



ABOVE & BEYOND



ORGANIZAČNÍ PRAVIDLA



Soutěž Land Rover 4x4 ve školách

Sezóna 2017/2018



Obsah

1.0 Úvod	3
2.0 Definice	4
3.0 Soutěžní kategorie.....	5
4.0 Týmy	7
5.0 Registrace	7
6.0 Časový harmonogram	7
7.0 Startovací kazeta - „Začátečnická sada“	8
8.0 První kroky.....	9
09.0 Hodnoticí kritéria.....	11
10.0 Ústní prezentace.....	13
11.0 Portfolio a prezentační box	15
12.0 Konstrukce.....	18
13.0 Hodnocení na trati.....	20
14.0 Test vleku.....	21
15.0 Technická kontrola	22
16.0 Účetnictví týmu	24
17.0 Využití sociálních médií	25
18.0 Obecné informace o technologii pohonu všech čtyř kol.....	25
19.0 Tabulky pro zapisování bodů.....	25

1.0 Úvod

Soutěž Land Rover 4x4 ve školách je mezinárodním projektem v oboru vědy, techniky, strojírenství a matematiky, v jehož rámci mají jednotlivé týmy za úkol sestavit dle daných specifikací radiově ovládané vozidlo s pohonem na čtyři kola. Vozidlo musí úspěšně projet mezi překážkami na terénní (off road) zkušební dráze, která je stejně náročná jako skutečná dráha a napodobuje terénní vlastnosti plnohodnotného vozidla s pohonem na všechna čtyři kola. Týmy přihlašují své vozidlo do soutěže prostřednictvím webového formuláře. Organizátor soutěže, podle počtu přihlášených týmů, rozhodne a strukturu postupových kol (krajská a národní finále), kde budou týmy soutěžit o účast v národním finále České republiky. V průběhu příprav se můžete obrátit na mentora určeného pro Českou republiku nebo organizátora soutěže, který vám pomůže v otázkách týkajících se příprav na jednotlivá soutěžní finále.

Cílem tohoto dokumentu i dokumentu Technické podmínky 2017–18 je informovat vás o všem, co potřebujete o soutěži vědět, a zodpovědět vaše dotazy. Pokud byste však chtěli hovořit přímo s organizátory soutěže, můžete se s námi spojit pomocí níže uvedených kontaktů:

3E Praha Engineering a.s.
U Uranie
170 00 Praha 7

E-mail: petr.hedrlin@3epraha.cz
Koordinátor soutěže pro rok 2017/2018
Internet: www.4x4veskolach.cz

Tento dokument vytvořili odborníci v oborech vzdělávání a strojírenství a má za úkol vás provést procesem soutěže Land Rover 4x4 ve školách. Veškeré poskytnuté informace v tomto dokumentu představují pouze doporučení organizátora. Než začnete, přečtete si pečlivě celý tento dokument. Doufáme, že s jeho pomocí dokážete vytvořit úspěšný tým a vítězné vozidlo.

2.0 Definice

2.1 Krajská kola a Národní finále

Postupová kola soutěže zajišťuje 3E Praha Engineering a konají se během několika dnů. Jejich počet a termíny určuje organizátor soutěže na základě počtu přihlášených týmů. Všechny termíny a místa konání najdete na internetu, včetně organizačních pokynů vztahujících se k jednotlivým závodům.

2.2 Světové finále

Světové finále zajišťuje Engineering in Motion, trvá několik dní a jeho součástí jsou různé společenské a soutěžní činnosti s programem. Cílem akce je poskytnout všem účastníkům vzdělávací, osobní rozvoj a „zážitek na celý život“. Účelem soutěže je zejména určit vítěze světového šampionátu Land Rover 4x4 ve školách podle technických podmínek a pravidel soutěže Land Rover 4x4 ve školách pro příslušnou sezónu.

2.3 Program soutěže

Program soutěže bude obsahovat podrobný rozvrh hodnotících činností pro všechny týmy.

2.4 Podmínky pro vstup do světového finále

Tento dokument vydala organizace Engineering in Motion a obsahuje dohodu mezi EIM, ICC a dohlížejícími učiteli ohledně účasti týmů ve světovém finále.

2.5 Klíčové výkonnostní ukazatele

Jde o části textu obsažené na bodovacích kartách v rámci odpovídajícího rozsahu bodů. Klíčové výkonnostní ukazatele popisují, na co se porotci zaměří, aby tým správně ohodnotili.

2.6 Prvky projektu

Jde o jakékoliv materiály a zdroje, jež tým předloží jako součást přihlášky do jakékoliv hodnocené činnosti.

2.7 Technické výkresy

Výkresy vytvořené v CAD by měly být zhotoveny tak, aby společně s příslušnými programy CAM mohly být využity třetí stranou k výrobě plně smontovaného automobilu. Tyto výkresy by měly obsahovat příslušné rozměry, tolerance a informace o materiálech.

2.8 Hodnocení na trati

Jde o hodnocení (s časomírou) toho, jak jednotlivá vozidla projedou speciálně vytvořenou terénní tratí, kdy se testují schopnosti těchto vozidel při pohonu na všechna čtyři kola.

3.0 Soutěžní kategorie

Soutěž je rozdělena do dvou kategorií: začátečníci a profesionálové. Každý tým se ještě před účastí v daném kole musí rozhodnout, do které soutěžní kategorie se přihlásí.

3.1 Kategorie začátečníků

Každý tým, který se soutěže účastní poprvé, si může zvolit kategorii začátečníků tak, že si zakoupí začátečnickou sadu Land Rover 4x4 ve školách (doporučeno) obsahující dálkově ovládané vozidlo. Lze koupit i jiná dálkově ovládaná vozidla, která však nemusejí být pro soutěž vhodná. Začátečnická sada obsahuje rovněž baterii a nabíječku. Toto vozidlo se bude smět soutěže zúčastnit, ale týmy v začátečnické kategorii musejí vyrobit minimálně tyto položky:

3.1.1 Plášť karoserie vozidla – karoserie vozidla musí mít plášť pokrývající všechny hlavní mechanické prvky, k nimž patří baterie, všechny motory, všechna čtyři kola a pneumatiky při pohledu shora. Plášť se však musí vejít do celkových rozměrů vozidla.

3.1.2 Elektrická zařízení vozidla (světla a čidlo náklonu) – každé vozidlo musí mít boční (od středu doleva a od středu doprava) systém detekce náklonu, který zapne světla nebo spustí bzučák, je-li úhel náklonu větší než 25°, a automatický systém, který zapne světla, dojde-li ke snížení hladiny světla na 25 luxů (pod určenou úroveň – tma).

3.1.3 Tažné zařízení – všechna vozidla musejí být vybavena pevným nebo připojeným tažným zařízením, které musí být součástí vozidla po celou dobu soutěže.

Soutěžní tým musí mít také důkladné znalosti o odpružení, hnacím ústrojí, podvozku a kolech vozidla. Týmy hlásící se do soutěže, smějí soutěžit v začátečnické kategorii pouze jeden rok a v dalších letech se již zúčastňují profesionální kategorie. Týmy v začátečnické kategorii nebo týmy „zelenáčů“ (Rookie teams), jež se účastnily předchozích soutěží a chtějí se znovu přihlásit v další sezóně, se mohou přihlásit pouze do třídy profesionálů. Tyto týmy mohou znovu využít komponenty ze svých začátečnických vozidel, ale minimálně musejí samy změnit / modifikovat karoserii, podvozek a veškerá elektrická zařízení vozidla (světla a čidlo náklonu) kromě toho, že si vyrobí nebo zakoupí a pozmění další části vozidla, jako je hnací ústrojí, odpružení, řízení a kola.

3.2 Kategorie profesionálů

Do této kategorie se mohou přihlásit nové (Rookie) i stávající týmy, které navrhnu a vyrobí své vozidlo podle pravidel a podmínek soutěže, přičemž vyrobit musejí minimálně tyto části:

3.2.1 Podvozek vozidla – podvozek musí být buď nově vyrobený, nebo může jít o výrazně upravený podvozek ze začátečnické sady. Musí obsahovat další buď vlastnoručně vyrobené nebo upravené prvky, jako je hnací ústrojí, odpružení, řízení a kola. Veškeré zakoupené součásti musí tým uvést ve svém portfoliu, ve finančních výkazech a v kusovníku.

3.2.2 Plášť karoserie vozidla – karoserie vozidla musí mít plášť pokrývající všechny hlavní mechanické prvky, k nimž patří baterie, všechny motory, všechna čtyři kola a pneumatiky při pohledu shora. Plášť se však musí vejít do celkových rozměrů vozidla.

3.2.3 Elektrická zařízení vozidla (světla a čidlo náklonu) – každé vozidlo musí mít boční (od středu doleva a od středu doprava) systém detekce náklonu, který zapne světla nebo spustí bzučák, je-li úhel náklonu větší než 25° , a automatický systém, který zapne světla, dojde-li ke snížení hladiny světla na 25 luxů (pod určenou úroveň – tma).

3.2.4 Tažné zařízení – všechna vozidla musejí být vybavena pevným nebo připojeným tažným zařízením, které musí být součástí vozidla po celou dobu soutěže

4.0 Týmy

Pro účast v sezóně 2017–18 musejí soutěžní týmy splňovat níže uvedené požadavky:

4.1 Každý tým se musí skládat minimálně ze tří (3) a maximálně ze šesti (6) mladých lidí.

4.2 Všichni členové týmu musejí být ve věku 11–19 let. Členové mohou být ve stejném věku, nebo může jít o skupinu mladých v různém věku. Týmy o více než šesti členech mohou do finálových kol postavit maximálně šest svých členů. Všechny týmy musejí po celou dobu stavby vozidla dodržovat pravidla bezpečnosti práce.

4.3 Týmové oblečení smějí nosit pouze členové oficiálního soutěžního týmu.

4.4 Během soutěže může tým reprezentovat pouze šest oficiálních členů, a to při registraci, sestavování prezentačního boxu, ústní prezentaci, hodnocení portfolia, hodnocení zpracování, technické kontroly, stanovení klíčových pravidel, závodění, prezentacích na pódiu a jakékoliv přímé komunikaci s předsedou poroty nebo s řediteli akce / soutěže.

4.5 Tým může sestavit jakákoliv mimoškolní organizace, jako např. individuální studenti, skauti apod.

5.0 Registrace

Týmy neplatí žádný registrační poplatek.

Chcete-li se do soutěže přihlásit, navštivte stránky www.4x4veskolach.cz, klikněte na „registrace“ a vyplňte jednoduchý on-line formulář.

6.0 Časový harmonogram

Hospodaření s časem je jedním z nejdůležitějších prvků soutěže. Pokud s časem nakládáte správně, dokončíte práci včas a budete se moci zúčastnit jednotlivých soutěžních kol, případně i národního kola. Doporučujeme, aby se váš tým scházel zpočátku alespoň jednou týdně a poté – s blížícím se soutěžními koly i častěji. Snažte se, aby vaše schůzky byly co nejproduktivnější a aby všichni členové týmu pracovali každý na své části projektu. Budeme vám nápomocni tím, že po dobu sestavování vozidla budeme monitorovat váš postup, což vám pomůže v cestě do soutěžních kol, respektive národního finále. Pravidelně vás bude kontaktovat váš poradce / mentor.

7.0 Startovací kazeta - „Začátečnická sada“

Každý tým, který se soutěže účastní poprvé, si může zvolit kategorii začátečníků tak, že si zakoupí začátečnickou sadu Land Rover 4x4 ve školách (doporučeno). Tato sada obsahuje hlavní součásti, které vám pomohou v začátcích soutěže:

- dálkově ovládané auto Rock Crawler
- 2,4 GHz vysílačku
- 2,4 GHz přijímač
- baterii
- nabíječku

Zakoupit lze i jiná auta typu „rock crawler“, ale ta nemusejí být vhodná pro tuto soutěž.

Budete-li chtít další vybavení, jako např. silnější motor, budete si je muset opatřit zvlášť.

Týmům, jež se soutěže zúčastnily v předchozích letech, doporučujeme, aby používaly komponenty ze svých stávajících vozidel – zejména výše uvedené klíčové komponenty. Tyto týmy však nesmějí do soutěže přihlásit svá vozidla z předchozích ročníků, aniž by na nich provedly minimální požadované úpravy dle technických podmínek pro sezónu 2017–18.

Navštivte webové stránky Land Rover 4x4 in Schools (www.4x4inschools.com/starterkits), kde si můžete objednat začátečnickou sadu. Počítejte s tím, že dodání bude nějakou dobu trvat – doporučujeme tedy, abyste si tuto sadu objednali co nejdříve a při plánování vzali v potaz dobu dodání.

8.0 První kroky

Rozhodli jste se přihlásit do soutěže Land Rover 4x4 ve školách? Zde jsou první kroky, které je třeba podniknout:

8.1 Vytvořte tým – Najděte tři až šest mladých lidí a vytvořte z nich tým. Členové týmu by měli být všichni ctizádostiví, nadšení a zanícení mladí lidé s vášní pro navrhování a konstruování a pro řešení problémů. Váš tým musí mít samozřejmě název, který je nutné vybrat pečlivě, aby se výrazně odlišoval od ostatních. Inspirací vám může být vaše škola či organizace, členové týmu nebo téma z oblasti 4x4. Může jít o snadno zapamatovatelný název nebo o slovní hříčku.

8.2 Role jednotlivých členů týmu – Každému členovi týmu by měla být přidělena určitá role a funkce. Všichni pak ponese výhradní zodpovědnost za konkrétní součást úkolu. Každý člen by si měl zvolit roli, která nejlépe odpovídá jeho schopnostem a přinese mu největší uspokojení. V ideálním případě by měl každý člen dostat přidělenou jednu roli, ale v závislosti na počtu členů může být nutné přidělit jednotlivci úkolů více. Následující role poslouží jako příklady toho, co mohou mít jednotliví členové týmu za úkol:

Manažer týmu (max. 1 člověk) - tato osoba může vést tým, dohlížet na to, aby byl projekt dokončen včas, a úzce spolupracovat s ostatními členy týmu, jimž bude v případě potřeby pomáhat. Manažer týmu může mít rovněž na starosti finance a kontrolovat rozpočet.

Zástupce manažera - zástupce manažera má na starost organizaci času a materiály a vybavení pro konstrukci a výrobu vozidla. Rovněž zodpovídá za vytváření záměrů týkajících se marketingu (prezentace) a musí úzce spolupracovat s ostatními členy, a kontrolovat tak, že nejsou v prodlení se svými úkoly, a v případě potřeby jim nabídnout další pomoc.

Konstruktér - tato osoba má na starost vzhled, výkon a schopnosti vozidla. Musí spolupracovat s výrobním inženýrem, aby zajistil, že své nápady může zrealizovat.

Výrobní inženýr - člen týmu zastávající tuto roli radí ostatním ohledně výroby automobilu a ohledně omezení výrobního procesu.

Grafik - k úkolům grafika patří uspořádání barev použitých na vozidle včetně speciálních obtisků s logy sponzorů. Také má na starost další marketingové materiály týmu. Musí úzce spolupracovat s konstruktérem, aby bylo zajištěno, že se veškeré grafické prvky na vozidlo vejdou, a kvůli marketingu rovněž se zástupcem manažera.

Pamatujte na to, že každý člen týmu je stejně důležitý.

8.3 Podpora ze strany školy – Oslovte svoji školu, informujte ji o tom, co děláte, a požádejte o podporu v jakékoliv podobě. Nemusí jít o podporu finanční, ale např. o využívání zařízení, vybavení nebo materiálů, případně i o suplování pedagogů po dobu účasti v soutěžních kolech.

8.4 Přihlášení – Přihlaste svůj tým do soutěže Land Rover 4x4 ve školách co nejdříve pomocí internetové stránky www.4x4veskolach.cz.



8.5 Součástky – Kromě součástek, jež si zvolíte během navrhování vozidla, budete potřebovat také základní součástky, ke kterým patří vysílačka, přijímač, servo mechanismy a baterie. Můžete si je obstarat samostatně, nebo si lze zakoupit začátečnickou sadu s těmito součástkami od Land Rover 4x4 in Schools.

8.6 Sežeňte si sponzory – Při nejbližší příležitosti se pokuste najít firmu / organizaci, která vám zajistí financování vašeho vozidla. Sponzorování může mít mnoho podob – od peněžní pomoci přes darování součástek či tisku zdarma až po externí výpomoc a konzultace.

8.7 Mentor – Spolupracujete s mentorem určeným společností Jaguar Land Rover, Více informací u koordinátora soutěže - petr.hedrlin@3epraha.cz

09.0 Hodnoticí kritéria

Všechny týmy bude hodnotit porota složená ze zkušených odborníků z oblasti technologie anebo vzdělávání. Každý tým dostane příležitost prezentovat a vysvětlit porotcům jakékoliv aspekty svého vozidla, týmu a projektu.

09.1 Základní pravidla

DŮLEŽITÉ: Níže uvedená pravidla jsou pro technickou kontrolu klasifikována jako základní. Pokud některý tým kterékoli z těchto základních pravidel poruší, není oprávněn získat ocenění za nejlépe zkonstruované vozidlo, za nejlepší výkon na trati ani celkové vítězství. Věnujte tedy zvláštní pozornost kontrole toho, zda vaše automobily neporušují žádné níže uvedené technické podmínky:

- T4.1 – Rozměry vozidla (celková délka, šířka a výška vozidla)
- T4.2 – Čtyři kola a pohon na čtyři kola
- T4.3 – Hmotnost vozidla (max. 1,8 kg)
- T4.4 – Plášť karoserie vozidla
- T4.8 – Tažné zařízení

Více informací – viz Technické podmínky.

09.2 Přijímač/vysílač

Nepoužíváte-li 2,4GHz přijímač / vysílač, můžete být vyzváni, abyste uvedli frekvenci a kanál svého radiového ovládání. Budete požádáni, abyste až do doby své soutěžní jízdy vysílač nezapínali. Také můžete být požádáni, abyste vysílač na začátku dne odevzdali, a dostanete jej zpět před vaší jízdou.

09.3 Právo organizátorů

Organizátoři smějí na vozidla přidávat další prvky, např. samolepicí čidlo.

09.5 Předseda poroty

Na každém soutěžním kole a na národním finále bude jmenován předseda poroty, který bude dohlížet na veškeré hodnoticí činnosti a v případě potřeby vydá celkové rozhodnutí.

09.6 Fotografie vozidla

Vaše vozidlo bude vyfotografováno s pláštěm karoserie i bez něho. Fotografie bude archivována pro účast v dalším roce.

09.7 Udělování bodů

Body budou týmům udělovány v pěti kategoriích. Maximální možná skóre jsou uvedena v následující tabulce.

Hodnocení specifikací	
Specifikace	60 bodů
Hodnocení konstrukce	
Zajištění součástí a výroba	100 bodů
Návrhářské metody a porozumění konstrukci	120 bodů
Hodnocení výstavky	
Prezentační box a týmová identita	60 bodů
Hodnocení portfolia	
Portfolio	140 bodů
Hodnocení ústní prezentace	
Technika, podání a téma	100 bodů
Hodnocení výkonu na trati	
Trať 4x4	100 bodů
Jízda s vlekem	20 bodů
Celkem	700 bodů

ROZHODNUTÍ POROTY JE KONEČNÉ.

Abychom týmům usnadnili přípravu na hodnocené činnosti během závodů, uvádíme níže klíčové otázky, které jim porotci mohou klást za účelem ohodnocení úrovně znalostí, jež by členové týmu podle poroty měli mít:

1. Co je táhlo řízení?
2. Co je páka řízení?
3. Co je hnací hřídel?
4. Co je poloosa?
5. Co je „transaxle“?
6. Co je diferenciál?
7. Co víte o převodových poměrech?
8. K čemu se používá kloubové spojení a zavěšení kol?
9. Jaké prostředky jste využili k zavěšení kol a proč?
10. Jaký systém pohonu jste použili a proč?
11. Výběr materiálů pro různé části vozidla.
12. Co je světelné čidlo a čidlo náklonu a jak fungují?

10.0 Ústní prezentace

Každý tým musí před porotou přednést ústní prezentaci, během níž musí celý tým uvést podrobnosti o všech aspektech projektu včetně výzkumu, vytváření nápadů, testování, konstruování, financování a hodnocení.

10.1 Co se bude hodnotit?

U ústní prezentace bude porota hodnotit pětiminutovou (krajské kolo) nebo osmiminutovou (národní finále) ústní prezentaci každého týmu z hlediska techniky, struktury a tématu:

- Týmová image – jednotná týmová image a propagace značky
- Cíl / agenda – jasně definovaný a konzistentní úvod, hlavní část a závěr
- Obsah – jasné, stručné a úplné pokrytí témat
- Časové rozvržení a vyváženost – jak efektivně byl využit přidělený čas
- Účast na týmové práci – efektivní účast všech členů týmu
- Pomůcky pro prezentaci – efektivní využití multimédií anebo dalších pomůcek
- Poutavost – zaujetí publika
- Otázky a odpovědi – úplné a přesvědčivé zodpovězení všech otázek
- Trvalá udržitelnost – rozsáhlá analýza trvalé udržitelnosti

Podrobné informace o udělení bodů a klíčových výkonnostních ukazatelích najdete na bodovací kartě pro ústní prezentaci.

10.2 Příprava týmu

Každý tým si musí připravit ústní prezentaci dle požadavků, viz článek C10.1. Veškerý multimediální obsah, slidy apod. musejí být uloženy na vlastním laptopu týmu a z něho také promítány. Všechny zdroje pro prezentaci si musí tým vyzkoušet a připravit. Zejména by si týmy měly pečlivě pročíst bodovací kartu pro ústní prezentaci, a zajistit tak, aby jejich prezentace obsahovala všechny prvky a všechn obsah, který porota očekává.

10.3 Kdo se musí zúčastnit?

Během hodnocené ústní prezentace musejí být přítomni všichni členové týmu.

10.4 Průběh hodnocení

Hodnocení ústní prezentace trvá stejně dlouho jako jiná zasedání poroty – obvykle 15 minut. Na začátku má tým možnost si nastavit a vyzkoušet svůj laptop a jakoukoliv další prezentační techniku a zdroje. Tým dá porotcům vědět, až bude připraven začít. Porotci začnou odměřovat pět či osm minut a upozorní na poslední zbývající minutu. Po uplynutí časového limitu bude tým požádán, aby prezentaci ukončil. Na závěr prezentace mohou porotci poskytnout zpětnou vazbu anebo klást dotazy pro objasnění. Ústní prezentace smějí být filmovány, aby je porotci mohli později shlédnout, nebo pro propagační účely. Každý tým musí k ústní prezentaci přinést i portfolio.

10.5 Zázemí pro ústní prezentace

Bude zajištěn speciální oddělený prostor (např. malá zasedací místnost), kde každý tým přednese porotě svou prezentaci. V těchto prostorách bude k dispozici data projektor a

plátno. Zařízení budou ustavená napevno, ale kabely budou mít obvykle dostatečnou délku na to, aby týmy měly určitou volnost volby, kam umístit laptop.

10.6 Video záznamy ústních prezentací

3E Praha Engineering smí natáčet na video ústní prezentace všech týmů, aby je porotci mohli později shlédnout anebo k propagačním účelům.

11.0 Portfolio a prezentační box

Každý tým dostane prezentační box, který mu bude sloužit jako základna pro celou akci. Tým si musí připravit portfolio, v němž budou stručně popsány zkušenosti, design a rozhodovací proces využití během navrhování a konstruování vozidla

11.1 Co se bude hodnotit?

Porotci hodnotící portfolio a prezentační boxy si prohlédnou dvacetistránkové portfolio a prezentační box každého týmu a poté zhodnotí následující konkrétní oblasti.

Portfolio

- Inspirace vedoucí k designu – podrobný popis designu a jeho využití
- Studium různých technologií a systémů používaných u terénních vozidel. Konstruktérské principy vyhodnocené jako vhodné pro dané využití, včetně uvedení výhod a nevýhod.
- Definované specifikace – jasná definice přesně popisující zamýšlené specifikace designu.
- Koncepce a výběr – počet podrobných koncepcí, komplexní proces výběru a uvedení hodnocení ve vztahu ke všem rysům koncepce.
- Konstrukce a výroba – komplexní a podrobný přehled o konstrukci a výběru součástí. Popis celého výrobního postupu.
- Hodnocení a vývoj – provedení kompletního testování vozidla, analýza výsledků, provedené a znovu vyhodnocené změny. Záznam o zlepšení výkonu.
- Sponzoři – snaha o získání sponzorů a úroveň sponzorských darů získaných od externích organizací.
- Časový harmonogram – příprava a následné dodržení
- Pracovní role – jasně definované role v rámci týmu, jehož každý člen má plnou zodpovědnost za svou roli.
- Finance – účetnictví – výborný přehled a prezentace příjmů a výdajů. Jasně a přesně vymezení různých typů kalkulace nákladů.
- Finance – porozumění nákladům – porozumění finančnímu aspektu projektu, schopnost vysvětlit a rozebrat různé druhy nákladů a jejich dopadu na další prvky soutěže.
- Kusovník – bezvadný, velice podrobný kusovník, skvělé porozumění.
- Trvalá udržitelnost v oblasti konstrukce a výroby – je třeba ve velké míře doložit zohlednění trvalé udržitelnosti v konstrukci (designu) a výrobě.

Prezentační box

- Prezentační box – profesionálně provedená grafika a jasně rozvržená výstavka na stole (s vystavenými předměty nebo interaktivní).
- Sponzoři - snaha o získání sponzorů a úroveň sponzorských darů získaných od externích organizací. Prezentace sponzorů.
- Pracovní role – jasně definované role v rámci týmu, jehož každý člen má plnou zodpovědnost za svou roli.

- Týmový duch – výrazná týmová práce a průkazné směřování ke konečnému cíli. Určení týmové identity propagované pomocí portfolia a jednotlivými členy. Účast všech členů týmu v rozhodovacím procesu.
- Modely prototypů – vystavení prototypů s jasně znatelným vývojem. Jasně a přesně určení různých typů kalkulace nákladů.
- Marketing – porozumění marketingu a práce s marketingovými materiály.

Podrobné informace o udílení bodů a klíčových výkonnostních ukazatelích najdete na bodovací kartě pro portfolio a prezentační box.

11.2 Týmová příprava

Každý tým si musí připravit portfolio a prezentační box. Týmy si musí pročíst kartu pro zapisování bodů za portfolio a prezentační box, aby zajistily, zda jejich portfolio i prezentační box obsahují všechny hodnocené prvky. To, jak a kde budou jednotlivé prvky prezentovány, závisí na rozhodnutí týmu. Při rozhodování o těchto záležitostech je třeba mít na paměti časové omezení hodnoceního procesu.

11.3 Kdo se musí zúčastnit?

Při hodnocení portfolia a prezentačního boxu musejí být přítomni všichni členové týmu.

11.4 Hodnocení proces / postup

Hodnocení portfolia a prezentačního boxu se uskuteční u místa boxu daného týmu. Porotci se obvykle představí a pak požádají tým, aby poodstoupil od prezentačního boxu, aby ji mohli zhodnotit. Porotci mohou klást členům týmu dotazy, pokud budou hledat určité položky nebo požadovat další vysvětlení. Portfolio bude týmu vráceno, aby mohlo být začleněno do prezentačního boxu.

11.5 Požadavky na portfolio

Portfolio musí být vytištěné na papíře formátu A3. Rozsah je omezen na dvacet stran včetně přední a zadní strany obálky. Může jít o dvacet listů potištěných z jedné strany, nebo o deset listů otištěných z obou stran. Bude-li se portfolio skládat z více než 20 stran, prohlédnou si porotci za účelem posouzení pouze prvních dvacet. Obsah portfolia se musí vztahovat k projektovému řízení, k týmu, konstruktérským nápadům, vývoji konstrukce, výzkumu, testování, harmonogramu (Ganttův diagram), financí (kusovník) a hodnocení – to vše se obvykle prezentuje v portfoliu.

11.6 Instalace a parametry prezentačního boxu

1.6.1 3E Praha Engineering poskytne všem týmům prostor pro prezentační box. Přesný popis a rozměry prostoru budou oznámeny krátce před akcí. Prostory pro prezentační box mívají obvykle šířku 2 m a hloubku 1 m.

11.6.2 Pro instalaci prezentačního boxu bude vymezen časový úsek – obvykle je to ráno v den konání soutěže, před zahájením hodnocení. Bude určen časový limit. 3E Praha Engineering si vyhrazuje právo udělit – dle uvážení předsedy poroty – až 50 trestných bodů

týmům, jež nedokončí instalaci ve vymezeném časovém rámci, nezanechají svůj stánek v bezpečném stavu a neuklidí ze své výstavky a jejího okolí veškeré odpadky.

11.6.3 Žádná část nainstalované prezentace v rámci prezentačního boxu nesmí fyzicky přesahovat rozměry místa vyhrazeného pro prezentační box. Týká se to čehokoliv, co by mohlo přečnívat nejvyšší body vyhrazeného prostoru, např. vlaječek.

11.6.4 Prezentační box smějí nainstalovat POUZE členové týmu. Žádný dohlížející učitel, dospělý ani jiný externí pomocník nesmí pomáhat.

11.6.5 Organizátor soutěže anebo předseda poroty mohou týmu nařídit, aby snížil úroveň hluku nebo z prezentačního boxu odstranil předměty považované za nevhodné.

11.6.6 Veškerá elektrická zařízení připojená ke zdroji elektrické energie musejí být bezpečná.

12.0 Konstrukce

Porota se bude týmů ptát, jak byla jejich vozidla vyrobena a proč a jak se rozhodli pro určité designové prvky vozidla. Samostatná disciplína, pro kterou je vyhrazeno speciální oddělené místo.

12.1 Co se bude hodnotit?

Porotci hodnotící konstrukční stránku posoudí to, jak tým použil různé technologie, a také kvalitu výroby vozidla. Konkrétně budou hodnoceny tyto oblasti:

Zajištění a výroba součástí

- Plášť karoserie – karoserie vlastní výroby, dobře zkonstruovaná, robustní a vykazující známky dodatečných úprav.
- Podvozek – zakoupený podvozek nebo podvozek vlastní výroby. Dokonalé porozumění konstrukci podvozku a jeho funkci.
- Řízení – zakoupené nebo vlastnoručně vyrobené. Dokonalé porozumění konstrukci řízení a jeho funkci.
- Zavěšení kol – zakoupené nebo vlastnoručně vyrobené. Dokonalé porozumění konstrukci zavěšení kol a jeho funkci.
- Hnací ústrojí – zakoupené nebo vlastnoručně vyrobené. Dokonalé porozumění konstrukci hnacího ústrojí a jeho funkci.
- Pneumatiky a kola – zakoupená nebo vlastnoručně vyrobená. Musí být patrné, že tým jejich výběr pečlivě zvážil a že dokonale porozuměl designu a funkci kol a pneumatik.
- Tažné zařízení – vlastnoručně vyrobené tažné zařízení. Dobře zkonstruované, robustní a vykazující známky dodatečných úprav
- Trvalá udržitelnost zohledněná při výběru a výrobě součástí – je třeba ve velké míře doložit výběr materiálu z hlediska životnosti a uhlíkové stopy.

Konstrukční metody a porozumění designu

- První dojem z vozidla – skvělá snaha o vytvoření dobrého dojmu, kvalitní balení, úhledná konstrukce.
- Vyváženost designu a účelnosti – vysoká úroveň vyváženosti poměru mezi designem a účelností. Dobrá logická rozhodnutí. Všechny prvky vozidla plní nějaký účel.
- Materiály – dobře patrný logický výběr materiálů. Dokonalé porozumění tomuto výběru.
- Aplikace výrobních postupů. Patrné množství výrobních postupů. Dobré porozumění těmto postupům.
- Řemeslné zpracování – skvělé řemeslné zpracování celého vozidla.
- Neustálé zdokonalování trvalé udržitelnosti – podrobné pojednání o trvalé udržitelnosti a o zvážení většiny dopadů na životní prostředí (nejen CO₂).
- Trvalá udržitelnost (materiály) – podrobné pojednání o tom, jaký dopad má výběr materiálů na trvalou udržitelnost.

- Využití výrobních postupů s ohledem na trvalou udržitelnost – podrobné pojednání o tom, jaký dopad mají výrobní procesy na trvalou udržitelnost.

Nesplní-li vozidlo jedno či více základních pravidel, není tým oprávněn získat ocenění za:

- Nejlépe zkonstruované vozidlo.
- Nejlepší výkon na trati

a nemůže se stát vítězem národního finále České republiky.

12.2 Týmová příprava

Tým musí mít vozidlo plně sestavené a připravené. Na sezení s porotou je možné si přinést laptop a portfolio. Lze donést i další věci, jež týmu pomohou vysvětlit jakékoliv konstrukční nebo výrobní koncepce. Porotci nebudou mít pro účely hodnocení přístup k prezentačnímu boxu daného týmu. Během přípravy by si týmy měly pečlivě pročíst bodovací kartu, aby zjistily, co budou porotci hodnotit.

12.3 Kdo se musí zúčastnit?

Tohoto hodnocení se musí zúčastnit minimálně vedoucí týmu, konstruktéři a výrobní technici týmu.

12.4 Hodnotící proces / postup

Týmům budou uděleny body dle klíčových výkonnostních ukazatelů uvedených na kartě pro zapisování bodů za konstrukci. Jde o neformální pohovor, při kterém se budou porotci týmu ptát na to, co tým udělal, včetně kvality výroby a sestavení vozidla.

13.0 Hodnocení na trati

Od každého vozidla se očekává, že úspěšně projede terénní trati, která bude stejně náročná jako skutečná trať a na níž se otestuje pohon vozidla na všechna čtyři kola.

13.1 Co se bude hodnotit?

Na trati se budou hodnotit schopnosti vašeho vozidla v následujících oblastech:

- Časový limit – časový limit pro projetí každého kola bude oznámen v den soutěže.
- Kontrola rychlosti
- Vodotěsnost – max. hloubka: 50 mm.
- Řízení
- Automatická světelná čidla
- Čidlo náklonu

Informace o klíčových výkonnostních ukazatelích najdete na kartě pro zapisování bodů za výkon na trati.

13.2 Týmová příprava

Každý tým musí zkontrolovat, že je jeho vozidlo připravené na závod na trati, že jsou plně nabitě baterie a že vysílač a přijímač jsou synchronizovány. Tým by si měl prohlédnout prvky na trati a rozhodnout, který člen týmu projede s vozidlem přes který prvek. Všichni členové týmu by si měli před akcí co nejvíce procvičit řízení a ovládání vozidla.

13.3 Kdo se musí zúčastnit?

Této hodnocené části se musejí zúčastnit všichni členové týmu. Každý člen musí s vozidlem projet alespoň jeden prvek dráhy.

13.4 Hodnoticí proces / postup

Týmům budou uděleny body dle klíčových výkonnostních ukazatelů uvedených na kartě pro zapisování bodů za výkon na trati.

13.4.1 Poruchy – Dojde-li k poruše na vozidle během jeho pokusu na trati, lze je v rámci vymezeného časového limitu opravit. Pak může vozidlo pokračovat v jízdě po zbytek času.

13.4.2 Frekvence vysílačky – Na začátku krajského i národního finále můžete být požádáni o sdělení používané frekvence a kanálu. Účelem je zabránit tomu, aby se týmy na stejném kanálu či frekvenci navzájem rušily.

13.4.3 Vysílačka – Budete požádáni, abyste až do doby své soutěžní jízdy vysílač nezapínali. Také můžete být požádáni, abyste vysílač na začátku dne odevzdali, a dostanete jej zpět před vaší jízdou.

14.0 Test vleku

Od každého vozidla se očekává, že dokáže táhnout vlek a projet s ním speciálně navrženou trať, na níž se otestují tažné schopnosti vozidla.

14.1 Co se bude hodnotit?

V tomto testu se bude hodnotit schopnost vašeho vozidla táhnout vlek, a to v následujících kategoriích:

- Tažné zařízení
- Regulace rychlosti
- Řízení
- Couvání

Informace o klíčových výkonnostních ukazatelích najdete na bodovací kartě pro jízdu s vlekem.

14.2 Týmová příprava

Každý tým musí zkontrolovat, že je jeho vozidlo připravené na jízdu s vlekem, že jsou plně nabitě baterie a že vysílač a přijímač jsou synchronizovány. Tým by si měl prohlédnout prvky na trati a rozhodnout, který člen týmu projede s vozidlem přes který prvek. Všichni členové týmu by si měli před akcí co nejvíce procvičit řízení a ovládání vozidla.

14.3 Kdo se musí zúčastnit?

Této hodnocené části se musejí zúčastnit všichni členové týmu, ale požaduje se, aby vozidlo řídil jen jeden člen.

15.0 Technická kontrola

Každé vozidlo posoudí porotci, kteří zkontrolují různé prvky jako například velikost vozidla (délka, šířka, výška), čidla náklonu (čidlo náklonu by mělo spustit bzučák nebo světla), automatická světla, hmotnost atd. Vozidlům, jež nesplní požadavky na jakékoliv rozměry či prvky, budou uděleny trestné body, ale nebudou ze soutěže vyloučena.

Technická kontrola bude prováděna ve speciálním odděleném prostoru.

15.1 Co se bude hodnotit?

Hodnocena budou následující technická kritéria:

- Maximální celková velikost vozidla – $D < 350$ mm, $\check{S} < 200$ mm, $V < 200$ mm (základní pravidlo)
- Čtyři kola a pohon na čtyři kola (základní pravidlo)
- Plášť karoserie vozidla – plášť musí být řádně připevněn k vozidlu a musí pokrývat hlavní mechanické prvky včetně kol a pneumatik (základní pravidlo).
- Tažné zařízení (základní pravidlo)
- Hmotnost vozidla – max. 1,8 kg (základní pravidlo)
- Standardní vybavení - 2 kanálové dálkové ovládání / 7,4 V baterie / regulace rychlosti
- Funkční řízení – řízení dvou nebo čtyř kol
- Čidlo bočního náklonu – ze strany na stranu / nalevo a napravo
- Reflektory citlivé na světlo
- Geometrie vozidla – nájezdový úhel vpředu (min. 25°)
- Geometrie vozidla – nájezdový úhel vzadu (min. 25°)
- Logo Land Rover 4x4 in Schools

Informace o klíčových výkonnostních ukazatelích najdete na bodovací kartě pro technickou kontrolu.

15.2 Týmová příprava

Tým musí mít vozidlo plně sestavené a připravené pro předvedení porotě. Na sezení s porotou je možné si přinést laptop a portfolio. Lze donést i další věci, jež týmu pomohou vysvětlit jakékoliv konstrukční nebo výrobní koncepce. Porotci nebudou mít pro účely hodnocení přístup k prezentačnímu boxu daného týmu. Během přípravy by si týmy měly pečlivě pročíst bodovací kartu pro technické parametry, aby zjistily, co budou porotci hodnotit.

15.3 Kdo se musí zúčastnit?

Tohoto hodnocení se musí zúčastnit minimálně vedoucí týmu, konstruktéři a výrobní technici týmu.

15.4 Hodnoticí proces / postup

Týmům budou uděleny body dle klíčových výkonnostních ukazatelů uvedených na bodovací kartě pro technické parametry. Jde o neformální pohovor, při kterém budou porotci klást týmu otázky a zkontrolují výše uvedené parametry za použití měřidel.

16.0 Účetnictví týmu

Každý tým si musí vést záznamy o příjmech a výdajích. V účetnictví musejí být jasně zaneseny všechny sponzorské dary, vlastnoručně vyrobené součástky a rozpočet týmu

16.1 Rozpočet

Rozpočet, který může každý tým použít k nákupu součástek pro své vozidlo, činí 7.000,- Kč (do tohoto rozpočtu nejsou započítány náklady spojené s pořízením Startovací kazety). Doporučuje se, aby si týmy vyrobily co nejvíce věcí samy. Pokud váš tým postoupí do národního finále, bude vám připsáno dalších 2.000,- Kč, což dohromady činí 9.000,-Kč.

16.2 Sponzorské dary

Doporučujeme týmům, aby si za účelem nákupu součástek, rozvoje a propagace své značky sháněly sponzory z řad externích firem nebo organizací.

16.3 Příjmy a výdaje

V účetnictví musejí být jasně rozepsané příjmy a výdaje týmu.

16.3.1 Příjmy

ze sponzorských darů anebo od vzdělávacích institucí.

16.3.2 Výdaje

C16.3.2.1 Veškeré vlastnoručně vyrobené součástky mohou být uvedeny jako pořízené zdarma a není třeba je zahrnovat do zmíněných 7.000,-Kč

C16.3.2.2 Veškeré součástky získané zdarma díky darům, znovu použité součástky z předchozího modelu či z předchozích sponzorských darů by měly být v rozpočtu zaúčtovány v hodnotě 33,33 % své doporučené maloobchodní ceny.

C16.3.2.3 Cena veškerých zakoupených součástek by měla být v rozpočtu uvedena v plné výši.

16.4 Finanční rozvaha

Každý tým musí předložit finanční rozvahu, v níž budou uvedeny všechny výše zmíněné informace. Nezapomeňte, že tento dokument není totéž co kusovník.

16.5 Kusovník

Každý tým musí předložit kusovník, v němž budou jasně a podrobně uvedeny výdaje týmu s rozepsáním všech položek / součástek zakoupených z rozpočtu.

17.0 Využití sociálních médií

Týmy si mohou vytvořit vlastní profily na stránkách sociálních médií, na Facebooku a Twitteru. Je to také velká příležitost, jak tým propagovat a jak informovat fanoušky o aktuálním dění.

18.0 Obecné informace o technologii pohonu všech čtyř kol

Abyste dokázali lépe porozumět základním technologickým principům pohonu všech čtyř kol, vytvořila firma Land Rover dokumenty s řadou tipů, jež si lze stáhnout ze stránek www.4x4inschools.com. Tyto tipy lze využít jako návody, které vám pomohou při vývoji vašeho vozidla a poskytnou vám standard, podle něhož se budete řídit. Navštivte tedy stránky Land Rover 4x4 in Schools, kde si tyto dokumenty můžete stáhnout. Nezapomeňte však, že mají jen informační charakter.

19.0 Tabulky pro zapisování bodů

V příloze níže jsou uvedeny příklady tabulek používaných porotci pro zapisování bodů. Ty vám pomohou získat přehled o tom, co porotci posuzují a jaké jsou klíčové výkonnostní ukazatele pro každou hodnocenou část soutěže. Každá tabulka je rozdělena do kategorií uvedených v tomto dokumentu.