

VŠB - Technical University of Ostrava
VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky

SLIDE IN

Projekt Slide In – trolejbus s prodlouženým dojezdem

Ing. Mikołaj BARTŁOMIEJCZYK, PhD.

Katedra elektrotechniky



Dobíjení – hlavní nevýhoda elektrobuseů

- ▶ V současně provozovaných elektrobusech dobíjení vyžaduje zastavení vozidla, čili dočasné odstavení z provozu
- ▶ Čas = peníze, čím více vozidlo stojí, tím méně jezdí a tím hodina jeho práce stává se dražší
- ▶ Činí to elektrobusey finančně nekonkurenčními proti klasickými autobusy

Slide In – co to znamená?

- ▶ Slide In – protiklad slova Plug In. V systémech dobíjení Plug In vozidlo musí stát. Slide In znamená dobíjení během jízdy, čím se šetří čas a peníze

Slide In – principy

- ▶ Baterie hlavním zdrojem napájení
- ▶ Kde je to možné, se vozidlo dobíjí během jízdy
- ▶ Kde je to možné, se vozidlo dobíjí během stání
- ▶ Případně může být vozidlo vybaveno pomocným spalovacím motorem

Slide In – způsoby dobíjení

- ▶ Indukční systémy
- ▶ Vodítka vložená do vozovky
- ▶ Vrchní vedení

Trolejbusové vrchní vedení je zatím nejlepším
způsobem dobíjení

Slide In – partneři

- ▶ University of Lund
- ▶ Skånetrafiken
- ▶ ÅF
- ▶ Motivationshuset
- ▶ Volvo Powertrain
- ▶ E.ON

Rozpočet: 1,6 mil. euro

Doba trvání: 2011 - 2015

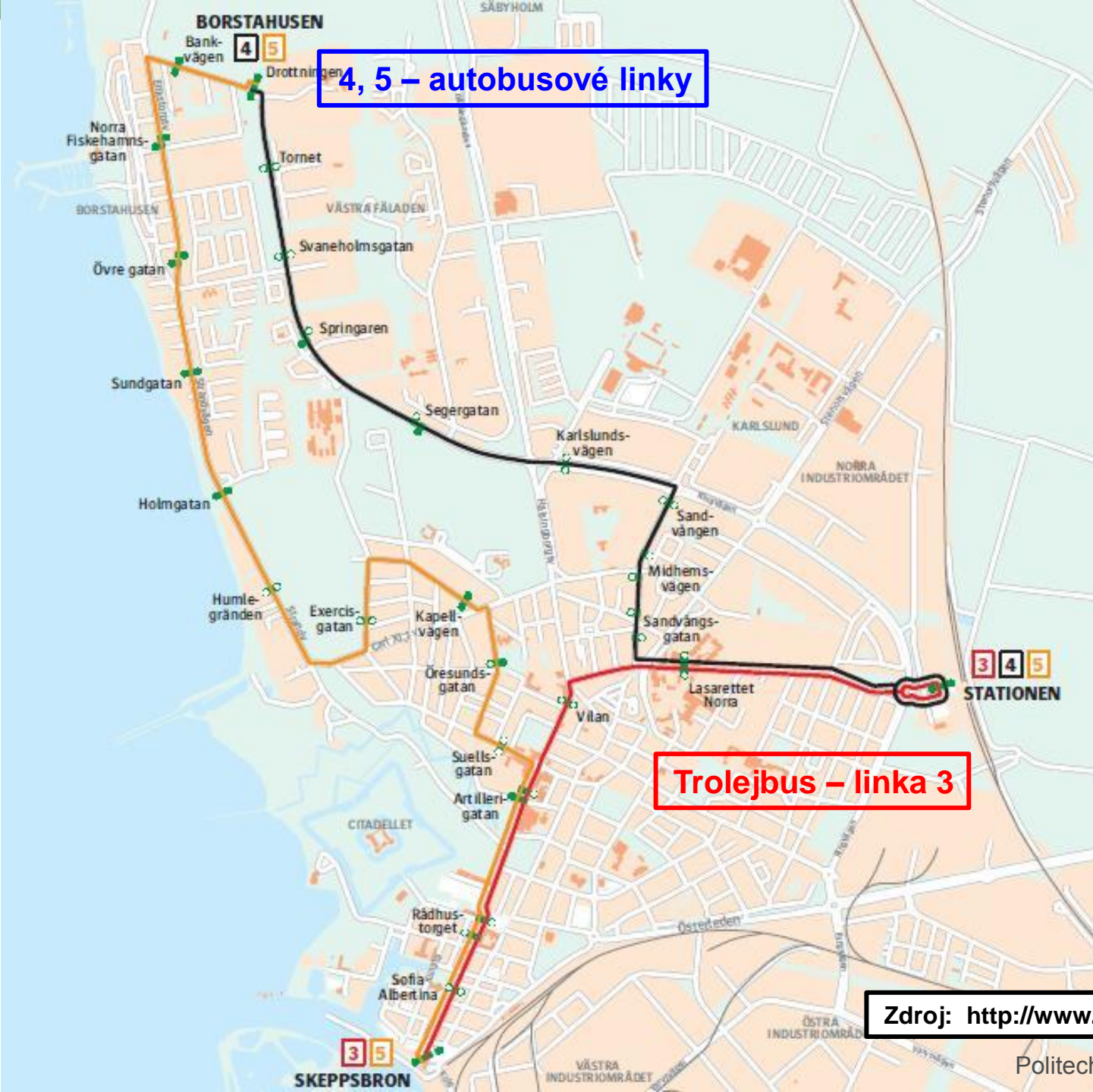
Financování v rámci EU's LIFE+ programme

Trolejbusy v Landskroně

- ▶ Landskrona – švédské město s 28 670 obyvateli
- ▶ Trolejbusový provoz otevřen v roce 2003
- ▶ Trolejbusy obsluhují linku 3 o délce 3 km
- ▶ V provozu 4 trolejbusy Solaris Trollino

Slide In v Landskroně

- ▶ Dobíjení baterií během provozu na lince 3
- ▶ Pak obsluha autobusových linií
- ▶ Pak dobíjení baterií během provozu na lince 3
- ▶ Pak obsluha autobusových linek
- ▶ ...



4, 5 – autobusové linky

Trolejbus – linka 3

Zdroj: <http://www.slidein.se/>

Linje	Avg. tid	Från	Ank. tid	Till	El från
Linje 3	05:37	Landskrona Skeppsbron	05:47	Landskrona Station	Tråd
Linje 3	05:54	Landskrona Station	06:03	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Linje 5	06:03	Landskrona Skeppsbron	06:19	Landskrona Drottningen	Batteri
Linje 4	06:19	Landskrona Drottningen	06:30	Landskrona Station	Batteri
Linje 3	06:37	Landskrona Station	06:46	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Linje 3	06:47	Landskrona Skeppsbron	06:57	Landskrona Station	Tråd
Linje 4	07:00	Landskrona Station	07:10	Landskrona Drottningen	Batteri
Linje 5	07:10	Landskrona Drottningen	07:26	Landskrona Skeppsbron	Batteri
Linje 3	07:35	Landskrona Skeppsbron	07:45	Landskrona Station	Tråd
Linje 3	07:49	Landskrona Station	07:58	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Linje 5	08:03	Landskrona Skeppsbron	08:19	Landskrona Drottningen	Batteri
Linje 4	08:19	Landskrona Drottningen	08:30	Landskrona Station	Batteri
Linje 3	08:37	Landskrona Station	08:46	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Linje 3	08:48	Landskrona Skeppsbron	08:58	Landskrona Station	Tråd
Linje 3	09:01	Landskrona Station	09:10	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Slut					

Linje 3	14:03	Landskrona Skeppsbron	14:13	Landskrona Station	Tråd
Linje 3	14:15	Landskrona Station	14:24	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Linje 5	14:30	Landskrona Skeppsbron	14:46	Landskrona Drottningen	Batteri
Linje 4	14:46	Landskrona Drottningen	14:57	Landskrona Station	Batteri
Linje 3	14:59	Landskrona Station	15:08	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Linje 3	15:09	Landskrona Skeppsbron	15:19	Landskrona Station	Tråd
Linje 4	15:22	Landskrona Station	15:32	Landskrona Drottningen	Batteri
Linje 5	15:32	Landskrona Drottningen	15:49	Landskrona Skeppsbron	Batteri
Linje 3	15:50	Landskrona Skeppsbron	16:00	Landskrona Station	Tråd
Linje 3	16:00	Landskrona Station	16:09	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Linje 3	16:12	Landskrona Skeppsbron	16:22	Landskrona Station	Tråd
Linje 4	16:26	Landskrona Station	16:36	Landskrona Drottningen	Batteri
Linje 5	16:36	Landskrona Drottningen	16:53	Landskrona Skeppsbron	Batteri
Linje 3	16:54	Landskrona Skeppsbron	17:04	Landskrona Station	Tråd
Linje 3	17:06	Landskrona Station	17:15	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Linje 3	17:18	Landskrona Skeppsbron	17:28	Landskrona Station	Tråd
Linje 4	17:34	Landskrona Station	17:44	Landskrona Drottningen	Batteri

Linje 3	18:00	Landskrona Station	18:09	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Linje 3	18:12	Landskrona Skeppsbron	18:22	Landskrona Station	Tråd
Linje 4	18:26	Landskrona Station	18:36	Landskrona Drottningen	Batteri
Linje 5	18:36	Landskrona Drottningen	18:53	Landskrona Skeppsbron	Batteri
Linje 3	19:03	Landskrona Skeppsbron	19:13	Landskrona Station	Tråd
Linje 4	19:32	Landskrona Station	19:42	Landskrona Drottningen	Batteri

Linje 3	19:55	Landskrona Station	20:04	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Linje 3	20:06	Landskrona Skeppsbron	20:16	Landskrona Station	Tråd
Linje 4	20:17	Landskrona Station	20:27	Landskrona Drottningen	Batteri
Linje 5	20:27	Landskrona Drottningen	20:44	Landskrona Skeppsbron	Batteri
Linje 3	20:45	Landskrona Skeppsbron	20:55	Landskrona Station	Tråd
Linje 3	20:55	Landskrona Station	21:04	Landskrona Skeppsbron	Tråd
Slut					

nabíjení

baterie

Jízdní řád

70% jízdy – bateriové napájení

30% jízdy – napájení z trolejového vedení

Zdroj: <http://www.slidein.se/>

Vozidlo



- ▶ Solaris Škoda Trollino 12
- ▶ Trakční baterie:
 - ▶ 450 V
 - ▶ 54 kWh
 - ▶ Dojezd 20 km







4 Drottningen

Elvis

Skånetrafiken

SOLARIS

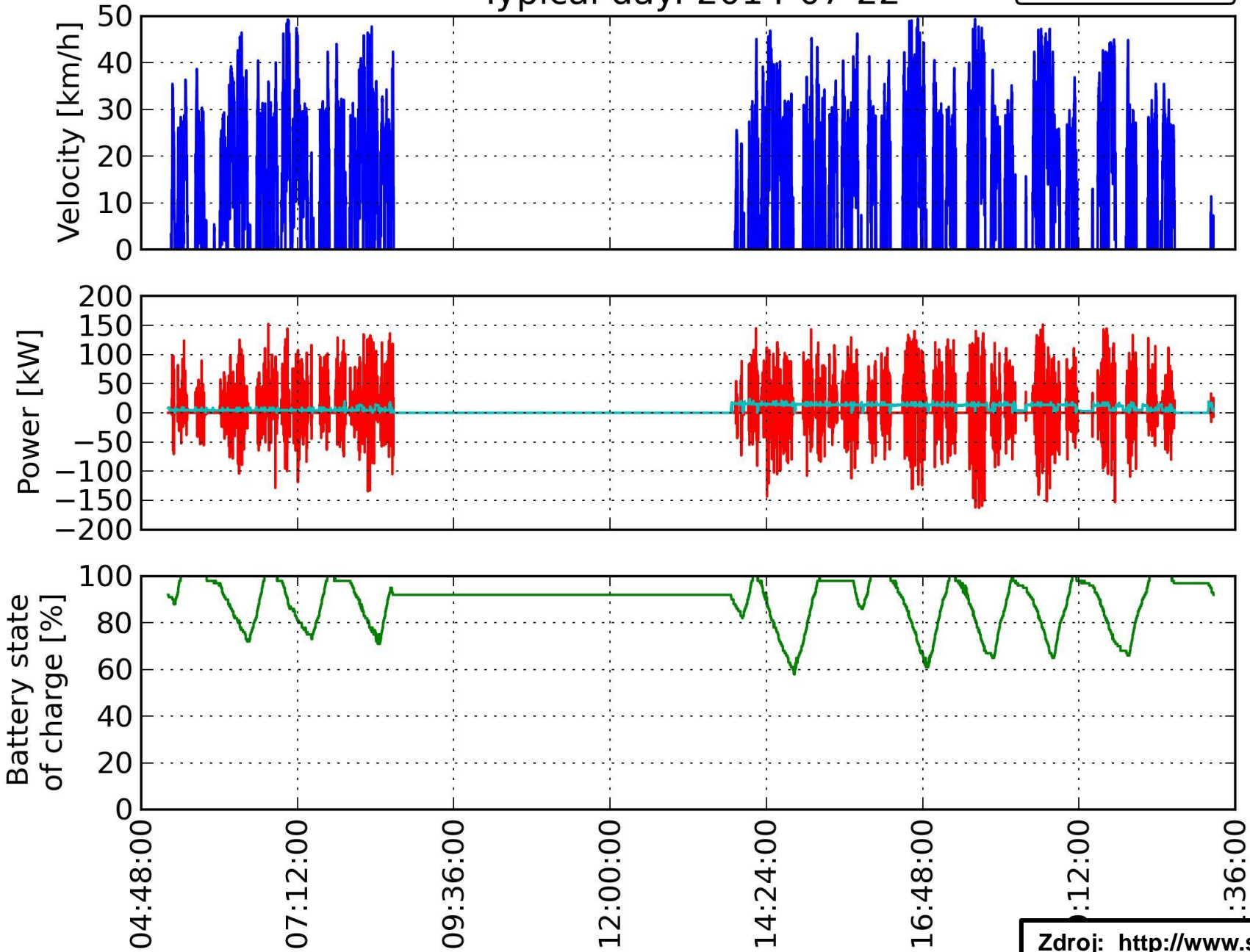
UCC 089

www.skan.se



Typical day: 2014-07-22

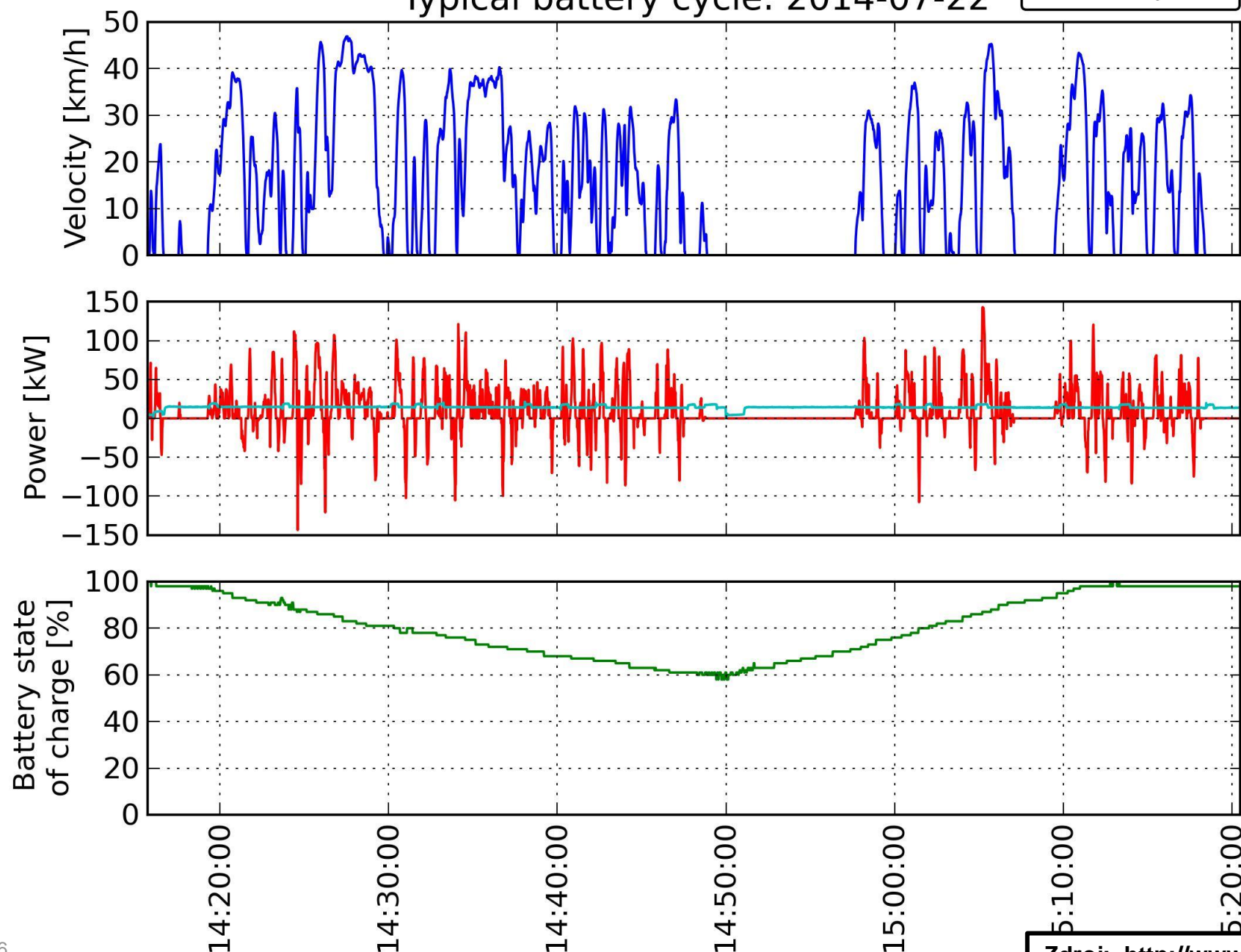
- Propulsion
- Aux power



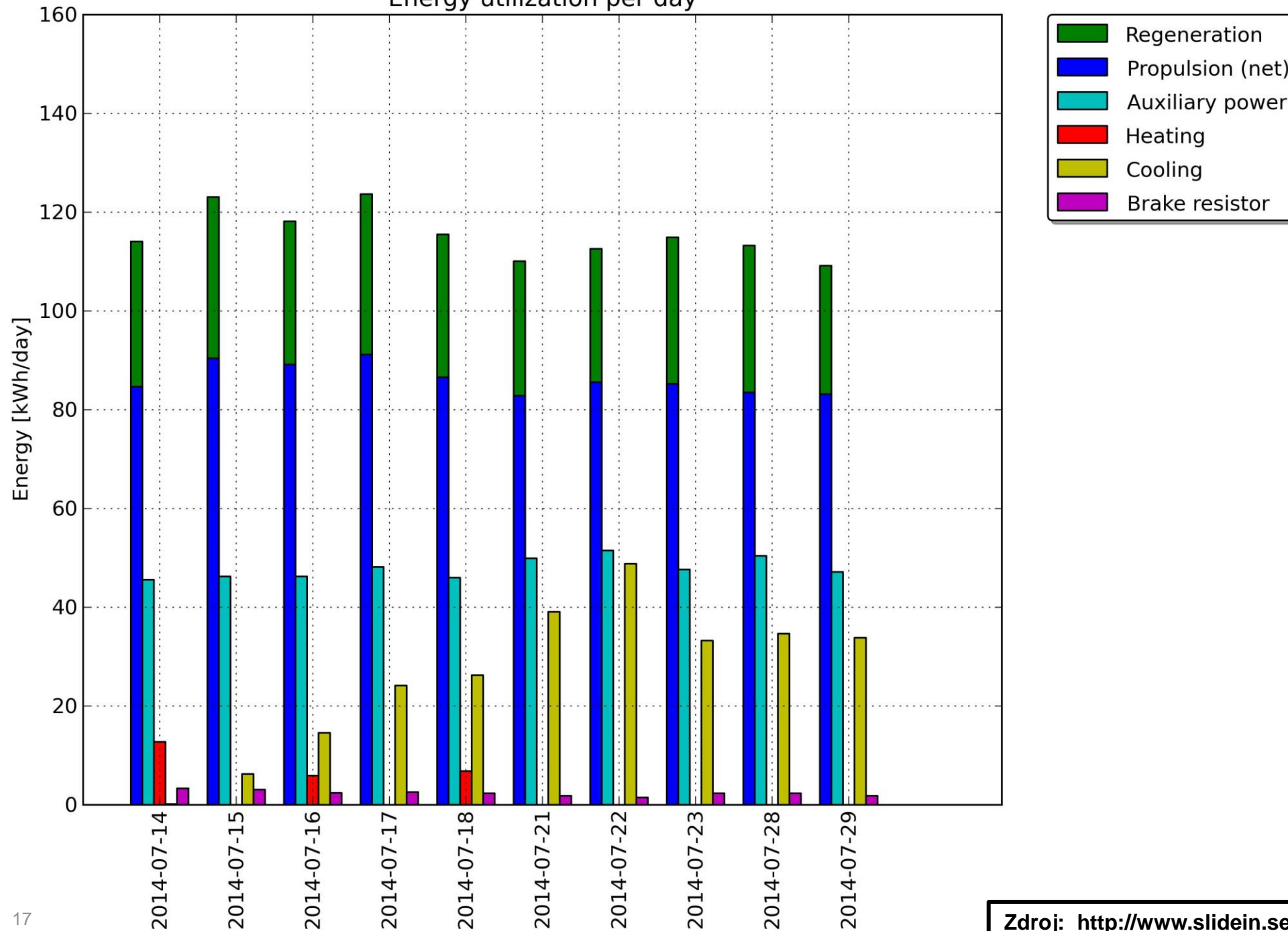
Zdroj: <http://www.slidein.se/>

Typical battery cycle: 2014-07-22

- Propulsion
- Aux power



Energy utilization per day



Zavěr

- ▶ Ideální řešení pro města s trolejbusovou sítí
- ▶ Možnost lepšího využití stávající infrastruktury
- ▶ Podle řešitelů projektu Slide In, pro účel nabíjení stačí elektrifikace jen 10% délky tratě
- ▶ Příkladová využití:
 - ▶ autobusová linka 37 v Ostravě – v 20 % vedená pod trolejbusovou sítí
 - ▶ Mariánské Lázně

Kontakty



► Projekt Slide In:

<http://www.slidein.se/>

Koordinator projektu:

Lars Karlsson

lars.karlsson@porthow.se

► Prezentujáci:

Ing. Mikołaj Bartłomiejczyk, PhD.

mbartlom@ely.pg.gda.pl



Děkuji za pozornost !