

Magnorail – Ulykken – I Kælderkøbing

Document created 23-7-2023

Rev 0: created

By Jens Krogsgaard, jenskrogsgaard@gmail.com, Syrenvaenget 10, 3520 Farum, Denmark - +4542669987



Indhold

1	Baggrund.....	2
2	Konstruktion af kassen og lægning af spor.....	3
3	Styring.....	5
3.1	Motorstyring.....	5
3.2	Tilbagemeldinger – S88	6
3.3	Stepper motor	6
3.4	Servo	8
3.5	Knap til igangsætning	8
4	Ambulance og cykel.....	9
5	Bygninger og landskab.....	10
6	Windigipet	13
7	Promoveringer.....	15

1 Baggrund

I dette dokument beskriver jeg hvordan dioramaet ”Magnorail – Ulykken i Kælderløbing” er konstrueret.

Jeg har fået ideen fra John Wardley’s diorama The Accident – se følgende to videoer:

The Accident: <https://youtu.be/CIeqYktvcOM>

Magnorail – The making of ... <https://youtu.be/ivhFLcfcCv8>

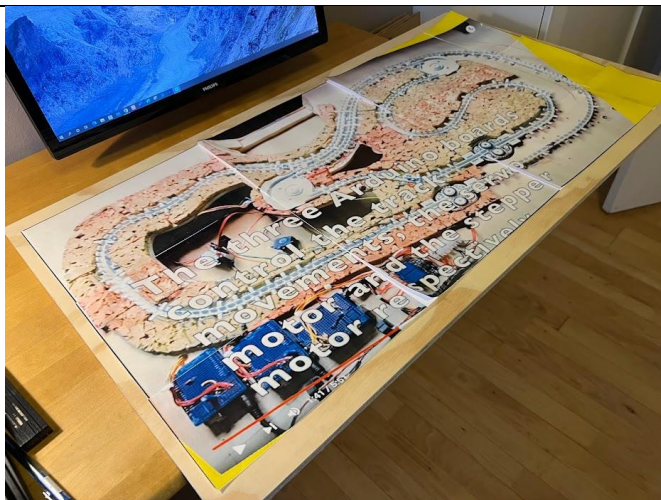
Jeg har korresponderet med John og har ’fået lov’ til at lave en dansk udgave af det berømte diorama.

Til forskel fra den oprindelige der er styret af Arduinoer har jeg brugt Windigipet til at styre min udgave. Dette primært for at undersøge om det kan lade sig gøre at styre en Magnorail bane fra Windigipet.

2 Konstruktion af kassen og lægning af spor

Fra John Wardley's videoer hentes et billede af banens forløb. Det drejes således at man ser det lige oppefra og herefter printes det ud i skal 1:1.

Tegningen danner grundlag for dimensionering af kassen – på billedet ligger tegningen på toppladen til kassen.



Der benyttes 15 mm krydsfiner til kassen. Dette købes som rester fra Silvan.

Der skæres ud til floden og til motorene der skal drive banen.

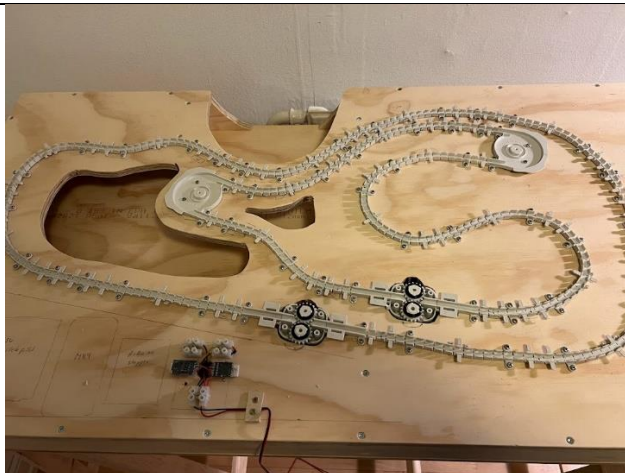
Der skæres desuden ud til servomotor og stepmotor.

Bunden af kassen er delt op flere stykker således at man kan komme til at servicere modellen.



Der lægges to skinnekredse med en motor hver.

Den indre ring er til cyklen og den ydre er til ambulancen.



Som tilbagemeldingskontakter anvendes Reed-kontakter af denne type:

REED sensorkontakt - 1 x slutte, 10W (0,5A) Ø2,2x14mm

Der udkæres en lille træklods som vist på billedet hvori kontakten kan monteres. Vigtigt er at den kan lide tæt på den blå kæde, der løber i sporet. Den skal aktiveres af en ekstra magnet, der sidder lige efter cyklen og bilen. Denne ekstra magnet skal være drejet 90 grader så den kan aktivere reed kontakten.



Her ses eksempel på en monteret Reed kontakt.

Der monteres 3 kontakter på hver af de to skinne kredse – altså i alt 6 kontakter.

Man kan også se den ekstra magnet, der er monteret efter cyklen. Denne er drejet 90 grader således at den kan aktivere Reed kontakten.



Her ses ledningstræk til motorer og tilbagemeldingskontakter.

Nederst i billedet ses 2 kobbertråde til digitalstrøm – fase og nul.

Tilbagemeldinger tilsluttes til nul med den ene ledning og til en S88 boks med den anden.

Motorerne skal tilsluttes til ESU lokpilot dekodere.



3 Styling

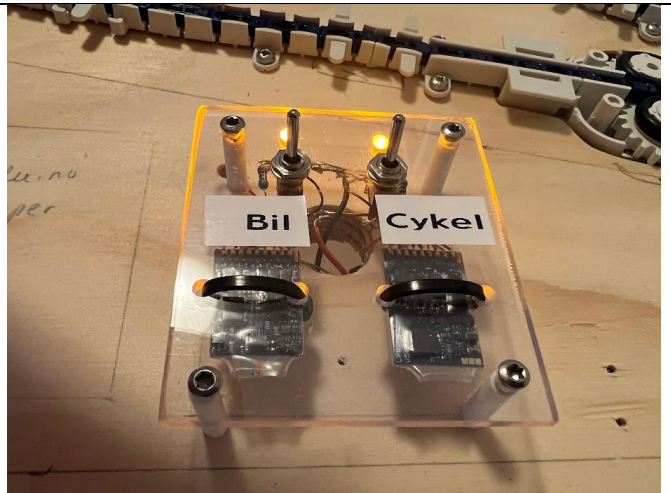
3.1 Motorstyring

Til styring af motorerne benyttes 2 ESU Lokpilot 5 dekodere.

For at få dem til køre ordentligt er det en god idé at slå lastafhængighed fra:

Turn off load compensation cv49 bit 0 = 0 (for an Lokpilot 5 decoder)

Dekoderne monteres som vist med en afbryder for hver samt en Led der viser om strømmen er sluttet.



I Ecos oprettes bil og cykel som helt almindelige lokomotiver med sin DCC adresse.

Der indsættes også et billede for hver.



3.2 Tilbagemeldinger – S88

De 6 Reed kontakter tilsluttes til tilbagemeldingsboksen.

Der tilsluttes en 7. tilbage melding fra et ringetryk på forsiden af Dioramaet. Dette benyttes til at igangsætte Windigipet automatikken – se mere herom senere.

Boksen forbindes med netværkskabel og konverter kabel Digikeijs DR60888



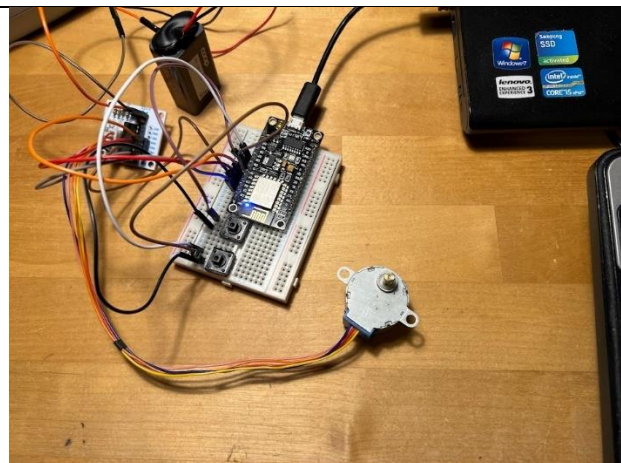
3.3 Stepper motor

Stepper motoren skal sørge for at cyklisten drejer præcis 360 grader rundt.

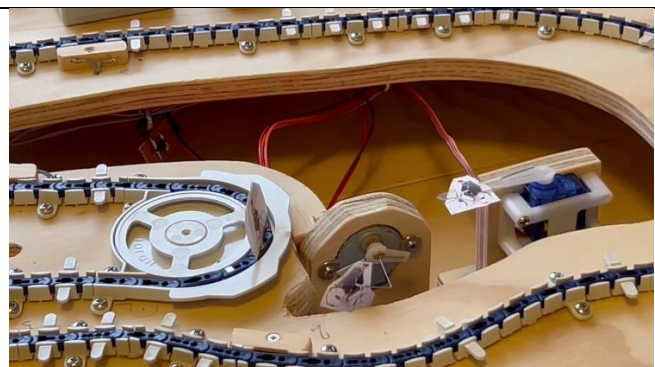
Til dette anvendes følgende:

- NodeMCU – ESP8266
- DC Steppermotor 12 Vdc 60mA
- ULN2003 driver modul
- 2 trykknapper

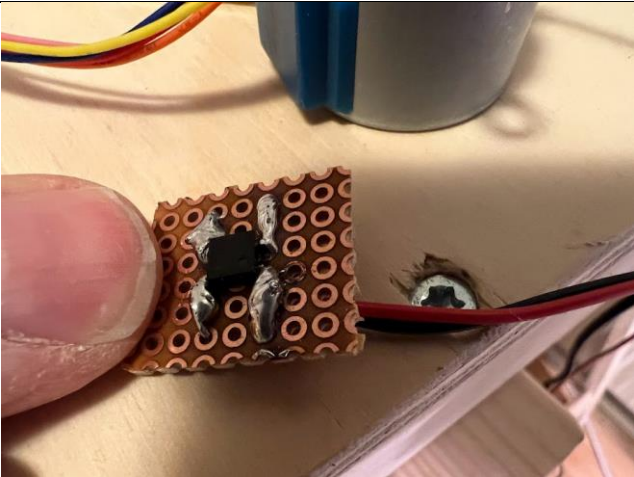
NodeMCU kodes (se bilag) og med de 2 knapper kan der køres 360 grader frem eller tilbage.



Her ses steppermotoren der er på vej rundt når cyklen passerer den.



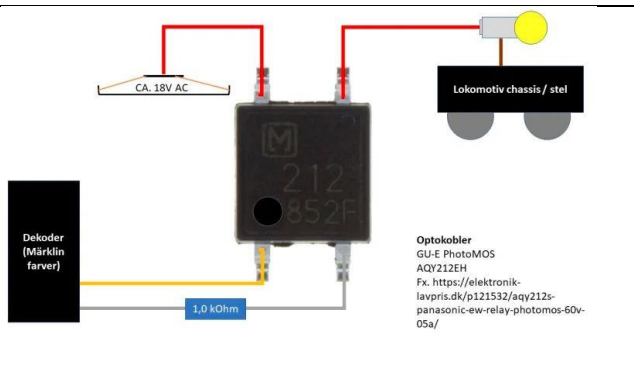
Steppermotoren aktiveres fra en K83 dekoder. Den aktiveres ved at kortslutte kontakterne på knappen til rotation 360 grader frem.
 K83 dekoderen er dog ikke forbundet direkte til NodeMCU. Den er forbundet via en optokobler, der sørger for at udstyret ikke beskadiges.



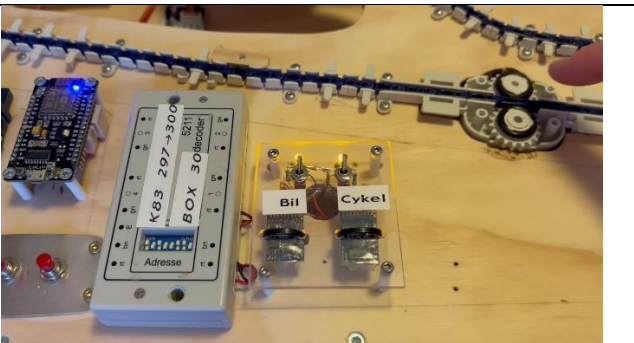
Her ses princippet for forbindelse af en optokobler (kilde: digitaltog.dk)

De to kredsløb er helt adskilte – kommunikationen forgår med lys.

Den anvendte optokobler er AQY212EH



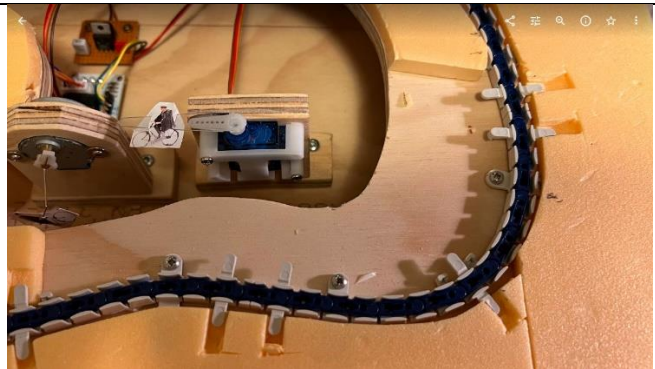
Her ses K83 dekoderen der trigger rotation af steppermotoren – via den omtalte optokobler.



3.4 Servo

Servomotoren sørger for at skyde cyklisten frem fra en sprække i 'klippen' og han lander på græsset i rabatten. Ambulancen kører til stedet og servomotoren trækker cyklisten ind igennem klippesprækken igen.

På billedet er cyklisten en 'dummy' papfigur – dette ændres senere til en 'rigtig' cyklist.



Til styring af servoen bruges en ESU Switch Pilot 3. Hastighed og vinkel kan her let justeres til brugbare værdier.



3.5 Knap til igangsætning

På forsiden af anlægget er der monteret et ringetryk. Den er forbundet ligesom en tilbagemelding. Det betyder at man ved tryk på denne knap kan trigge at automatikken i Windigipet igangsætter showet.



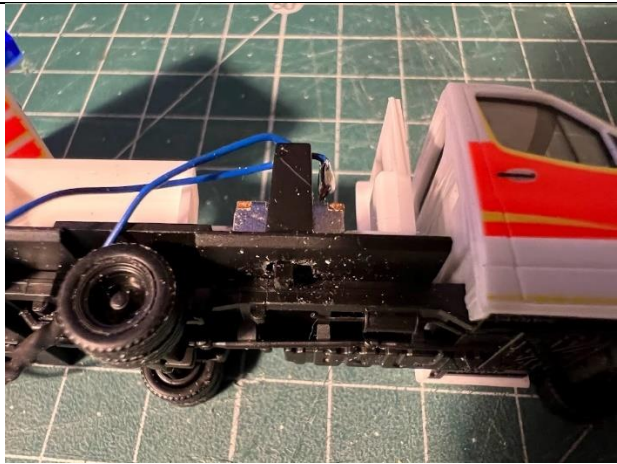
4 Ambulance og cykel

<p>Cyklisten er denne postmand fra Magnorail – Kkh-1</p>	
<p>Her ses de 3 cykler samtidig.</p> <p>De to 'væltede' cykler og cyklister stammer fra et 'ætseark' samt et par passende preiser figurer.</p>	
<p>Som ambulance anvendes Herpa 95570</p> <p>Der bores et 1 mm hul bag forakslen til slæbeskoen – magnorail ES-1</p>	
<p>Der anvendes nogle meget små blå blink - 0805 blå blink SMD fra Mipemo</p> <p>Der skal loddes ledninger på disse SMD'er - og der er ikke meget plads !</p>	

Her ses batteriet – et 3V knapbatteri.

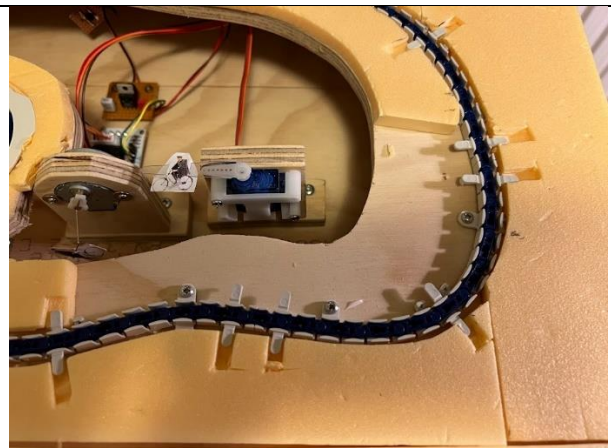


Her ses afbryder kontakten til det blå blink.



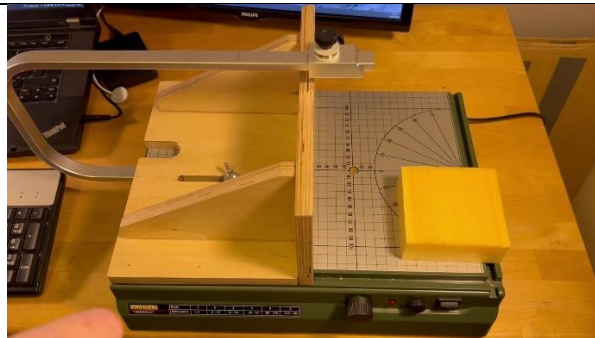
5 Bygninger og landskab

Der skal påføres med 8 mm XPS skumplader (Extruderet polystyren) omkring sporene således at disse flugter med overkanten af pladerne.



Til skæring af pladerne anvendes en Proxon varmeskærer som den viste.

Til styring af pladerne er der fremstillet et 'land' af krydsfiner.



Vejbanen laves af 0,5 mm PVC Folio fra Jem & Fix.

Den sprøjtes først med grå grunder og herefter males den i passende farver.



Her ses de to store bygninger.

Kirken er Kibri 9765

Gården er Faller 130266

Gården modificeres så cyklen kan køre ind af den højre gavl – gennem huset – og ud af den venstre gavl.



Støtte mure, klipper mm laves også af XPS skum. De 'præges' med en lille kniv eller skrueetrækker.

Inspiration fra Maerklin Of Sweden – eks denne video:

Model realistic Tunnel Portals

<https://youtu.be/e7cau7Roy1U>



Malerværkstedet – der anvendes forskellige nuancer af grå – brun og okker.



Her er en del mindre bygninger monteret.

Der er anvendt en del Noch lasercut byggesæt.



Her sås der græs med Noch-Grasmaster

Græsset skal se naturligt ud – med gule pletter !

Inspiration er hentet fra MaerklinOfSweden

Ultimate guide to Static grass

<https://youtu.be/9doHdoBpcZ0>



Her ses det færdige anlæg monteret på arbejdsværelset.

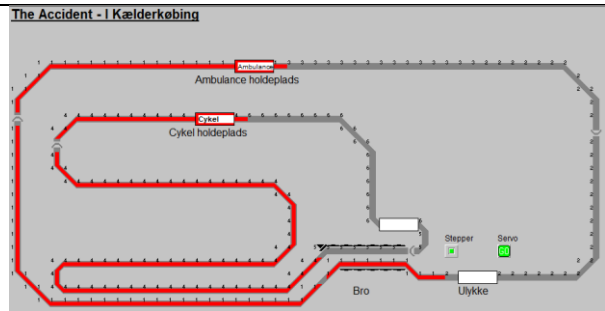


6 Windigipet

Sporplanen tegnes op på sædvanlig vis med tilbagemeldinger og tognummerfelter.

Der er tognummerfelt hvor cykel og ambulance starter.

Der er desuden tognummerfelter hvor cyklen skal initiere 'stundet' og hvor ambulancen skal samle cyklisten op.



Der oprettes to **togveje** for cyklen og to for ambulancen

Togvejs-editor

ID	ID-tekst	Beskrivelse
5	Bro->P-cykel	Bro til Cykel holdeplads
2	P-ambul->Ulykke	Ambulance holdeplads til Ulykke
4	P-cykel->Bro	Cykel holdeplads til Bro
3	Ulykke->P-ambul	Ulykke til Ambulance holdeplads

Til hver af de 4 togveje oprettes en **profil**.

Den viste profil er cyklen fra start til stundet. Det fremgår af eksemplet at stepper motor aktiveres – og derefter servo motor.

Profil-editor

ID	1-3	Profiltekst	Køretøj/Tog	Togvej	Tid	Matrix	Komm
1	1	P-cykel->Bro	Cykel	P-cykel->Bro			
2	1	Bro->P-cykel	Cykel	Bro->P-cykel			
3	1	P-ambul->Ulykke	Ambulance	P-ambul->Ulykke			
4	1	Ulykke->P-ambul	Ambulance	Ulykke->P-ambul			

Filter	ID	0004 B	00.0s	40 km/h Acc/Bi.torsink. 18 F+
	030	0005 B	00.0s	30 km/h Acc/Bi.torsink. 18 F+
	010	0005 B	02.0s	Stepper Adresse: MM 0033 red stilling=1
	010	0005 B	01.0s	Servo Adresse: DCC 0037 stilling=2
	010	0006 B	00.0s	Stop Acc/Bi.torsink. 18 F+

Kontakt: 0004 0.000 sec.msec

Der oprettes et pr virtuelle knapper til at aktivere cykel og ambulance – samt til aktivere selve spillet.

Der er lyd knapper til udrykning – 20 sekunder og 10 sekunder.
De bruges fra start til uheldet – samt fra uheldet.

Ringetryk er den tilbagemelding som ringetrykket er forbundet til.

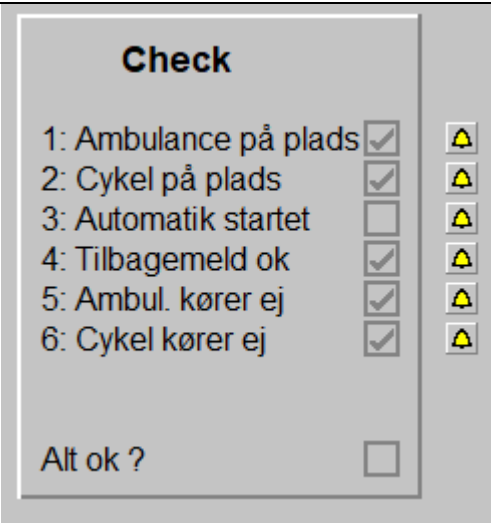


Automatisk check af om alt er ok !

Inden spillet igangsættes checkes 6 forskellige kontroller.

Hvis en kontrol fejler starter spillet ikke – og der afspilles en fejlmeddelelse fra den tilhørende lydknop.

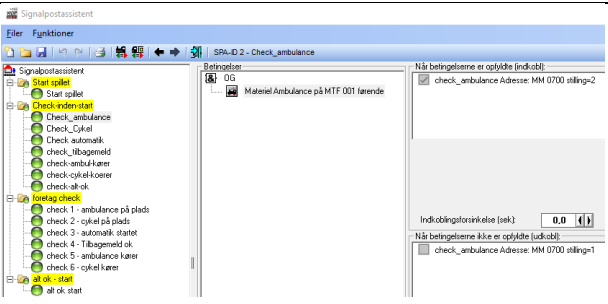
På den måde kan den person der passer dioramaet på en udstilling hurtigt få at vide om der er noget galt – og hvad det er.



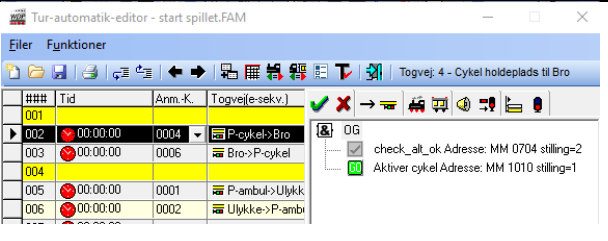
I signalpostassistenten checkes hvert af de 6 kontrolpunkter om de er ok eller ej.

Hvis der er en fejl afspilles den tilhørende fejlbesked – mp3 fil.

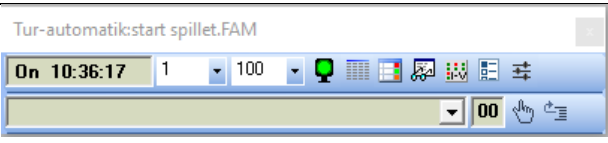
Ellers går man videre til næste check.
Hvis alt er ok starter spillet.

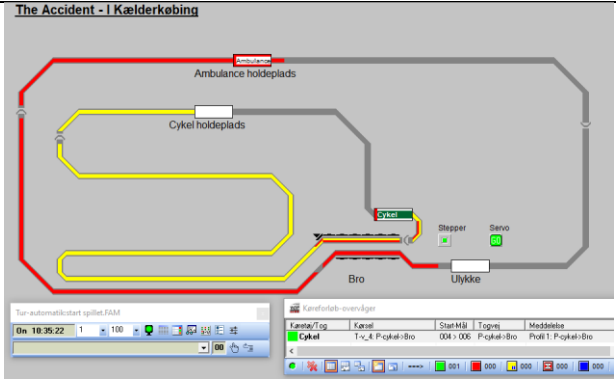


Der oprettes en automatik med de 4 togveje.
For hver togvej sættes betingelser for om togvejen må igangsættes eller ej.



Automatikken 'Start spillet' – skal være startet.



<p>Herefter burde alle check være ok – og brugeren kan så trykke på ringetrykket på Dioramaet og spillet begynder.</p>	
<p>Generelt</p>	<p>Projektet kan afvikles på en Demo udgave af Windigipet 2021.</p>
<p>Forbindelse mellem PC og CS2</p>	<p>Forbindelsen kan enten etableres via WiFi og en kablet forbindelse mellem CS2 og en router.</p> <p>Alternativt kan forbindelsen etableres via et 'krydset' netværkskabel mellem CS2 og PC. Her tildeles en fast IP adresse til de to enheder.</p>

7 Promoveringer

<p>På min Youtube kanal er der oprettet 6 videoer der følger opbygningen af dette diorama.</p> <p>De findes her: https://youtube.com/playlist?list=PLfSd3hfPdH1i4xCIS781KKvVv10dt2U</p>	
<p>Udstilling Modelbane for alle – DMJU Tåstrup 1-2/4 2023</p> <p>Teknikken fungerede perfekt og der var meget stor interesse for anlægget 😊</p>	
<p>Hobbymesse – Rødovrehallen 4-5 marts 2023</p> <p>Stor interesse for anlægget – og alt fungerede perfekt i de 2 dage.</p>	