

## Úvod

Dnes se podíváme zpátky do minulosti na to... jak si koupit zábavné auto pro každodenní použití (a nevykrvácet přitom s celou rodinou). Proč Bmw a 335i? Je to jedno z těch aut, které vám nasadí při troše štěstí pitomý úsměv, nestáhne z vás kalhoty a vypadá snesitelně i pro okolí... ať už čistě esteticky nebo z důvodu české závisti (je to pořád „jenom 3ka“).

V sérii se 190PS na tunu soupeří s Audi S6, Hondou S2000 nebo Cayenne GTS, po pár úpravách na 400PS jsme na 250PS/t, kdy je v lize s Panamerou V8 Turbo, S63 AMG nebo Lexusem IS-F. Jinými slovy vypadá elegantně, je rychlé jako z kategorie miléniových supersportů (100 za 5,5s), ale se spotřebou tehdejších rodinných sedanů (8-9 litrů na 100), má prostorný kufr, sklopné sedačky, vezme děti do školky a vás mezitím na okruh.

Jde o poznatky a stručné návody, které lze s trochou snahy a angličtiny dohledat po netu. Věci uvedené aplikujte na vlastní nebezpečí. Když se to nepovede... sorry, jako. Kopírování a šíření s uvedením autora.

## Obecný popis karosérie

Varianty bez iDrive mají hezčí palubku, více odkládacích ploch, bez telefonu máte velkou loketní schránku, bez střešního okna i prostor nad hlavou a nižší těžiště. Sklopné sedačky jsou nezbytné, kdo je neměl, chápe. Skla u coupe a cabria lze seřídít, gumové těsnění kolem oken namazat glykol-based prostředkem, takže vrzání a svist větru není vlastnost bezrámových oken. Základní hudba je tragédie, stačí vyměnit rádio, subwoofery pod sedačkami a dveřní repro, projev bude dramaticky lepší. K pohodě na palubě se dá přispět sundáním předních plastových podběhů a polepením je hifi tlumícím materiálem (samolepící asfaltové pásy s alu fólií, přes to neopren samolepící vrstva), celé to nezabere déle než hodinu a posun je znatelný. Stejně tak vytlumení dveří a obzvláště prostoru u zrcátek (pod oem trojúhelníky je černý plastický molitan, který dělá ok job, ale přelepení asfalt fólií přímo přes plech dveří pomůže ještě více). U coupe odchází mechanismus podávání pásů, detailní oprava je na youtube (ulomí se kousek kovu a přidá šroubek, případně přezehlí pás). Ohmatané Start/Stop tlačítko lze nahradit krytem z AliX/eBay za pár korun, stejně tak krabičku klíče. Rozpadlý bauset čelního skla doporučuji vyřešit výměnou celého skla. Zlepšení svítivosti světel docílíte demontáží, přešetřením krytů (pokud jsou rýhy hluboké, je nutné projít celým brousícím/leštícím procesem viz např. sada od 3M), rozlepením světel, vyčištěním čoček a odrazných ploch, pokud jsou spálené tak pouze vyměnit. Pomohou rovněž nové xenon výbojky (po 200tis km opravdu svítí nové výrazně lépe, originál Philips D1S, pozor na kopie). V zadních světlech odcházejí vlivem kondenzace/zatékání LEDky, oprava je možná pouze rozřezáním plastu a výměnou zkorodovaných kusů nebo prostě koupit jiné (oem, repliky, LCI).

**Sedan e90** – praktická varianta, Mpaket vypadá zezadu lépe jak coupe, M3 verze je málo (těžko shánět upgrade díly), v provedení od Alpiny bude držet hodnotu, váha cca 1610 kg.

**Touring e91** – praktičtější, ale hlučnější verze, která kromě stěhování pračky nebo psa postrádá smysl. Jízda s Xdrive připomíná Audi, vyšší hmotnost, složitost a spotřeba.

**Coupe e92** – shodné díly s M3, mnoho doplňků na trhu, nejnižší hmotnost, nejvyšší tuhost kastle (např. zadní okna jsou napevno vlepená), pouze 4 místné, rozdíl mezi zadní nápravou pre LCI a LCI v rozchodu, váha cca 1600 kg (full kapaliny/bez řidiče).

**Cabrio e93** – shodné díly s M3, pouze 4 místné, o 200kg vyšší pohotovostní hmotnost, omezená tuhost v krutu, v manuálu ztrácí glanc relax auta.

## Extra výbava

**M-paket** – ideálně koupit již s ním, protože jinak je doděláný náročně jak finančně, tak časově. Prahy 6tis, zadní nárazník (5-10tis podle difusoru, PDC čidla pasují, boční/spodní plasty není třeba měnit), přední je nejsložitější z pohledu všech plastů a náfuků (kvalitní replika z ABS s mřížkami, otvory pro SRA a PDC, mlhovkama je kolem 8-10tis), nutné přičíst čas a lak (komplet klidně 10tis). Nepočítejte s tím, že někdo koupí obych plasty, možná tak za 2tis komplet, spíš to skončí v Eko dvoře.

**iDrive** – displej v kapliče s možností navigace (Business-šipková tragédie, Professional-použitelná), v případě auta po LCI můžete mít již CIC (více tlačítek u ovladače před loketkou, 30GB HDD a podstatný posun v grafice, možnosti ukládání souborů mp3 apod), starší CCC umírá na DVD jednotku (repas kolem 6-10tis), celkově nic moc neumí. Lze nahradit Android displejem do kapličky iDrive (PC CCC musí zůstat v autě a funkční) nebo vyřezat do palubky dle šablony u aut bez iDrive, stojí cca 10-12tis na AliExpress. Funkcí hafo, zvukově jak se zrovna povedl.

**Xdrive** – systém 4x4, v rozvodovce je kluzný řetěz se spojku v olejové lázni a elektromotorem, který rozděluje točivý moment mezi přední a zadní nápravu dle adhesních podmínek. V praxi funguje spolehlivě do 150tis km, poté je na čase repasovat ozubené kolečko motorku, případně i spojku. Častěji ocházejí přední poloosy, spotřeba je vyšší o cca 0,7 litru, jsou jiná ramena a stabilizátor, je třeba striktně dodržovat stejný obvod pneumatik, měnit olej v diferenciálech.

**PDC** – za mě nutnost, zaparkujete díky nim s přehledem do mezer jen o málo větší než je auto, s iDrive i vidíte vykreslení překážky, bez něj překážku jen slyšíte (stačí, pípají prostorově). Může být jen zadní či oboje, v případě výpadku čidla je vidět „mezera“ na displeji (nové kolem 2tis).

**ACC** – automatický tempomat s radarem, který pomocí plynu a brzd (zadních) udržuje nastavitelný odstup (3 stupně) od aut před vámi, funguje od 30 do 170 km/h. I na nejmenší vzdálenost (mění se s rychlostí) je to stále moc pro české „myškaře“. Při náhlé překážce se rozsvítí červené světlo, auto zpomalí a výstražně zapíská. Přepnout na „obyčejný“ tempomat nelze, zvenku jde o „oko“ v mřížce nárazníku (stojí asi 100tis Kč, nelze opravit, obtížné na rektifikaci, pokud nefunguje, nepočítejte, že je to levná oprava).

**BT/USB/Aux** – oem řešení obnáší dotahání xy kabelů, několika jednotek a kódování, takže se ve finále bavíme o 10tis jako základu bez práce. Nelze streamovat z telefonu do rádia, ale USB umí procházet adresáře, zkousne i 32GB USB a přehraje zvukové stopy různých video souborů. Bez iDrive je nejsnazší řešení **vyměnit rádio za Professional s BT/USB** funkční (do 10tis z AliX, podporuje HF, usb do velikosti 8gb, u větších dochází k chybám při přehrávání). Vše nutné dokodovat.

**HiFi** – komplexní problematika, doporučuji začít vytlumením dveří a výměnou repro v nich, dál podle toho jaký systém máte. Základ (base stereo) 2 repro ve dveřích (10cm, přední/zadní, bez výškových) a 2x subwoofery 16 cm pod předními sedačkami (paralelně s repro ve dveřích, nákodované zesílení výšek, hraje to strašně). Hifi má samostatný zesilovač v kufru, 20 cm subwoofery a přidalo výškové do trojúhelníků u zrcátek, coupé/cabrio do zadních tapecáků, sedan plato, touring strop, systém hraje slušně a jde nejjednodušeji tunit kvůli natažené kabeláži. Obecně nemá smysl měnit zadní repro (vyhozené peníze, zvuk to nezlepší, mnohdy naopak), aftermarket zesilovače jsou v nabídce i Plug/Play s kabeláží (např. Audiotec Fischer Match, Focal, Ground Zero). Lepší subwoofery přidají na hloubce a celkové kvalitě reprodukce pouze při dostatečném výkonu, jsou specifické (velmi ploché, spec. tvar a konektor, koncipované na určitý objem ozvučnice). Base stereo je nutné po výměně repro překódovat na HiFi, jinak bude znít pořád hrozně. Pozor na instalační hloubku repro, nejdou pak stáhnout okna. Rozměrově podobné středové kvalitní repro má Panamera s Bose (nutné ověřit hloubku), rovněž na 3 úchyty, stejně tak novější Mercedesy (2014+).

**Telefon** – souvisí s BT funkcí, mikrofon je umístěn v předním stropním světle. Možné řešit HF Parrotem apod (PaP kabeláž jako mezikus). Podstupovat komplexní origo retrofit je dnes už pro skalní fandy elektrošrotu.

**Zrcátka** – záleží na roku výroby a výbavě, základ jsou 3 pinové, el. ovládané a vyhřívané, top verze jsou samozatmívací, el. sklopné, sklápěcí při zařazené R a podsvícené. Retrofit je možný, ale obnáší výměnu ŘJ + kódování. Ceny M3 zrcátek jsou imo úlet. Existují kvalitní repliky, je nutné si pohlídat kabeláž.

**FLA** – automatické přepínání světel (dálkové/potkávací) pomocí kamery u vnitřního zpětného zrcátka, funguje velmi dobře, možné vypnout přepnutím z polohy A světel. Automatické spínání potkávacích světel řídí čidlo v zrcátku/nastavení stěračů.

**Ambient lightning** – podsvícené horní lišty na dveřích, upřímně si toho leckdo všimne až po nějaké době, protože skoro nesvítí.

**Podsvícené venkovní kliky, CA** – prima věc, nasvítí i prostor kolem dveří, tak si nešlápnete na nebo do... **Comfort Access** má čidlo v klikách a vlastní ŘJ, která se musí opatrně spárovat s existujícími/novými klíči, jinak je nepoužitelná/zablokovaná. CA se dá odkódovat na obyč DO.

**Vyhřívání volant** – lze dodělat výměnou volantu, kroužku pod volantem a přidáním tlačítka s kabeláží (cca 400 euro v jetých dílech).

**Alarm** – asi nemá smysl aftermarket (složitá integrace do CAN struktury), oem řešení je o sundání zadního podběhu, instalaci sirény (někdy je tam i kabel, šrouby/štefty jsou vždy), přidání ultrazvukových čidel do stropního světla a čidla kapoty, dotáhnout kabeláž a naprogramovat (cca 200 euro eBay/allegro apod).

## Motor

Motor musí běžet sametově, bez vynechávání, bez kouře v jakémkoliv režimu, dlouhodobá spotřeba je mezi 8,5-12 litry dle stylu jízdy. Plynulý zátah, nulová prodleva, při pomalé jízdě/studeného volnoběhu bez rachocení z pravé části (stáhnout okno a jet podél zdi), jinak jsou KO wastegates (WG) turb. Při jízdě se zaolejovaným motorem riskujete sesmeknutí řemene, jeho roztrhání, namotání kolem řemenice na klice, nacpání kousků skrze simering do vany a nasátí do motoru = nová klika. I když to zní nepravděpodobně, stala a děje se to běžně. První dva roky výroby – zkontrolovat šrouby servo pumpy (ocel šrouby a dát Loctite). Při výměně těsnění olej vany vždy použít nové šrouby a dotáhnout na předepsaný moment 8 Nm a 90st (po 2 letech jsem je měl všechny znovupoužité šrouby povolené o 2 závity, vana držela pouze na těsnění).

**Slabá místa:** úniky oleje, výpadky zapalování (svíčky max 30tis km, cívky max 90tis km), HPFP (vysokotlaká benzín pumpa) 150tis km, vstřiky (nic jiného než index 12 tam nechcete mít nebo od někoho koupit, jen originál, žádné repas ze servisu = vyhozené peníze, nefunguje to, vyzkoušeno osobně, jedno jaký graf/protokol vám k tomu dají), lambda sondy (2 řídící, 2 kontrolní/korekční, 200tis km), podávací čerpadlo v nádrži, vodní pumpa (150tis km), vanos ventily (2x, 150tis km, vrátí zpátky lepší průběh momentu), WG (opravná sada z Číny vydrží tak 10tis km, jinak cca 200tis km), turb (individuální, 50-300tis km). Při zvednutí sériového tlaku praská charge pipe (CP) a blow-off ventily na ní, jednoduchá výměna za hliníkovou (1-5tis dle výrobce). Ve ventilovém víku jsou 2 systémy odvětrání klikové skříně, servisovatelný je ten zadní (RB valve, cca 40 euro), druhá část je integrována do víka, zanesou se spíše otvory v hlavě, které ústí do sacích kanálů (wallnut blasting, min co každých 100tis km). Sací potrubí přitom musí dolů, je vhodné vyměnit těsnění u sacích kanálů. Vyměnit řemen a všechny řemenice!

**Silná místa:** stejný motor používá i Alpina s továrním výkonem 400PS/540Nm (N54), pokud vychytáte úniky oleje a vyměníte „spotřební“ součástky, auto bude dělat jen radost (zrychlení je opravdu povedené při nízké spotřebě).

**N54** – 225kW při 5800 rpm/400Nm při 1200-5000 rpm, Bi-turbo (2 stejná turba), DI piezo typu, nízká prodleva reakce, plochá křivka momentu, vysoký potenciál, poruchovější spíše kvůli stáří. 335iS má 240kW/450Nm, Alpina B3 265kW/500Nm, B3S až 300kW/540Nm v GT3 variantě.

**N55** – Twin-scroll single turbo (skříň turbíny má dvě větve různého průřezu k rychlejšímu nástupu plnicího tlaku), DI solenoid typu, Valvetronic, menší třecí a pumpovací ztráty = nižší spotřeba paliva, nižší hmotnost agregátu, vyšší spolehlivost, mladší auta, horší zvuk motoru. Evoluce ve verzi S55B30T0 v M-modelech (až 317kW/550Nm). Nahrazen v r. 2015 motorem B58 (zcela jiná liga).

## Převodovka

**Manuální** – MT, 6 stupňová manuální převodovka ZF S6-53, konstruovaná do 600 Nm, rychlost řazení mezi 200-500 ms. Spojka je nahrazována e60 550i sadou. V případě, že máte CDV (Clutch Delay Valve), okamžitě jej vyhodte pryč, je to nesmyslná věc, která znemožňuje normálnímu řidiči plynulý rozjezd. Je to výmysl pro „uživatele“, kdy za ně v podstatě pomalu pustí spojku (váleček s dírkou, našroubovaný na převodovce na konci trubičky od spojkového válce).

**Automatická** – AT, 6 stupňový automat s hydrodynamickým měničem točitého momentu (TC) s lock-outem ZF 6hp-19, navržena na aplikace do 400 Nm, rychlost řazení pod 200 ms. Olej pouze Bmw part no. 83220142516, ZF Safe Guard nebo Shell M-1375.4, měnit po 60tis km, cca 12tis Kč komplet. Nutné vyměnit při každé druhé výměně oleje Mechatronic Seal Adapter BMW no. 24347588724, ZF no. 0501 215 783 a přechodku kabeláže. Převodovka má sofistikovanou self-diagnostiku a možnosti adaptace k opotřebením (ventily už nejsou jen on/off, ale dokáží plynule regulovat průtok), proto jakmile vyskočí chyba, je to chyba (něco je mimo rozsah) a je třeba ji řešit. Základním indikátorem je rovněž teplota oleje, který nesmí být přes 95 (spodní hadice vodního chladiče má běžně 60-80 stupňů, tam je napojen výměník).

**2 spojková Aut** – DCT, 7 stupňová 2 spojková manuální převodovka s možností automatického režimu, max. moment 700 Nm. Rychlost řazení pod 80ms a nižší spotřeba paliva (není zde TC, není prokluz). Nevýhodou je velikost skříně a celková komplexnost převodovky se 2 spojkami v olejové lázni. Je však podstatně spolehlivější než DSG koncernu VW, prodává se i sada na zvýšený točivý moment/repas lamel.

## Diferenciál

Zde je možnost mít malý či velký obal, šroubovaný či svařovaný, liší se podle roku a převodovky. **LSD** (Limited Slip Differential – **samosvor**, diferenciál s omezeným prokluzem) vložku můžeme mít **Torsen** (šnekové ozubení, bezúdržbové, zlepšení statické trakce, M-factory, Quaife, WaveTrack) nebo **lamelové** (Salisbury, starší Bmw samosvory, 25% špéry, výhodou je předvídatelnější trakce, nutné měnit olej a časem repasovat lamely, Kaaz, WaveTrack, Drexler, ), obě řešení jsou od cca 35tis plus montáž. Preventivně a pro zlepšení přenosu výkonu je doporučeno vyměnit **silenbloky uložení diferenciálu** (3ks, oem či aftermarket pevnější), případně instalovat **lock-down** plate či táhlo (3-6tis, liší se provedením, podstata je v omezení nakrucování diferenciálu vůči nápravnici, sníží se plavání auta a poskakování kol při tvrdém rozjezdu). **Dif z M3** zní lákavě, ale je v podstatě nutné vyměnit celou zadní nápravu včt. kardanu, ve finále je problém se stálým převodem a nízkou životností M-difu (neodchází lamely, ale těsnění viskózní pumpy, která je stlačuje). Pokud tedy nemáte levný zdroj v dobrém stavu, volte jiné řešení.

## Palivo

Tankujte **výhradně Ba98 a vyšší**, pokud je moc drahý, je zbytečné číst něco dalšího. Misfires a zanesené sací kanály/ventily s Ba95 pak souvisí. Rovněž nejezděte na "hladové oko", lpfp je palivem zároveň chlazená. **Mix etanolu/biolihu/biosložky** je možné provozovat upravenou palivovou mapu defaultně odladěnou např. na e50 v MHD nebo instalovat čidlo hodnoty podílu složky, která podle toho upravuje program v reálném čase např. přes JB4. Bezpečný podíl složky je e30, max. pro sériovou palivovou soustavu e50 (50% e85 v nádrži). Problémy bývají se studenými starty (vliv etanolu vážícího na sebe zbytkovou vodu). *WMI* (water methanol injection, vstřikování mixu vody a methanolu) pomocí port injection (PI) nebo trysky (popř. dvou) v chargepipe (CP). *WMI CP* - ochlazuje stlačený vzduch před vstupem do motoru, nedochází však k rovnoměrné distribuci methanolu (octan boosteru) do všech válců stejně, *WMI PI* - ochlazuje max. spalovací komoru, ale dochází k rovnoměrné distribuci methanolu. Pomocí *WMI CP* lze vstřikovat i vodu, tím dojde k ochlazení směsi a tím pádem k menším nárokům na octany. Oldschoolěji, resp. je to v popisu možností vstřikování octanů i ethanol, IPA a dokonce i voda do ostřikovačů (tam doporučují modrou a bez přísad, jako např. vůně).

**HPFP** (high pressure fuel pump) je vysokotlaké čerpadlo u motoru, které bylo zdrojem kontroverze a svolávacích akcí po spuštění výroby přímovstřikových motorů, současné generace vydrží přes 150-200tis km dle obsahu síry v palivu. Čerpadlo má za úkol udržovat konstantní tlak paliva na liště, podobně jako u CR diesel motoru, zbytek se vrací přepadem zpět do nádrže. Limit sériového čerpadla je kolem 500PS, náhrada spočívá buď *PI - port injection* (dodatečné či jediné nepřímé vstřikování do sacích kanálů, instalace přídatnou lištou mezi sání a hlavu, dvě možnosti controllerů JB4 PI Controller, SplitSecond AIC1-6 Controller pro řízení vstřikování), výhodou je čištění sací cesty benzínem, nevýhodou komplexnost – extra vstřiky, čerpadlo, vedení, sladění) nebo tzv. *Helix overdrive* (planetová převodovka ke zvýšení otáček čerpadla 3 nebo 4x, tím dojde ke zvýšení dodávky množství paliva, pozitivem jednoduchá zástavba, negativem je snížení životnosti čerpadla a vstřiků). Před čerpadlem je umístěno *čidlo tlaku paliva*, které bývá rovněž měněno/zdroj problémů. Při neopatrné de/montáži dochází k poškození dosedacích ploch palivových trubek a následným únikům, zpravidla spojených se zahořením motorového prostoru (u čerpadla nebo i nahoře u vstřiků).

**LPFP** (low pressure fuel pump) je podávací čerpadlo v nádrži ponořené v benzínu spolu s integrovaným filtrem. Vhodnou náhradou při nízké dodávce paliva v logu je Fuel-It Stage 2 LPFP (jde o integrační kit pro známé Walbro 450). Častá chyba je 2AAE "fuel pump plausibility".

**EKPM** je řídicí jednotka LPFP, umístěná za pravým zadním bočním opěradlem (u e92), kde je omezený přístup vzduchu a dochází tak jejímu přehřívání v případě instalace silnější LPFP. Je několik variant, nejnovější je *EKPM3*, nicméně limit je 18A (pulzní modulace) do motoru čerpadla, poté dojde k aktivaci tepelné ochrany jednotky a vypnutí čerpadla. Řešením je buď zapojení přes externí programovatelnou jednotku např. *Eospeed* s limitem 40A (peak 50A) s možností řízení až 3 lpfp nebo instalace tlakového spínače (Hobb switch - kabel s relátkem spínaným tlak. spínačem, který se instaluje do CP), který spustí přídatnou lpfp přes relé kontinuálně (ne pulzně) při dosažení určitého plnicího tlaku (11-15 psi, tzn. většinu času jede motor na tu jednu sériovou lpfp). Alternativně se dá instalovat na EKP jednotku 12v ventilátor z PC apod k zajištění chladícího vzduchu. *SplitSecond AIC1-6* - samostatně programovatelná, mezi nevýhody patří fakt, že ECU je těžší rozběhat na správné AFR, ladí se mapa AIC1-6, má horší úroveň FailSafe, JB4 PI Controller komunikuje s JB4 Controllerem (base sw je přednahrán, dostává informace o AFR i spouští přídatnou nepulsní LPFP, max. Fail Safe, jednoduché na instalaci.



## Podvozek

Přestože je velmi odolný v důsledku použití ramen ala 5er, určitě se vyplatí při koupi auta s nájezdem vyšším než 200tis km ihned vyměnit celou **sadu ramen za M3** (cca 10-12tis, výrobce TRW, stejné jako oem, jen mají vybroušený znak Bmw, nutné dokoupit oem držák čidla náklon světel, je jiný). Benefitů je hned několik, předně jsou nová (zlepší se vedení, eliminují se rázy, naopak decentně vzroste hluk od kol), mají lepší uložení a paradoxně zlepší komfort odpružení (zadní). Vpředu pak dosáhneme větších odklonů (1,5st), které sami o sobě stojí rozhodně za to (pro mě to bylo jako řídit jiné auto, kterému se najednou chce do zatáček, kdy vím, že mohu ještě zatočit, zcela jiná zpětná vazba než předtím). Nutné dokoupit táhlo ovládání sklonu světel (tyčka na čidlo, má jiné uchycení). A když už v tom budeme, dává smysl vyměnit i **tlumiče** (Koni, Sachs, Ohlins), případně **pružiny** (Eibach, H&R) a veškerá uložení (minimálně prachovky a dorazy, mají větší vliv na komfort než si lidi myslí, např. vzadu jsou součástí odpružení prakticky ihned po zatížení). Hodnoty sériový podvozek p 145 lb/in a 460 lb/in, Mpaket p 195 lb/in a 505 lb/in, M3 p 160 lb/in a 550 lb/in. **Coilovers** (nic pod 20tis nekupujte, nemá to smysl, pro info hodnoty Eibach Pro-kit p 148 lb/in a 456 lb/in, KW v1-v3 p 190-256 lb/in (progresivní, průměr) a 545-570 lb/in) a další prvky typu **camber plates, toe arms, relocation kits** nebudu pitvat. Dalším prvkem výrazně zlepšujícím feeling z auta jsou **stabilizátory** (Eibach, H&R, oem M3 e93 28mm), zde je nutné podotknout, že méně je někdy více (p26,5/z13 mm). Vzadu se totiž nachází "drátek", který je velmi měkký a nabízí výměnu za 20mm a více. To má sice přínos v rychlých táhlých zatáčkách, ale stinnou stránkou je ztráta trakce na nerovnostech nebo pomalých zatáčkách (výrazně se odlečí vnitřní kolo). Proto je dobré zvážit tuto úpravu s LSD vložkou. Obecná poučka o silnějším zadním = auto je přetáčivější asi platí, ale v praxi jsem pozoroval hlavně hrabání při rozjezdu do zatáčky. S výměnou zadního stabilizátoru souvisí **uložení zadní nápravnice**, protože bez jejího svěšení dolů se výměna neobejde. Sériové 335i uložení je cílené na komfort a omezení přenosu hluku od podvozku, ale s roky a km je beznadějně měkké a řešením je výměna za M3 (cca 8tis, náročné lisování), alu podložky (jednoduché na výměnu), Pflex či analogické "bloky" (levnější jak M3, asi i přesnější vedení) nebo hliníková náhrada (levnější, ale hlučnější v interiéru).

## Brzdy

Standardní brzdy (p 348x30 a 336/22 z) jsou sice adekvátní sériovému výkonu, takže po všech těch vylepšeních to už není jen pocit, že se někde mezi pedálem a kolem stala chyba, když se snažíme ubrzdit 1600kg plus. Relativně levná varianta jsou **přední 4 pístkové Performance brzdy z řady F30** (třmeny s deskama cca 9-15tis, **340x30** s alu středem a semifloatig kotoučem cca 5-6tis), které pasují bez úprav a vejsou se pod sériové R17 disky (celý set je o cca 1kg na kolo lehčí, výhodná varianta pro zimní provoz a možnost používat celoročně stejný rozměr alu = geometrie se nezmění při přechodu léto/zima). Samozřejmě nelze očekávat, že menší kotouč bude mít schopnost větší akumulace tepla (což je obecně problém jen/na okruhu), řešením je pouze více hmoty (tzn. větší průměr nebo tloušťka, příp. náběry, náfučky ze Z4, lepší vnitřní žebra, děrování apod). Pro občasné okruhové nasazení nebo pro efekt vyplněných R19 alu lze tedy zvolit **370x30** a k nim pasující F30 třmeny (jsou logicky jiné než ty na menší kotouče, pozor při nákupu) nebo jakékoliv BBK (Big Brake Kit, slovy peněz 2tis Euro a více, špička je AP Racing, Brembo, Willwood, Movit). **Zadní** jsou dostačující, pro efekt lze dát opět Performance, ale je nutné u třmenů změnit vložky za excentrické (uchycení), kotouče tuším z e60, jiné obložení ruční brzdy, vyklepat stínící plech apod. **Brzdové hadice** s věkem lepší nebudou, výměna za oplétané neuškodí kromě peněženky ničemu (cca 3tis, pohlíďte si uchycení do držáku v karosérii, je atypické – hvězda, jinak bude nutné podložkovat apod), vzadu nutná demontáž nápravy (jsou tam 2+2 hadice). **Kapalina** nestojí majlant, postačuje DOT4 příp. s vyšším bodem varu pro race použití, hlavní přínos je její pravidelná výměna (po 2 letech). U **více pístkových třmenů** je problém s přenosem tepla a popraskáním plochy pístků

a gumové prachovky okolo, řešením je buď lépe chladit nebo dát titanové podložky. Obecně více pístkové brzdiče přináší lepší rozložení tlaku na destičku a dávkování brzdné síly (neplést s posilovačem, vícepíst automaticky neznamená lepší/měkčí pedál), stejný brzdňý účinek 100-0 km/hod mají/mohou mít i sériové brzdy s lepší deskou. Rozdíl je hlavně při opakovaném brzdění z vysoké rychlosti (rozměr kotouče) a v citu v pedálu (nástup, dávkovatelnost).

## Výfuk

Sériový má na Bmw poměry slušný zvuk, dalších vylepšeních je možné dosáhnout úpravou nebo výměnou. **Úprava** klapky spočívá buď v odpojení konektoru u levého zadního světla (hodí shadow chybu v ŘJ) nebo zaslepení hadičky ke klapce. Náročnější úpravy obnášejí rozříznutí levého koncového tlumiče a zprůchodnění "přepouštěcí" trubky napřímo (simulace oem PE výfuku) nebo nahrazení celé levé části trubkou s klapkou (překlápí výfuk buď do rovné trubky nebo do pravé části). **Secondary katy** nedoporučuji vyndavat, zvýší se hlučnost v nepříjemném tónu, auto neplní emise. **Primární katy** jsou v **DP** (Down pipes), které většina tunerů mění za bezkatové (catless) nebo s 200 cell katy. Podmínkou je vždy ponechat funkční sekundární lambda sondy, jinak se rozhodí řízení bohatosti směsi (primární jsou navázány v loopu na sekundární, proto se to rozejde i při přehození přední/zadní). Oblíbené jsou VRSF DP, které jsou levné a pasují, nemají však dilatační/flex část (větší pnutí na svody, což nemá asi na nic extra vliv). **Termálně** DP obalit/nastříkat dává smysl pro redukcí tepla pod kapotou, ne z hlediska výkonu (turbo je mj. poháněné teplotním spádem před/za, takže izolovat určitě svody, ale DP dle priorit). **Catback** je označení pro výfuk od katů dozadu, zde je to na každém dle jeho preferencí. Většina aftermarket systémů je lehčí než oem, průměrem je však oem dostačující. Oem **PE výfuk** (Performance Exhaust) přesně pasuje a pro většinu představuje ideální kompromis. Špinavé **koncovky výfuku** doporučuji srazit kladivem dolů (jsou jen nasunuté), nechat přes noc v hadru od Coca-Coly a přeleštit, pokud jsou více dobité, je nutno brousit 800-1500 a leštící pastou. Nebo vyměnit za jiné (série je 75 mm, 90 mm vypadá akorát, 100 mm je už trochu moc, ale každý má vkus jiný, že...).

## Chlazení

**Voda** – vodní okruh funguje při plné zátěži cca 20min, poté je přehřátý a není schopný se zbavit extra tepla. Což je i důvod, proč verze 335iS měla extra chladič vody v podběhu u řidiče a výkonější saharu (600W oproti 400W). Řešením je zvýšené **chlazení v MHD** menu (asi se tím zkrátí o něco život vodní pumpy), instalace **hlubšího vodního chladiče** nebo **výkonější saharu** (335iS nebo Spal). Základem je samozřejmě vyčistit wapkou všechny chladiče, **vyměnit kapalinu** (modrá G11 co 2 roky) a **rizikové díly** (trubka u hlavy, horní u chladiče a propojka nad chladičem). Vodní pumpa s T-statem vydrží cca 150tis km (cca 10-12tis, vhodné udělat při výměně turbín nebo těsnění pod vanou). Nepoužívejte no-name celohliníkové z AliX (méně kvalitní vnitřek, nižší výkon, který při teplotě nad 125st ještě dále omezí na 25%) ani z N52 či N53 (byť originál, mají podstatně menší průtok v litrech za hodinu i nižší max. tlak).

**Olej** – olejové hospodářství řádně ojeté 335i by se dalo nazvat průtokové, protože zpravidla **teče ze všech** níže vyjmenovaných míst. Doporučuji je udělat všechna najednou: těsnění víka ventilů, domek oleje filtru (jsou tam dvě, musí se vyndat i alternátor), o-kroužky hadic ke chladiči oleje, víčko T-statu oleje (je tam oválné těsnění, které teče tak, že to vypadá na ty o-kroužky hadic), simering na klíce (vpředu i vzadu-tam spojit s výměnou spojky), těsnění pod vanou (tady nezapomenout přetěsnit čidlo hladiny oleje+nové šrouby), správně nasadit zadní sací hadici na turbo (kape z ní olej na blok, převodovku, dává se tam buď drát nebo přídržná plochá páka, která celou hadici přitlačuje). Když je vše funkční, vyrazíme na okruh a zjistíme, že se olej **podívá přes 130** raz dva. Řešení je

několik – **větší olej chladič** (oem look s úchyty, krytem a náfukem je kolem 500-1000\$, případně z M3), **přídavný olej chladič** (pokud je volný podběh u řidiče, asi nej umístění, před chladiči to tolik nefunguje, nejlepší výsledků se dosahuje se sériovým zapojením), **jiný T-stat** (změní charakteristiku otevírání- je částečně otevřený = pomalé ohřívání oleje v motoru), **externí T-stat** (možnost přesné regulace teploty, větší průtok, oproti sériovému skokové otevření). Žádné není zrovna levné a záleží, jestli je to skutečně potřeba řešit (pokud se to stane jednou za rok, je to jiné než při pravidelném blbnutí). Nastavením sport módu u vody v MHD (viz výše) klesne i teplota oleje (5w40 je minimum, pro okruhové/sport nasazení 10w60 a výměny po max 10tis km).

**Vzduch** – sériový **IC** (intercooler) je efektivnější než by se podle velikosti zdálo, ale trpí rychlou saturací teplem (heatsoak) a nárůstem IAT (Intake Air Temperature) při zvýšení boostu nad sériových 0,5 bar (požadovaného tlaku vzduchu v sání, má velký vliv na výstupní teplotu z turba). Každopádně má velmi malý vnitřní odpor, takže nahradit jej není tak snadné. Populární jsou Stepped IC, které zvětšují teplosměnnou plochu a objem nad obrys oem řešení. Většina tunerů volí VRSF 7 HD (kvůli cena/výkon) nebo Wagner EVO 2/3 Competition (nejlepší parametry, ale cena 900 euro+). Oem turba byla navržena na výkon 300PS, nelze se tedy divit, když při 400PS+ se pohybují za hranicí optimální účinnosti (zahřívají extra stlačený vzduch více než větší aftermarket turba). Při zvýšeném výkonu pomohou **silikonové inlety**, které nahradí sériové plast trubky (jsou restriktivní nad 350PS, výměna je náročná u zadní trubky, obnáší řezání staré, tahání nové kabelem apod) a sníží se tím odpor, který by jinak sací trakt tvořil. Nelze také vynechat **správný přívod a odvod vzduchu k IC** (nesnažíme se o vytvoření kornoutu k lapání vzduchu, ale naopak o menší čelní plochu a větší odvod za IC + důsledné utěsnění okolo). **Vstřikování vody + lihu** vydá na samostatnou kapitolu, cíl je stejný, snížit teplotu nasávaného vzduchu o teplo nutné k vypaření lihu a disociaci vody. Nevýhody jsou zřejmé: nutnost instalace pumpy, vstřiku, přesné regulace, extra nádoby a dolévání další nemrznoucí tekutiny (více u paliva).

**Převodovka** – u manuálu prakticky nic neřešíme, ale **AT i DCT mají tendenci přehřívát olej** při zátěži. U **AT** lze problém vyřešit instalací **chladiče do podběhu** u řidiče, zrušením celého výměníku olej/voda (přípevněný dole na sahaře, funguje tak, že po přehřátí oleje se otevře T-stat a začne proudit skrz výměník voda z chladiče, což má leckdy opačný efekt - na okruhu přehřátá převodovka přidá extra teplo do již nezvládajícího vodního okruhu a motor padne do nouzového režimu) a externího T-statů na 80-90 st + el. ventilátor s regulací (k zamezení přehřívání při pomalé jízdě po městě). Druhé polovičaté řešení je v instalaci **menšího chladiče na vratnou větev** z výměníku zpět do AT. Není pravda, že výměník ohřívá olej v AT, ten se zahřívá v měniči/skríni velmi rychle sám. Bez T-statů lze provozovat extra chladič jen v létě nebo pro sport účely, v zimě by byla převodovka podchlazená (zhoršené mazací parametry, vyšší spotřeba). V případě **DCT** převodovky se dá pořídit alu kryt, který pasivně chladí olej podstatně lépe než oem plast vana, případně aftermarket např. firma *do88* nabízí extra chladič před ten vodní.

**Servo** – aneb nevzhledná politá nádobka kapaliny. Začneme vždy výměnou kapaliny (ano, má tam být **Pentosin CHF-11**, nic jiného), vyčistěním nádobky a chladiče serva (pro lokalizace ETK nebo prostě sledovat trubky dopředu k vodnímu chladiči, doporučuji rozdělat co jde od sebe a prostříkat vapkou). Kapalina z nádobky lítá proto, že během rychlých pohybů volantem dojde k ohřátí a varu kapaliny, která pak malým **otvorem ve víčku lítá ven**. Jedním z řešení je do zvětšené dírky nasunout koncovku s hadičkou (např. od stěračů, silikon) a vyvést ji o kousek výše k hornímu uchycení tlumiče, kde je závitová díra. Tam umístit nádobku na brzdovou kapalinu z motorky a do ní hadičku zakončit. Kapalina, resp. pěna pak nastoupá do nádobky, po ztrátě tlaku/ochlazení klesne buď sama nebo ji jednou začas nalejete zpátky).



**Motorový prostor** – teplo pod kapotou není ultimátní zlo, ale běžný jev. Při jízdě nad 50km/h je beztak teplota motorového prostoru srovnatelná s okolím (vzduch se tlakem vymění několikrát za sekundu). **DCI** (Direct Cold Intake) je pojem pro různé zdařilé sací trakty, které mají nahradit oem airbox (krabice se sacím filtrem), který se dle několika měření ukázal být jako restriktivní nad 350PS. Faktem je, že otevřená sání s filtry nad sacími svody z principu sají vzduch teplejší než oem systém, ale nemá to takový vliv, jak by jeden čekal. Pro dogmatiky "studeného sání" je mnoho řešení: např. **Mr.5 mod** (do oem airboxu se udělá extra díra a přivede vzduch z podběhu od řidiče, kam se umístí další konus filtr), **airbox ze Z4** (má vyšší dekl, který je právě onou restrikcí) nebo dle peněženky cokoliv od 800 po 2000\$ (Gruppe M celokarbon airbox). Na opačném konci spektra jsou **2 konus sport filtry** kolem 80-110\$ (BMS, VFRS apod), které nahradí komplet airbox a auto s nimi jezdí bez nejmenších problémů i v horku v kolonách. Z opatření na snížení teploty v motorovém prostoru lze zmínit asi dvě zásadní – **zamezit a odvést pryč**. Kromě termálních nástřiků nebo omotávek svodů, turba (příp. DP) lze odstínit filtry kusem alu/nerez plechu (estetiku nechám na každém), příp. zvětšit odstínění oem svodů nerez plechem. Odvod pryč funguje na principu otvorů v kapotě, ale tady je třeba brát ohled na aerodynamiku. **Podtlak** (aby to odsávalo) je pouze v **přední části** kapoty, nikoliv vzadu (ikdyž to hezky vypadá). Dají se koupit již hotové sady "vents, louvers", které se nýtují do vyřezaných otvorů mezi nosnými prvky kapoty. Já šel cestou zadních inletů pro olejové chladiče z Corvetty C7, kterých je relativně dost a stojí pakatel (lidé je nahrazují carbon doplňky). Mají zajímavý a funkční tvar (ikdyž je používám na odvod, místo přívodu), ale nekopírují přesně radius kapoty e92 (osobně mi to nevadí, беру to jako funční a dočasné řešení, takže nebazírůu na 5mm nad kapotou, pro přesné dolícování je nutné je obrousit, slícovat a zakytovat). Výhodou je, že vypadají oem, mají vnitřní pevné mřížky a dají se jednoduše uchytit.

**Blatníky** – při vyšších rychlostech vzniká v podběhu rotací pneu v horní části přetlak, který přispívá ke vztlaku přední části auta. Blatníky **M3** jsou odvětrané, stačí je propojit s podběhem (ten musí být překrytovaný kvůli blátu a vodě, zároveň je potřeba vyměnit nádobku ostřikovačů - má v sobě otvor). Alternativou jsou louvers (žábry na horní či boční stranu blatníku), pro které platí stejné.

## Řídící jednotka

**JB4** – přídatná jednotka od Burger Motorsport, která posouvá možnosti nastavení do úrovně klikání na volant. Kolem 10tis Kč, instalace do 30min u ŘJ pomocí přesné kabeláže, možnost propojení s ntbk (kabel i BT adaptér). Lze kombinovat s MHD, neomezené možnosti map a auto adaptace dle úprav na motoru/voze. Oproti MHD umožní za jízdy třeba vypnout boost nebo přepnout výkonovou mapu (např. při jízdě za deště/sněhu) kliknutím 2 tlačítek na volant.

**MHD** – aplikace pro Android, kde si po zakoupení příslušné licence vyberete svůj výkon dle úprav na voze. Levné (cca 6tis), praktické (Android i OSX telefon, OTG přechodka a INPA kabel, USB BT adaptér), spousta možností nastavení (různé mapy dle úprav, výkonu nebo obsahu etanolu, nastavení bublání výfuku, sport režim chlazení, lineární plyn...) a sledování vybraných parametrů (vhodné při změně komponent, okamžitá zpětná vazba co se změnilo, možnost porovnání grafů s jinými uživateli) nebo resetování adaptací. Instalace trvá cca 40 min, důrazně je doporučeno mít auto na silné nabíječce (pokud vám spadne napětí během procesu, zůstanete s nepojízdným autem a ŘJ motoru ve funkci těžítka), následné změny (burbles, limity Nm na rychlosti apod) trvají již méně, cca 3-15min. Telefon je během nahrávání v letovém režimu, mapy máte stažené dopředu (při zakoupení, licence jsou vázané na VIN, ne na mobil).

**xHP flasher** – aplikace upravující charakteristiku AT převodovek, něco jako MHD. Zrychlí časy řazení, nastaví vyšší tlaky, změní body přeřazení, zobrazení rychlostí i v D režimu apod. Na běžné použití doporučuji stage2 (rychlejší řazení, zobrazení zařazeného kvaltu u D, start na 1ku).

**Cobb a ostatní** – dnes v podstatě mrtvé uličky, nemá smysl za ně vyhazovat peníze, občas jsou vidět v inzerci, chybí podpora, zkušenosti ostatních uživatelů jsou omezené.

**Individuální tuning ECU** – samozřejmě jde o nejlepší variantu, kdy vám na brzdě odladí mapy přímo pro váš motor, ale nevím, jestli ten cenový rozdíl stojí za to (20tis a výše). Větší smysl mi dává zapnout autolog, prohlédnout timing korekce/IAT/boost/tlak paliva relace a vyvodit závěry/opatření. Protože pak třeba zjistíte, že ten eBay uni IC zase tak cool není nebo že vám umírá 5. vstřík ☺

**Přídavné ukazatele** – nejlevnější způsobem je odblokování skrytého menu na budících (jak na to je všude po netu), kde lze vyčíst teploty, napětí a další základní data. **Carly** je app s diagnostikou, možnostmi kódování a zobrazením live hodnot, velmi jednoduchá na obsluhu, vyžaduje OBDII wifi plug, **MHD** (nutné napojit INPA kabelem do OBDII zásuvky, nově už i BT adaptér) nebo jiným diag sw. Elegantní řešení je **P3 Gauge**, který se integruje přímo do levého výdechu ventilace, vypadá oem, má možnost stmívání a zobrazuje buď jen napětí a boost (cca 6tis) nebo vše z OBDII (12tis, napojení trvá cca 30min, umožňuje připojení dalších 3 extra čidel).

## Odlehčení

Vše platí pro e90, nejprve jednoduše demontovatelné: zadní opěrky 18 kg, sedáky 6 kg, kryt baterky včt. náradí 1,3 kg, čalounění kufru 2,4 kg, kryty B sloupků a rohožky 1,7 kg, části bezp. pásů 3 kg, plasty pod oknem v mot. prostoru 4,5 kg, plastová spodní vana kufru 4kg.

Některé díly ničím nahrazeny být nemusí, jiné logicky ano (plasty pod oknem lze nahradit z M3 nebo jen dokoupit malé kabinové filtry, ale je nutné počítat s tím, že tam může zatíkat), proto výsledná úspora váhy bude menší než se zdá. Je velký rozdíl mezi rotující hmotou (kola, brzdy, řekněme 50%), neodpruženou (kola, brzdy, ramena, těhlice, tlumiče, 30%) a odpruženou (vše co se veze, 20%). Proto má tak dramatický vliv na jízdní vlastnosti volba lehkých kol a rozumně velkých kotoučů (v opačném extrému je zase ihned cítit, kterak auto lenivě reaguje na volant či pedály).

Statické: víko kufru (s M3 spoilerem) 12,5 kg, kapota 17,5 kg, střecha 10 kg, 335i baterka 23 kg, výfuk 34 kg, DP 7 kg, sport sedadla každé 30 kg, přední kotouče 335i 10,8 kg kus, 340/30 2 dílné 10,3 kg, kola style 162, 189, 193 a 197- p 11.2 kg a 11.9 kg z.

Lehká kola jsou O.Z. (Leggera), Apex, SSR, Volk, Rays, Advan či ATS. Osobně беру jako lehká kola pouze ta s váhou pod 10 kg, tam se vejdu ještě oem style 513. Velikost a kombinace záleží na prioritách a rozměru pneu, někomu stačí R17, kde se pohybujeme od 7,5 vpředu (et mezi 15-35) po 9,5 vzadu (et 20-40), další volí R18, což imo představuje ideální kompromis až po R19 (tam je již omezený komfort i jízdní vlastnosti, vysoká váha). V 8x18 je pak lehká váha kolem 8 kg na disk, což je oproti origo úspora přes 4 kg na disk, tedy 4x4 je celkem 16 kg rotující neodpružené hmoty a to už pozná i úplnej trouba.

Na okruhy se jeví jako ideální set 9x17 et30 s 245/40, na běžnou jízdu je doporučována oem kombinace 225/255 s 8 (et 25-40) a 9 (20-40) šířkou disků. Alpina obouvala 235/265 non-RFT set. Tahle kombinace mi nevyhovovala a skončil jsem u 4x 8x18 et34 s 235/40 pro vyváženost auta v zatáčkách, za cenu ztráty trakce při prudkém rozjezdu, což nějak často nepraktikují. Na zimu používám 8x17 et30 s 225/45. Výhodou je, že pak nemusím dělat kompromis v nastavení geometrie (ano, je rozdíl v geo při použití kol s et 30 nebo 40, stejně tak při použití podložek).