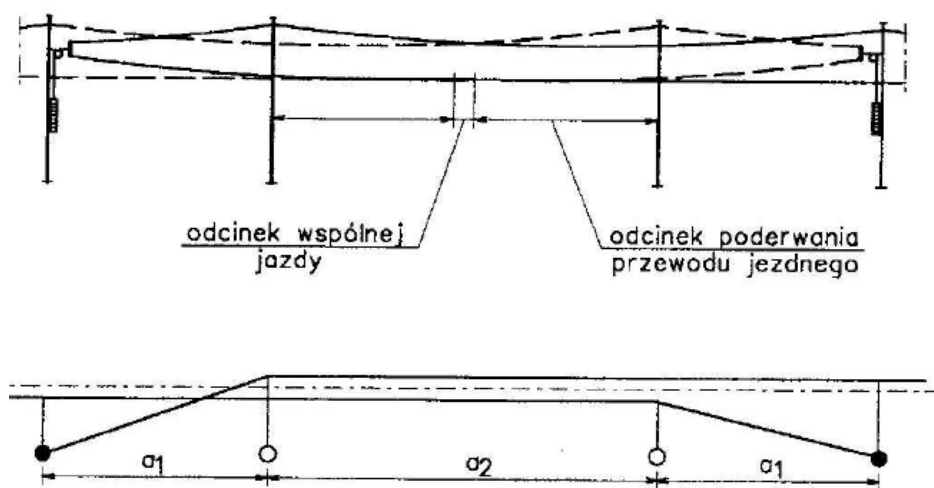
Na łukach powinno się zastosować wysięgniki na łuki dedykowane. Mają one literkę „l” (L małe) (np. teo-3kl, teo-3dl). Takie wysięgniki należy bezwzględnie stosować na łukach o promieniach 1000 m i mniejszych.

2.1.3. Sekcjonowanie sieci trakcyjnej na szlaku

Co maksymalnie 1420 m (ponieważ 80 m posiada przęsło, a maksymalna długość przewodu wynosi 1500 m) na szlaku trzeba umieścić coś, co nazywa się przęsłami naprężania (najczęściej jest to co około 1200 m).

Dosyć ważną kwestią jest fakt, aby układać je zaraz przed głowicami rozjazdowymi stacji z obydwu stron. Dobrze jest też umieścić przęsła naprężania zaraz za magicznym laskiem, zależne od tego jaka jest długość toru od głowicy rozjazdowej w stacji do magicznego lasku, wyjdzie w praktyce ile takich przęseł na tym odcinku będzie.

Układ słupów i tracji w przęsle naprężania wygląda następująco. Metoda najczęściej używana i najbardziej pospolita zilustrowana jest na poniższym rysunku



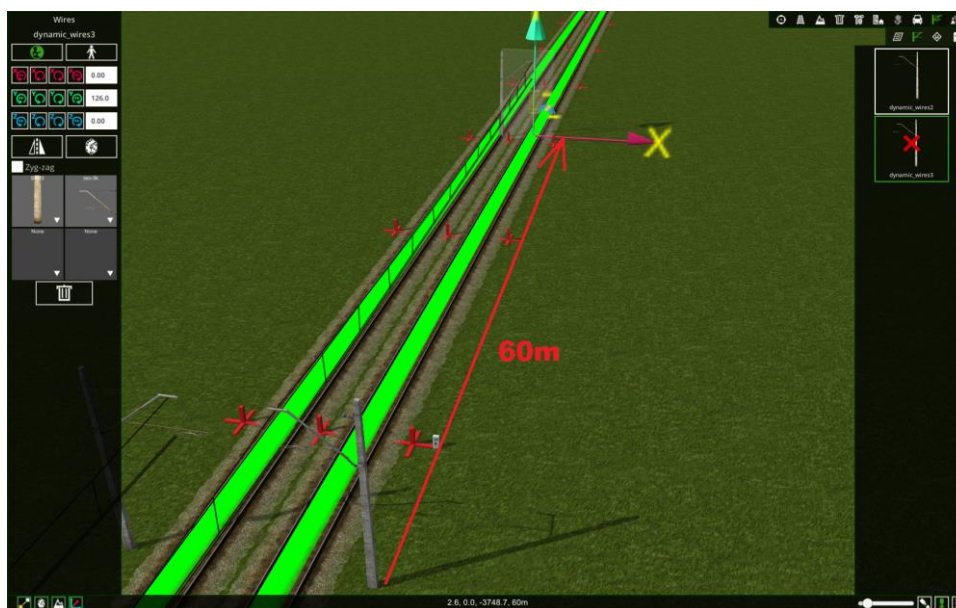
przy czym:

$a_1=20\text{m}$

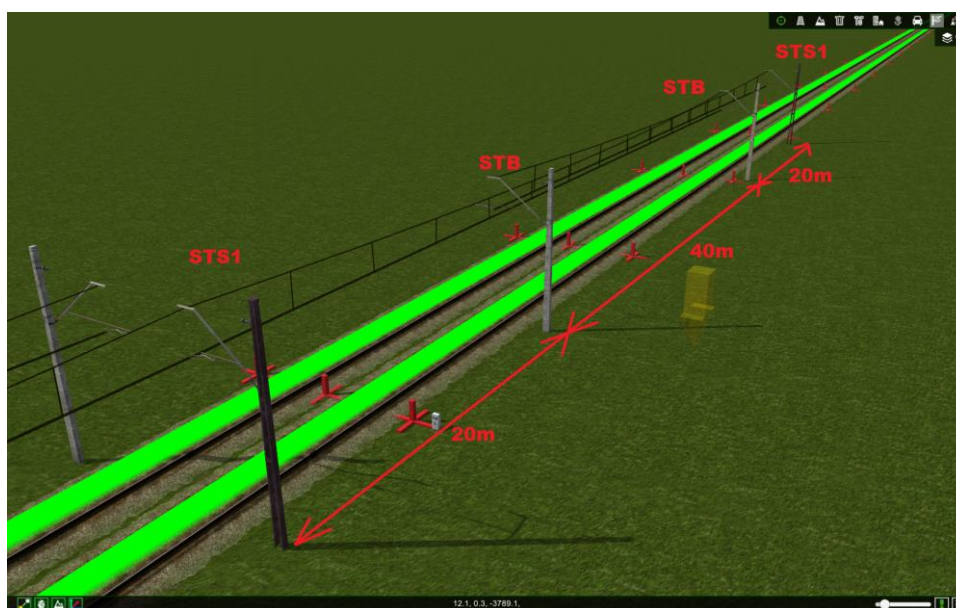
$a_2=40\text{m}$

W TD2 robimy to następująco:

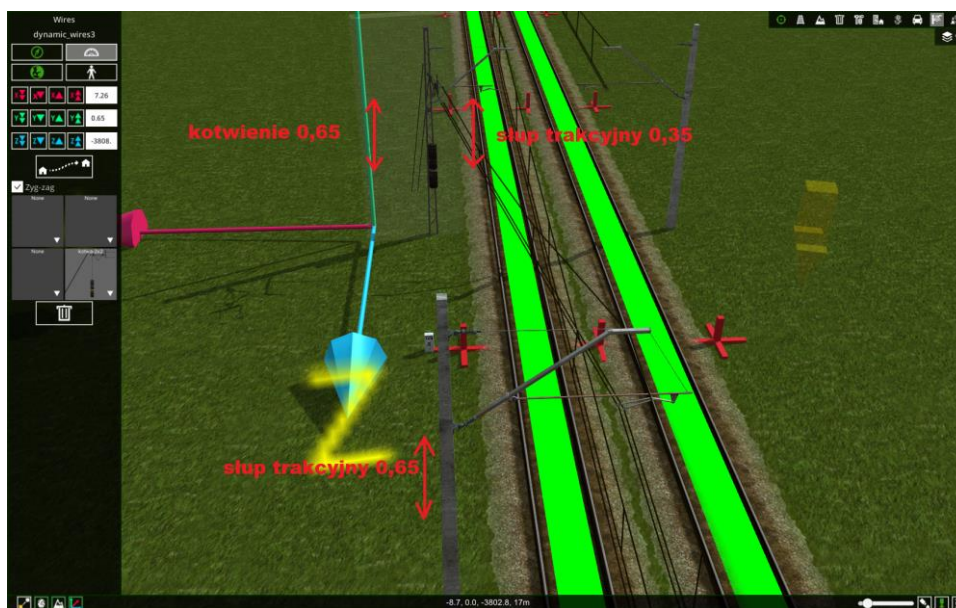
Zaczynamy, ustawiając 2 słupy z takimi samymi wysięgnikami (krótki-krótki lub długi-długi) w odstępnie 60 m.



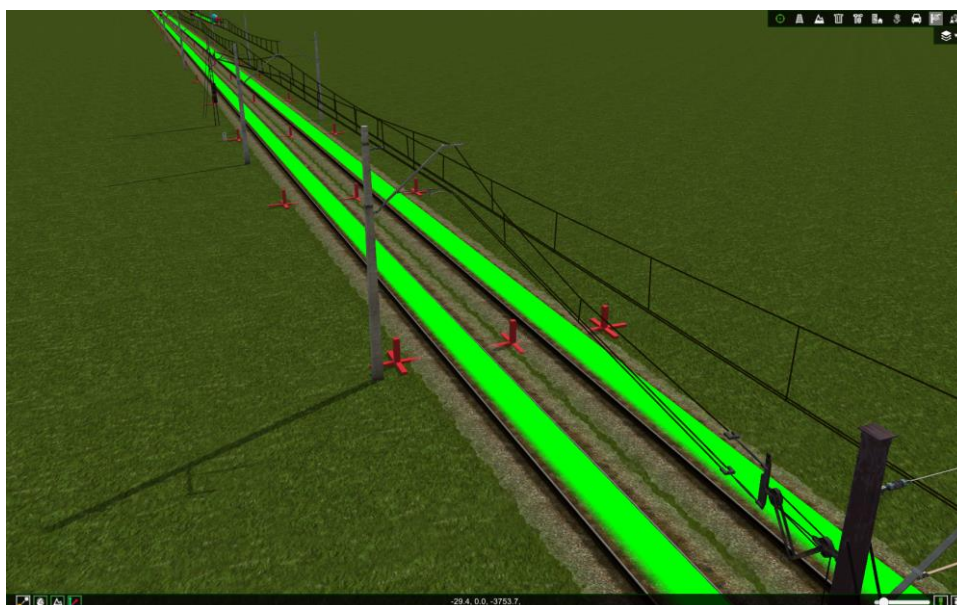
W odstępnie 20 m od pierwszego słupa stawiamy dwa w odstępnie 60 m od siebie z odwrotną konfiguracją (jeżeli mieliśmy pierwsze 2 krótki-krótki to teraz długi-długi) Dodatkowo jeżeli współpracujemy ze słupami betonowymi (STB1, STB2, STB3) Dobrze jest skrajne słupy (jak na rysunku poniżej) zamienić na słup STS1. Wygląda to wtedy ładnie i jest też elementem realistycznym.



Słupy okd i okk w środku przęsła naprężania oraz kotwienia na słupach skrajnych powinny być o 0.3 wyżej niż słupy na których mamy kotwienie ciężarowe. Poniżej rysunek przedstawiający opisaną sytuację.



To samo robimy z drugiej strony, efekt:

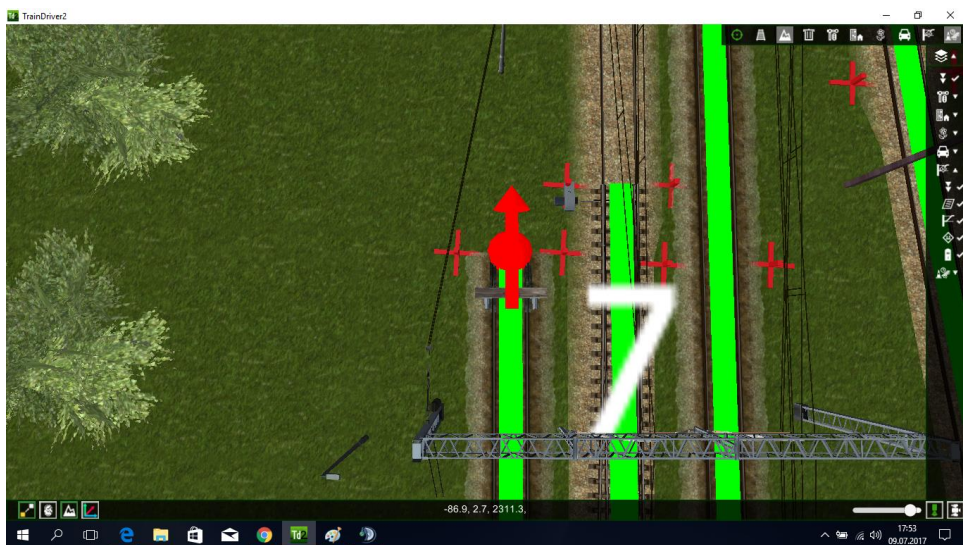


Po czym ta sama sytuacja na drugim torze, ale z zachowaniem zasady, że jak na torze lewym krótki to naprzeciwko niego na prawym torze długi wysięgnik. Efekt końcowy przedstawia poniższy rysunek.

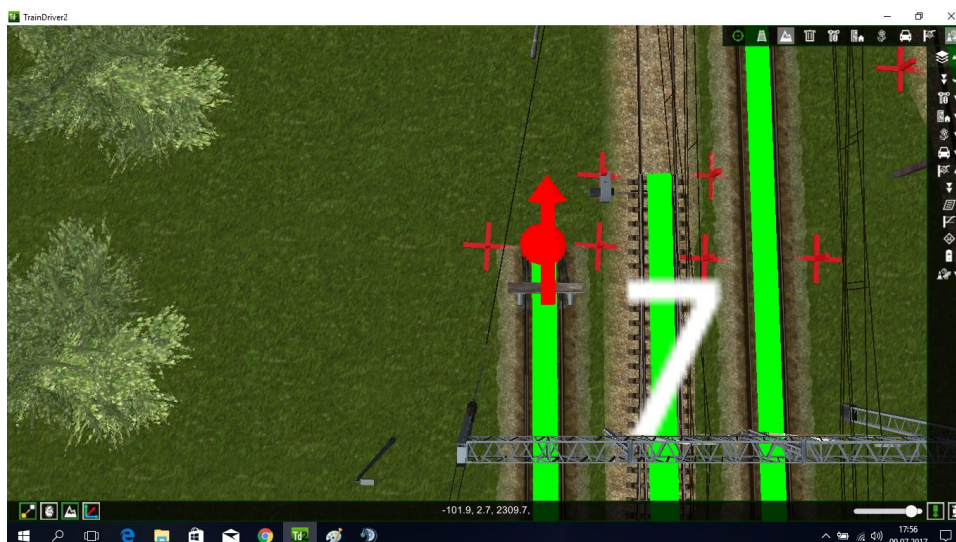


Tak naprawdę najważniejszą rzeczą w estetyce jest tu tak obrócenie kotwienia, aby było w linii prostej. Bez tego proszę się nigdzie z siecią trakcyjną nie pokazywać 😊.

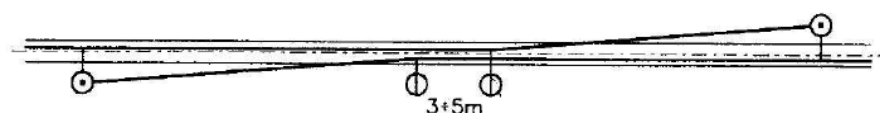
Rysunek przedstawiający niepoprawne kotwienie (z efektem złamania sieci).



Rysunek z poprawnym kotwieniem (bez efektu złamania sieci).



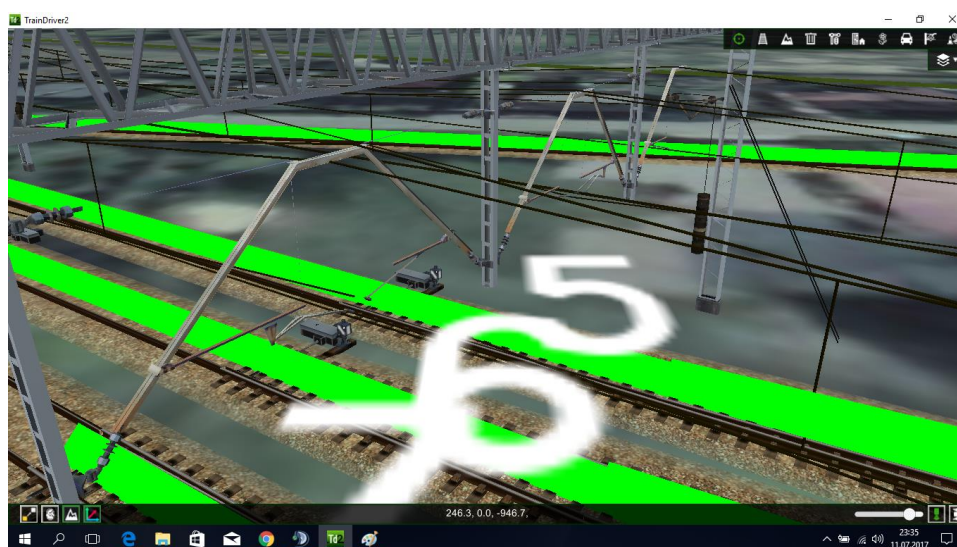
Dla zaawansowanych schemat skróconego przęsła naprężania. Stosowane w warunkach przymusowych, narzuconych przez warunki terenowe. Wszystko jest tu na tej samej wysokości. Jako że dla zaawansowanych to nie opisuje jak wykonać, tylko wrzucę schemacik, można popробować.



2.2. Wysięgiki na bramkach

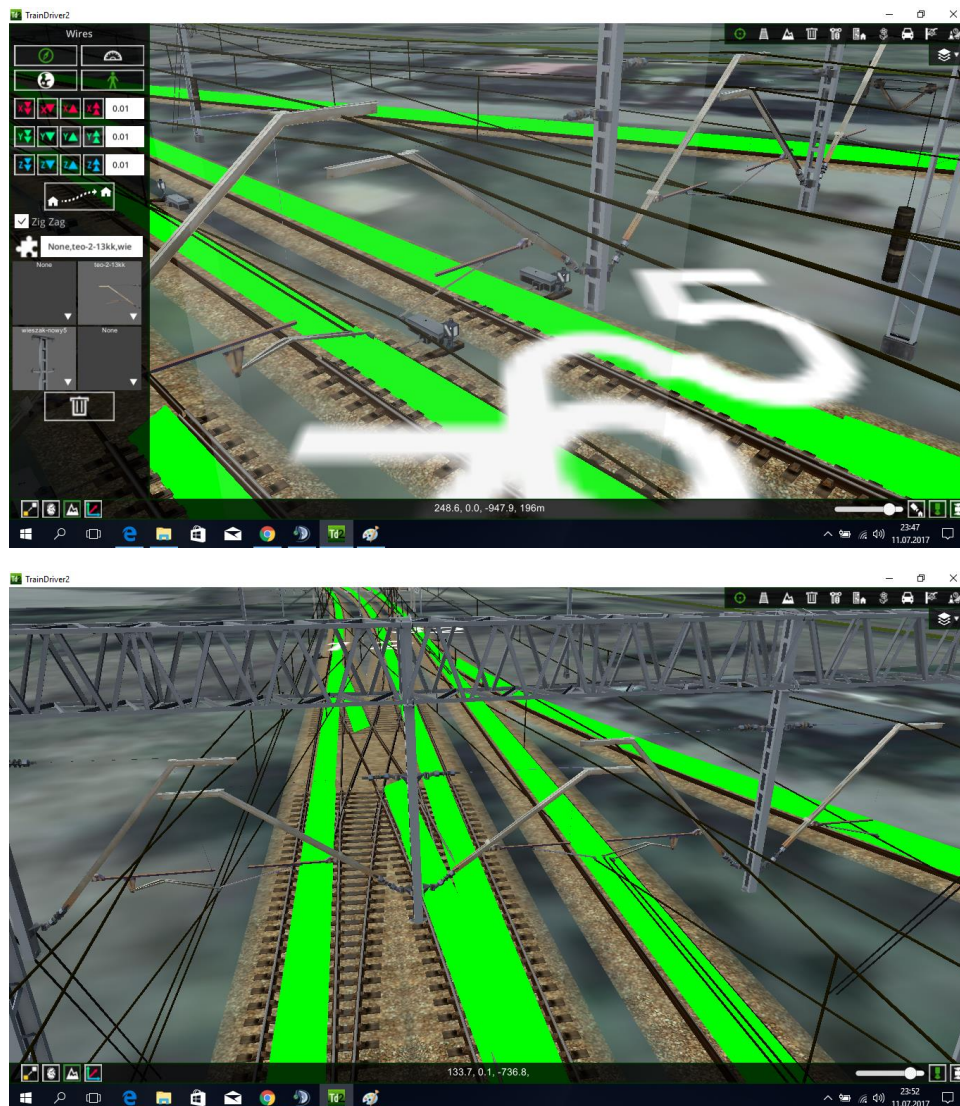
W przypadku umieszczania wysięgników na wieszakach na bramkach pojawia się często problem "upchnięcia" dużej ilości wysięgników występujących na całej szerokości bramki.

Opisany problem pokazuje poniższy rysunek.



Problemem jest tutaj nakładanie się na siebie teowników sąsiednich wysięgników. Można temu zaradzić stosując specjalny typ wysięgnika. Zamiast np. teo-2kk należy zastosować odpowiednio teo-

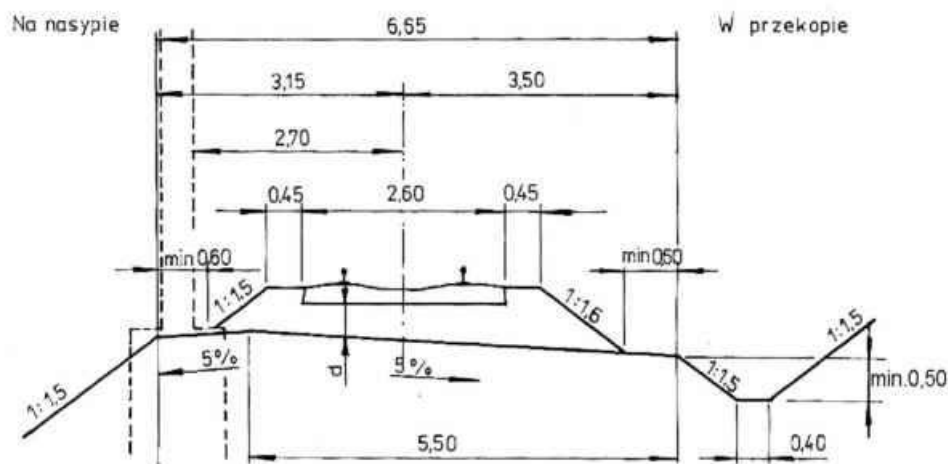
2-13kk. Oznaczenie 2 odpowiada sieci z jednym przewodem jezdny i jedną linią nośną. Nie ma niestety odpowiedników dla wysięgników typu 3k i 3d oraz 2kkk. Po zastosowaniu wysięgników z tej grupy otrzymujemy następujący efekt.



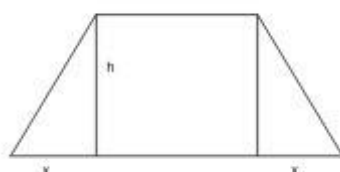
3. Nasypy i przekopy

3.1. Przekrój nasypu i jego wymiary

Wszystkie parametry do poprawnego uformowania nasypu lub przekopu podaje poniższa grafika.



Jedną z ważniejszych rzeczy jest dostateczna szerokość nasypu pozwalająca ustawić słupy sieci trakcyjnej. W przypadku zbyt małej szerokości nasypu słupy sieci trakcyjnej będą "lewitowały". Drugą z ważniejszych rzeczy jest właściwy skos nasypu/przekopu. Stosunek 1:1,5 podany na powyższej grafice wyraża stosunek wysokości trójkąta do długości podstawy tego trójkąta. Aby lepiej zrozumieć tą zależność poniżej zamieszczam dodatkowy rysunek z oznaczeniami.



$$h : x = 1 : 1,5$$

3.2. Przepusty w nasypach

Sposób ustawienia terrainpointów w celu uzyskania przerwy w nasypie i przepustu.



Terrainpointy "widzą się" na odległość około 25 m i mniejszą. Właściwe ukształtowanie zbocza nasypu/przekopu uda się, jeżeli terrainpointowi górnemu będzie towarzyszył terrainpoint dolny (czyli tzw. jeden nad drugim).

Wszelkie obliczenia dotyczące trakcji i torów można znaleźć tutaj:

<http://nitro.td2.info.pl/pomocnik/>