



A BMW i3: az első technikai részletek

Tartalom

- 1. A BMW i3**
Bevezető
- 2. A vezetés újszerű élménye:**
Hajtásrendszer, futómű és könnyűszerkezetes építés
- 3. Intelligens hálózatok a hosszú távon fenntartható mobilitás szolgálatában:**
BMW ConnectedDrive a BMW i3 modellekben
- 4. Továbbgondolva:**
a 360° ELECTRIC átfogó megoldásai
- 5. A főbb adatok áttekintése**



1. A BMW i3

Bevezető

A BMW csoport a jövőben is vezető, egyben iránymutató szerepet kíván betölteni a prémium színvonalú egyéni mobilitás megalkotásában. A „project i” koncepció keretében 2007 óta folyó kutató- és fejlesztőmunka során sikerült lerakni a hosszú távon fenntartható mobilitás alapjait, amelyek a világban zajló környezetvédelmi, gazdasági és társadalmi változásokat is számításba veszik. A holnap közlekedésével szemben támasztott egyéni igények és globális követelmények közötti szükségszerű egyensúlyt a BMW csoport holisztikus megközelítéssel kívánja megteremteni: ezt az egyensúlyt új almárkája, a BMW i testesíti meg. A BMW i a jövőbemutató járművek és mobilitási szolgáltatások jegyében született, következetesen prémium karakter mentén definiálva a hosszú távú fenntarthatóság célkitűzését. E vízió most valósággá vált. A BMW i3 az új almárka első sorozatgyártású modelljeként prémium szinten kínál lehetőséget a károsanyag-kibocsátástól mentes autózásra.

A BMW i3 a világ első prémiumkategóriájú elektromos gépkocsija, amelyet már a kezdetektől a hajtásrendszer jegyében alkottak meg tervezői. Ennek eredményeképpen olyan autó született, amely a vezetés - a BMW modelljeire jellemző - szintiszta élményét kínálja, mégpedig károsanyag-kibocsátás nélkül és intenzívebb formában, mint elektromos hajtásrendszerű autó valaha is tette. Akárcsak a LifeDrive struktúra szerinti, szénszál-erősítésű műanyag (CFK) utascellát tartalmazó, egyedülálló jármű-architektúra, a BMW eDrive keretében az elektromos motor, a teljesítmény-szabályzó elektronika és a nagy teljesítményű lítiumion-akkumulátor szintén a BMW csoport saját fejlesztése és gyártása. A karakteres „Vezetés élménye” szlogen így a BMW i első elektromos modelljében is meghatározó terméktulajdonsággá vált, amihez a kifejezetten a BMW i3 számára tervezett vezetői segédrendszerek, valamint a BMW ConnectedDrive és a 360° ELECTRIC mobilitási szolgáltatásai is nagyban hozzájárulnak. E koncepciók intelligens hálózati kapcsolataik révén a nagyvárosi környezet tisztán elektromos mobilitása mellett kínálják az autózás prémium színvonalú élményét.

LifeDrive architektúra és BMW eDrive: a vezetés szintiszta élményének következetes útja

A BMW i3 esetében a vezetés élvezetes élménye egy következetesen megvalósított, átfogó koncepció eredménye, amely a jármű tömegét, menetteljesítményeit és hatótávját ideális összhangban állítja a nagyvárosi mobilitás szolgálatába. Ennek alapfeltételeit a LifeDrive architektúra és a BMW eDrive technikai révén sikerült megteremteni. A szénszál-erősítésű műanyag (CFK) alkalmazása az utascellában tökéletes mértékben kiegyenlíti a lítiumion-akkumulátor többlettömegét. Az energiatároló mély és középre eső elrendezése 50:50 arányú első és hátsó tengely közötti harmonikus tömegeloszlással fokozza hatékonyan az autó agilitását. A hajtott hátsó tengely közvetlen közelében elhelyezett elektromos motor a lehető leghatékonyabb vonóerő-átadás mellett biztosít a hajtásrendszerhez képest egyedülálló teljesítménykarakterisztikát. A BMW i3 menettulajdonságait célzottan a nagyvárosi forgalomra hangolt irányíthatósági tulajdonságok határozzák meg. Az elektromos motor közvetlenül rendelkezésre álló vonóereje és a futómű feszes karakterű hangolása, a precíz kormányzás és a feltűnően szűk, mindössze 9,86 méter átmérőjű fordulókör az elektromos mobilitás a BMW modelljeire jellemző megfogalmazását adják. Az elektromos motor teljesítménye 125 kW/170 LE, maximális forgatónyomatéka pedig 250 newtonméter, amelyet gyakorlatilag már közvetlenül az indulástól rendelkezésre bocsát. A csupán 50 kilogrammos elektromos gép



teljesítménysűrűsége és gyorsítási reakciói az elektromos autózás területén mindeddig elérhetetlen színvonalat képviselnek. A kifejezetten a BMW i3 számára kifejlesztett és gyártott elektromos hibrid szinkronmotor egészen a magas fordulatszám-tartományokig lineárisan növekvő vonóerőt produkál. A BMW i3 így álló helyzetből 7,2 másodperc alatt gyorsít fel 100 kilométer/órás tempóra, míg 60 kilométer/óraig csupán 3,7 másodperc is elegendő.

A vezetés BMW i3 kínálta intenzív élményét fokozza a BMW csoport hajtásrendszer-konstruktőrei által gondosan konfigurált „One-Pedal-Feeling” is. Amint a vezető elveszi a gázt, a fékezési fázisok alatti energia-visszatáplálás (az úgynevezett rekuperáció) rendszere lép működésbe. Az elektromos motor ekkor generátor-üzemmódra váltva táplál elektromos áramot a lítiumion-akkumulátorba, mégpedig pontosan szabályozható fékhatás mellett. A rekuperációs teljesítmény ennek során a sebesség függvényében alakul, így a magasabb sebességtartományokon a gazdaságos „vitorlázás” üzemmódja aktiválható, míg lassú tempónál intenzív fékhatás érhető el.

Korszerű lítiumion-akkumulátora a mindennapos közlekedés során 130-160 kilométer hatótávot biztosít a BMW i3 számára, amely az ECO PRO illetve az ECO PRO+ üzemmód használatával egyenként mintegy 20-20 százalékkal tovább növelhető. A BMW i3 mindemellett kívánságra hatótáv-növelő technikával (Range Extender) is felszerelhető, amely menet közben mindvégig állandó szintre emeli a lítiumion-akkumulátor töltöttségi állapotát, amennyiben az egy adott szintig süllyedt. E feladatot egy 650 köbcentiméteres, 25 kW/34 LE teljesítményű, kéthengeres benzinmotor látja el, amely közvetlenül az elektromos gép mellett, a hátsó tengelyen kap helyet. A Range Extender segítségével a hatótáv összességében akár a 300 kilométert is elérheti a mindennapos közlekedés során.

BMW ConnectedDrive: a világ első teljes egészében hálózatba kapcsolt elektromos járműve

A BMW i3 a világ első teljes egészében hálózatba kapcsolt elektromos járműve. Egyetlen más autóban sem ennyire átfogó az információcsere a jármű, annak vezetője és a külvilág között. A járműbe alapfelszerelésként épített SIM-kártya teszi elérhetővé a BMW i3 fedélzetén a BMW ConnectedDrive bevált szolgáltatásait, azok új, 2013-as változatában. Kifejezetten az elektromobilitás témaköréhez fejlesztett navigációs megoldások egészítik ki az olyan ismert szolgáltatásokból álló kínálatot, mint a Concierge Services tudakozó és az intelligens segélyhívó. Mindezekon felül a vezető a BMW i Remote alkalmazás segítségével bármikor adatokat cserélhet járműve és okostelefonja között. A parkolóhely és a végső úti cél között is vezető gyalogos navigáció mellett a BMW ConnectedDrive a világon egyedülálló módon intermodális útvonaltervezést is kínál, amely a helyi közösségi közlekedési hálózatot is bekapcsolja az útvonaltervezésbe.

A BMW ConnectedDrive kimondottan a BMW i számára kínált szolgáltatásainak középpontjában a navigáció és az energiamenedzsment áll. Hatótávolság-asszisztens támogatja az útvonaltervezést és magát az utazást is. Amennyiben a navigációs rendszerben kiválasztott úti cél a hatótávolságon kívül esik, a rendszer javasolja a vezetőnek, váltson az ECO PRO, illetve az ECO PRO+ üzemmódra, ezenkívül egy gazdaságosabb alternatív útvonal kiszámításával is segíti. Amennyiben egy nyilvános töltőállomáson való töltés válna szükségessé, akkor a vezető számára a rendszer megjeleníti a közelben található állomásokat. Ráadásul a BMW i3 navigációs rendszere dinamikus hatótávolság-kijelzést is kínál, amely pontos, aktuális és megbízható információt nyújt arról, hogy a jármű eléri-e, illetve mennyi maradék töltöttséggel éri el úti célját. Ennek során a hatótávolságot befolyásoló összes paramétert figyelembe veszi, a tényleges kalkulációt a BMW egy szervere végzi, és az



eredményt a járműbe épített SIM-kártya segítségével továbbítja a navigációs rendszernek. Különösen jól áttekinthető a hatótávolság a központi információs képernyő térképén a területkörvonal (pókhálódíagram) jóvoltából.

A jármű és a vezető közötti kapcsolatok is új szintre emelkednek a BMW i3 esetében. A BMW ConnectedDrive vezérlésére szolgáló BMW i Remote alkalmazás az egyéni mobilitás tervezéséhez szükséges járműadatokat az ügyfél okostelefonján is elérhetővé teszi. Amennyiben a BMW i3 egy töltőponthoz vagy a BMW i Wallbox falitöltőhöz csatlakozik, az energiaáramlás az okostelefonról is vezérelhető, akár csak a klímaberendezés, illetve a nagyfeszültségű akkumulátor fűtése. A mobilalkalmazással navigációs célok is elküldhetőek az autónak, és az ügyfél a készüléken is látja a foglalt, valamint szabad töltőpontokat, valamint azt, hogy ezek az aktuális hatótávolságon belül találhatóak-e. Ehhez, akár csak a jármű navigációs rendszere esetében, a hatótáv területkörvonalaként jelenik meg. Mindezekon felül a BMW i3 a BMW ConnectedDrive számos innovatív asszisztensrendszerével is rendelhető, amelyeket mind kifejezetten a nagyvárosi mobilitás komfortjának és biztonságának növelése érdekében fejlesztettek. Ilyenek a Driving Assistant Plus kamera és radar alapú vezetést segítő rendszer, a parkolóasszisztens, a tolatókamera és a sebességhatár kijelzés.

Átfogó megközelítés: 360° ELECTRIC az energiaellátás és a mobilitás teljes körű megoldásaként

A BMW i3 hatótávjának meghatározásakor alapvető célkitűzésként gondoskodtak a tervezők arról, hogy a vásárlók heti két-három töltéssel fedezni tudják jellemző energiaigényüket. A project i keretében több mint ezer résztvevővel és mintegy húszmillió futott kilométer alapján készült tanulmányok szerint a napi szinten valóban megtett táv átlagosan mintegy 45 kilométert tett ki. A BMW i által kínált falitöltő (Wallbox) mellett az akkumulátor a háztartási elektromos hálózathoz is ellátható energiával. Az energiaellátás és a mobilitás-szervezés területén felmerülő egyéni ügyféligények kielégítésére a BMW i 360° ELECTRIC elnevezéssel átfogó termék- és szervizkínálattal szolgál. A szolgáltatások palettája a BMW i Wallbox az ügyfél garázsában történő helyszíni telepítésétől a megújuló forrásokból előállított energia különleges ajánlatain át, egészen a nyilvános töltő-infrastruktúra kényelmes használatát lehetővé tevő kártyarendszerig, illetve a BMW ConnectedDrive szolgáltatásaiig terjed. Amennyiben pedig valamely mobilitási igénynek mégsem tudna teljes mértékben megfelelni a BMW i3 koncepciója, a 360° ELECTRIC a Flexible Mobility keretében a BMW és a DriveNow palettájáról alternatív járművek megoldásával is szolgálhat.



2. A vezetés újszerű élménye: hajtásrendszer, futómű és könnyűszerkezetes építés

A BMW i3 piaci bevezetésével az elektromos mobilitás területén is új korszak veszi kezdetét. A BMW i almárka első sorozatgyártású modellje egyben a világ első tisztán elektromos hajtású prémiumautója is. Akárcsak formavilága és utasterének koncepciója, a BMW i3 menettulajdonságai is egy olyan együttes része, amellyel egészen újszerű módon élhető meg a károsanyag-kibocsátás nélküli autózás. A BMW i3 forradalmi karaktere egyedülálló felépítése és a BMW csoport által önállóan, s kifejezetten a BMW i modellek számára kifejlesztett hajtásrendszer kombinációjából adódik. A LifeDrive architektúra és a BMW eDrive Technologie együttesen képezik a prémium-színvonalú elektromos mobilitás alapjait, a vezetés szintiszta élvezete felé mutatva.

A BMW i3 az első sorozatgyártású modell, amelyben megjelennek a BMW csoport „project i” koncepciója keretében - a mindennapos közlekedés hosszú távon fenntartható mobilitási megoldásainak szolgálatában - végzett kutató- és fejlesztőmunka eredményei. A jármű alapkoncepciója és hajtásrendszere egyaránt a prémiummodellek világszerte legsikeresebb gyártójának kiemelkedő innovációs erején alapulnak. A BMW i3 ezzel a BMW csoport eredeti termékeként az egyéni mobilitás egészen újszerű, ám a BMW jellegzetességeit hordozó megvalósítása is egyben.

A BMW csoport által a BMW i3 számára kifejlesztett hajtásrendszer-komponensek – elektromos motor, teljesítmény-szabályzó elektronika és lítiumion-akkumulátor – egyaránt a BMW eDrive technológia elemei. A BMW eDrive minden olyan koncepciót magában foglal, amelyek tisztán elektromos, s helyi szinten károsanyag-kibocsátástól mentes közlekedést tesznek lehetővé, s ezzel a BMW EfficientDynamics különösen jövőbemutató pillére is egyben. A BMW i3 tisztán elektromos hajtásrendszere a BMW eDrive technika legkövetkezetesebb megvalósítása.

BMW i3 – már a kezdetektől elektromos mobilitásra tervezve

A BMW i3 koncepcióját már a kezdetektől a tisztán elektromos hajtás jegyében alkották meg tervezői. E megoldás számos előnyt kínál az úgynevezett conversion-járművekkel szemben, amelyek eredetileg belsőégésű motorját utólag cserélték elektromos gépre. Az elektromos hajtásrendszer minden egyes komponensének konstrukcióját, méretezését és elrendezését így szabadon alakíthatták ki a konstruktőrök. Emellett a fejlesztés kereteit a megvalósítani kívánt terméktulajdonságok, s nem egy már adott jármű alapkoncepciója határozta meg. Egy conversion-modell esetében például az üzemanyagtartály és kipufogórendszer számára kialakított hely alig hasznosítható hatékonyan, a BMW i3 esetében viszont nem volt szükséges ilyen kompromisszumokat kötni.

A fejlesztők sokkal inkább élhettek a lehetőséggel, hogy a BMW i3 karakterét következetesen a nagyvárosi környezetre tervezett, sportosan agilis és kényelmes prémiummodellként alakítsák. Menettulajdonságait tekintve mindez elsősorban saját tömege, menetteljesítményei és hatótávja ideálisan összehangolt harmóniáját jelenti. Ez azért is kiemelkedő jelentőségű, mivel e három tényező kölcsönösen befolyásolja egymást. Nagyobb hatótáv nagyobb akkumulátorral érhető el, ami azonban növeli a saját tömeget és rontja a menetteljesítményeket. A nagyteljesítményű motor több energiát igényel, ami szintén nehéz akkumulátort és korlátozott hatótávot eredményez. A kedvezőbb menettulajdonságokhoz a könnyűszerkezetes karosszéria



kínál alternatívát, az így megtakarított tömeg ugyanis nagyobb akkumulátorba „invesztálható”, amely viszont a hatótáv növekedésében mutatkozik meg.

A BMW i3 e tekintetben a nagyvárosi közlekedés sportos és élvezetes élményének ideális konstrukcióját testesíti meg. A DIN szabvány szerinti 1.195 kilogramm saját tömegével könnyebb az alsó-középkategória legtöbb modelljénél, miközben akár négy személy számára is jóval tágasabb belső teret kínál. Az álló helyzetből 100 kilométer/órás tempóra produkált 7,2, illetve 60 kilométer/órásig mérhető 3,7 másodperc alatti gyorsulással egyértelműen felülmúlja a vele összevethető méretű és teljesítményű, hagyományos hajtásrendszerű járműveket. A 130-160 kilométeres hatótáv pedig – amint a project i keretében végzett gyakorlati tesztek során is igazolódott – a mindennapos közlekedés során bőven elegendő a fő vásárlói célcsoportok mobilitási igényeinek lefedésére.

Az alapkoncepciótól egészen a legapróbb részletekig: következetes intelligens könnyűszerkezetes építés

Az intelligens könnyűszerkezetes építés a vezetés még intenzívebb élvezete, a mérsékelt energiaigény és a megnövelt hatótáv egyik fő feltételeként különösen következetesen érvényesül a BMW i3 konstrukciójában. A jármű alapfelépítésének eredeti koncepciójától egyes komponensei megalkotásán át, egészen legapróbb részleteiig, a sorozatgyártású autóig vezető út minden egyes lépését a tömegcsökkentés jegyében tették meg tervezői. Ennek során az anyagválasztásra és az egyes alkatrészek geometriai kialakítására vonatkozó összes döntés az intelligens könnyűszerkezetes építés, azaz a lehető legalacsonyabb saját tömeg mellett megvalósított lehető legmagasabb fokú funkcionalitás érdekében született.

A kifejezetten a BMW i Automobile számára kifejlesztett LifeDrive architektúra segítségével ideális feltételeket sikerült teremteni az egyedi igényekre szabott elektromos járművek koncepciójának megalkotásához. Ebben központi szerepet kapott a szénszál-erősítésű műanyag alkalmazása a jármű utascellájának (Life-Modul) konstrukciójában. E könnyű és nagyszilárdságú high-tech anyag ilyen nagyságrendű használata egyedülálló a nagysorozatú autógyártásban. Az alumíniumból készült Drive-modul, illetve az e két komponens közötti kapcsolat szintén következetesen a könnyűszerkezetes építésre összpontosít: a LifeDrive architektúra szerint készült karosszérierősítő speciális fröccsöntési eljárással készülő, üvegszál-erősítésű műanyag hátsó záróelem alkalmazását tette lehetővé. A hagyományos acéllemez-konstrukcióval összevetve e megoldás mintegy 30 százalékos tömeg-megtakarítást eredményez. Az elektromos motor és a teljesítmény-szabályzó elektronika közvetlen csatlakozása a BMW i3 hátuljában a szükséges kábelek mennyiségének jelentős mérséklésével mintegy 1,5 kilogrammal csökkenti a hajtásrendszer tömegét. Hasonlóképpen könnyűszerkezetes építési mód szerint készülnek a BMW i3 futómű-komponensei is, a kovácsolt alumínium lengőkarok például 15 százalékkal könnyebbek a hagyományos konstrukciónál. Az üreges kihajtótengely 18 százalékkal könnyebb hagyományos kivitelű társánál, míg a BMW i3 19 col peremátmérőjű kovácsolt alumínium keréktárcsái 36 százalékkal bizonyulnak könnyebbek a velük összevethető méretű acélkiviteleknél.

A műszerfal magnézium tartószerkezetével mindjárt két módon is sikerült tömeget megtakarítani. Az acéllemezekét felülmúló szilárdsági tulajdonságai következtében az ebből az anyagból készülő elemeket eleve csökkentett geometriai méretek jellemzik, ami mintegy 20 százalékos tömeg-megtakarításban mutatkozik meg. A magnézium tartószerkezet azonban ugyancsak magas szilárdsága révén emellett jelentős stabilizáló funkciót is ellát, ami más alkatrészek konstrukciójában összesen további tíz százalék tömegcsökkentést tett lehetővé. A megújuló nyersanyagokból előállított ajtókárpitok ugyancsak tíz százalékkal könnyebbek a hagyományos rokonaiknál. A következetes könnyűszerkezetes építés azonban egészen a



csavarok szintjéig terjed, amelyek anyaga ez esetben alumínium. Jól érzékelhető a könnyűszerkezetes építési elv egészen a részletekig menő megvalósítása az ablaktörlők méhsejt-szerkezetű konstrukcióján. Kimondottan a BMW i3 számára emellett egy speciális alumíniumöntvény tartó is készült az ablaktörlőknek, amelynek az erőhatások szerint optimalizált kialakítása szintén jelentős tömeg-magtakarítást eredményezett.

Tökéletes feltételek az agilis és élvezetes vezetéshez: hátsókerék-hajtás, alacsony tömegközéppont, harmonikus tömegeloszlás, specifikus futómű-hangolás

Energiatárolója mély és középre eső elrendezése éppoly hatékonyan fokozza az autó agilitását, mint a Drive-modul összes komponensének optimális elhelyezésével megvalósított 50:50 arányú első és hátsó tengely közötti harmonikus tömegeloszlása. Az alumíniumprofilokkal körülvett akkumulátor ütközésbiztonsági szempontból is különösen kedvező helyet kapott. Az elektromos motor és a sebességváltó-egység a hajtott hátsó tengely közvetlen közelében található. Helytakarékos integrációjuk a Drive-modul konstrukciójába olyan kompakt és összehangolt építési módot igényelt, amit csak a BMW csoport önálló komponensfejlesztése tett lehetővé. A Life- és a Drive-modul egyértelmű különválasztása eredményeképpen középső alagút kialakítása sem bizonyult szükségesnek, olyan konstrukciós sajátosságot eredményezve, amely jól érzékelhetően fokozza a térérzetet és a mozgáslehetőséget a BMW i3 utasterében.

A hátsókerék-hajtásnak köszönhetően az első tengely mindvégig mentes maradhat a különböző hajtási befolyásoktól, optimálisan látva el a kormányzás feladatát. A BMW és a MINI aktuális modelljeihez hasonlóan a kormányzás elektromos rásegítése a BMW i3 esetében is a vezető kormánymozdulatainak kényelmes és különösen pontos közvetítéséről gondoskodik. A szokatlanul kicsi, mindössze 9,86 méteres fordulókör-átmérő és a kormánykerék végállásai közötti csupán 2,5 fordulat egyaránt az agilis irányíthatóságot segíti, ami mindenekeelőtt városi forgalomban, vagyis a BMW i3 fő alkalmazási területén határozza meg menettulajdonságait. Mindemellett a hosszú, 2.570 milliméteres tengelytáv, a Drive-modul szilárd alumínium vázszerkezete és az igényes futómű-technika egyaránt ideális feltételeket teremt a kiváló és pihentető menetkényelem számára.

A BMW i3 futóművének komponenseit szintén mérsékelt tömegű, ugyanakkor különösen szilárd konstrukció jellemzi. A BMW i3 elöl szimpla ágyazású lengőkarhoz csatlakozó MacPherson rugóstaggal, míg hátul közvetlenül a Drive-modulhoz csatlakozó, ötkaros felfüggesztésekkel készül. A futómű konstrukciója a kerékvezetés és a rugózás feladatának funkcionális szétválasztása jegyében született, ezáltal a kimondottan sportos, nagy hosszirányú és oldalgyorsulások jellemezte menettulajdonságok magas színvonalú lengéskényelemmel kombinálhatók. A következetes könnyűszerkezetes építés a rugózatlan tömegek csökkentésével minden sebességtartományban jelentősen emeli a menetkényelem színvonalát. A BMW i3 kovácsolt alumínium keréktárcsáit ugyancsak magas fokú szilárdság mellett jellemzi igen csekély, kevesebb, mint hét kilogrammos saját tömeg.

A szériafelszereltségben szereplő 155/70 R19 gumibroncsméret kifejezetten a BMW i3 számára készül, e nagy peremátmérőjű, ám viszonylag keskeny abroncsokkal a menetdinamikai képességek és a légellenállás optimális viszonya valósítható meg. A gumibroncsok aerodinamikai tulajdonságait és gördülési ellenállását szintén a különösen gazdaságos közlekedés jegyében alakították ki tervezőik. Mivel tapadási felületük mérete alig tér el a hagyományos hajtásrendszerű modellek szériaabroncsozásától, még hangsúlyosan sportos vezetési stílus mellett is biztosított az ébredő hossz- és oldalirányú erők biztonságos felvétele. Az Elektronikus menetstabilizáló rendszer (Dynamic Stability Control; DSC) így a BMW i3 modellekben is csupán az extrém határhelyzetekben jut szerephez, miközben mindvégig minimálisak maradnak a karosszéria bólintó és billenő mozgásai.



A szériafelszereltséget bővítő DSC a BMW aktuális modelljeiből ismert funkciókat is kínálja, köztük a Blokkolásgátlóval (ABS), a Kanyarbeli Fékszabályzás (Cornering Brake Control; CBC), a Dinamikus fékszabályzás (Dynamic Brake Control; DBC), a Vészfék-asszisztens (Brake Assist), a Fékrendszer-készenlét (Brake Standby), az Emelkedő-asszisztens (Start-Off Assistant), a Féknyomás-kiegyenlítés (Fading Compensation) és a féktárcsák rendszeres szárazra fékezése (Dry Braking) rendszereivel. A gombnyomásra aktiválható Dinamikus Vonóerő-szabályzás (Dynamic Traction Control; DTC) technikája az Elektronikus menetstabilizáló rendszer (DSC) beavatkozási küszöbértékeit megemelve, havon vagy laza talajon induláskor, illetve a dinamikus kanyarvételek során a BMW i3 hajtott kerekein bizonyos ellenőrzött mértékig lehetővé teszi a hajtásból eredő megcsúszás (kipörgés) jelenségét.

BMW eDrive: a teljesítménysűrűség és a hatásfok új mércéje

A BMW csoport által kifejezetten a BMW i3 számára kifejlesztett és gyártott elektromos hibrid szinkronmotor teljesítménye 125 kW/170 LE, maximális forgatónyomatéka pedig 250 newtonméter, amelyet gyakorlatilag már közvetlenül az indulástól biztosít. A BMW i3 álló helyzetből 7,2 másodperc alatt gyorsít fel 100 kilométer/órás tempóra, míg 60 kilométer/óraig csupán 3,7 másodperc is elegendő. A 80 és 120 km/h közötti 4,9 másodperces rugalmassági értékkel szintén a sportosság olyan színvonalát képviseli, amely a belsőégésű motorral hajtott, hasonló méretű gépkocsikkal csupán jóval magasabb teljesítményszinttel lenne elérhető.

Az elektromos motorokat induláskor jellemző közvetlen dinamikán túl e kiemelkedő teljesítmény a magasabb fordulatszám-tartományokon is mindvégig megmarad. Az erőátvitelről egyfokozatú váltómű gondoskodik a hátsó kerekek felé. A BMW i3 így az erőfolyam megszakítása nélkül gyorsíthat fel a gazdaságossági okokból 150 kilométer/óraára lehatárolt végsebességig.

Az egészen a magas fordulatszám-tartományokig lineárisan növekvő vonóerő az elektromos motor különleges, kimondottan a BMW i3 számára kifejlesztett konstrukciójának köszönhető. Az állandó gerjesztésű szinkronmotort a BMW eDrive technológia keretében optimalizálták, amely során a forgatónyomaték létrejöttéért felelős elemek speciális elrendezése és méretezése eredményeképpen az egyébként csak az úgynevezett reluktancia-motorokra jellemző önmágnesezési hatást sikerült elérni. E kiegészítő gerjesztés eredményeképpen az áramellátás segítségével felépített elektromechanikus mező a magasabb motor fordulatszámokon is stabil marad. A BMW i3 számára kifejlesztett, s célzottan kombinált tulajdonságai alapján hibrid szinkronmotorként jelölt elektromos gép maximális fordulatszáma a 11.400-at is eléri percenként.

Innovatív konstrukciója széles terhelési tartományon biztosít kiemelkedően kedvező hatásfokot a BMW i3 elektromotorja számára. A mindenekelőtt a maximális teljesítmény és forgatónyomaték arányában igen alacsonynak számító, az Új Európai Menetciklus (NEFZ) során kilométerenként átlagosan 0,13 kilowattóra adódó energiafelvétel nagyban hozzájárul a hatótáv sikeres bővítéséhez. A BMW i3 ezzel méret- és teljesítménycategóriája legalacsonyabb fogyasztású elektromos járműve. A csupán mintegy 50 kilogrammos elektromos gép teljesítménysűrűsége is az elektromos mobilitás terén mindeddig elérhetetlen szintet képvisel. A BMW i3 motorját mindemellett nyugodt és rezgésektől messzemenőig mentes járás jellemzi, így akusztikai és lengéskényelmi adottságai tekintetében is megfelel a prémiummodellek által támasztott magas követelményeknek.

A vezetés élménye BMW i stílusban: spontán, agilis és egyedülállóan dinamikus



A helyi közlekedésben nullára csökkentett széndioxid-kibocsátás az elektromos mobilitás nagyvárosi alkalmazásának legmeggyőzőbb érve. A tisztán elektromos hajtású gépkocsik emellett közvetlen teljesítmény-leadásuk – amely a BMW i3 modelleket is meggyőző gyorsulási képességekkel ruházza fel a városi forgalomban – illetve alacsony zajszintjük révén válhatnak vonzóvá, ami a BMW i3 esetében is nagyban hozzájárul a kényelmes és pihentető utazáshoz.

A vezetés BMW i3 kínálta intenzív élményét fokozza a BMW csoport hajtásrendszer-konstruktőrei által gondosan konfigurált „One-Pedal-Feeling” is. Amint a vezető elveszi a „gázt”, a fékezési fázisok alatti energia-visszatáplálás (rekuperáció) rendszere lép működésbe. Az elektromos motor ekkor generátor-üzemmódra váltva táplál elektromos áramot a lítiumion-akkumulátorba, mégpedig pontosan szabályozható fékhatás mentén. A rekuperációs teljesítmény ennek során a sebesség függvényében alakul, így a magasabb sebességtartományokon a gazdaságos „vitorlázás” üzemmódja aktiválható, míg lassú tempónál intenzív fékhatás érhető el. A gyorsulás és a fékezés így módon egyetlen pedállal történő vezérlése révén a vezető és autója különösen közvetlen interakciója valósítható meg. Városi forgalomban, előrelátó vezetés mellett az összes lassítás akár mintegy 75 százaléka is a fékpedál használata nélkül hajtható végre. Amennyiben ennek során a rekuperáció teljesítménye egy valós fékezési folyamat teljesítményével válik összevethetővé, a féklámpák is kigyulladnak. A hagyományos fékrendszer csupán akkor lép működésbe, ha a vezető a fékpedálra lépve kifejezetten nagyobb lassulási igényt jelez.

A fékezés alatti energia-visszatáplálás ezen intenzív, az elektromos motor igénybevételével megvalósított alkalmazása akár 20 százalékkal is megnövelheti a BMW i3 hatótávját. Tovább fokozza a kényelmet a „One-Pedal-Feeling” során a „vitorlázás” üzemmódja. A BMW i3 gázpedálja egy semleges állással is rendelkezik, ahol gázelvételkor az elektromos gép nem kezdi meg azonnal az energia-visszatáplálást, hanem az úgynevezett nulla forgatónyomaték szabályzás leválasztja a hajtáslánctól, így a jármű az éppen meglévő mozgási energiája felhasználásával halad tovább. Ezen üzemállapotában a BMW i3 szinte energiafelhasználás nélkül közlekedhet, így kellően előrelátó vezetéssel így módon is kímélhetők a gépkocsi energiaforrásai illetve növelhető hatótávja.

Optimális teljesítmény és hatótáv az energiatárolás és -menedzsment területén folytatott saját fejlesztésekkel

A hajtásrendszert speciális lítiumion-akkumulátor látja el energiával. E nagyfeszültségű energiatároló átfogó fejlesztése során a BMW csoport az akkumulátorrendszer számos komponense esetében felhasznalta saját műszaki kompetenciáját. Ilyenek például az egyes cellákat egymással, valamint a teljes akkumulátorrendszert a járművel összekapcsoló specifikus elemek, vagy akár a cellák közvetlen környezetében működő elektronikus alkatrészek, köztük az akkumulátormenedzsment érzékelőivel. A speciális beszállító készítette energiatároló cellák kivételével a fejlesztés és a gyártás minden lépése a BMW csoport üzemeiben zajlik. A nagyfeszültségű töltéstárolók a BMW dingolfingi gyáranak rendkívül korszerű szerelősorán születnek.

A BMW i3 nagyfeszültségű energiatárolója egyenként 12 cellát tartalmazó, összesen nyolc modulból épül fel, amelyek együttesen 360 volt névleges feszültséget produkálnak, s mintegy 22 kWh energiát szolgáltatnak. Az akkumulátor lítiumion-cellái különösen magas energiasűrűségükkel, illetve a feltöltési és kisütési fázisokkal szembeni nagyfokú ellenálló képességükkel tűnnek ki. Ennek szellemében tervezőik úgy alkották meg őket, hogy a gépkocsi teljes életciklusa során zavartalanul elláthassák energiatároló feladatukat. Annak érdekében, hogy hosszú távon is megőrizhessék teljesítményüket és tárolókapacitásukat, az akkumulátormenedzsment a feltöltési és kisütési fázisokat, illetve a cellák üzemi hőmérsékletét



is megfelelően szabályozza. A jármű üzeme során minden cella egyenlő mértékben vesz részt az energiaellátásban, s meghibásodás esetén egyes modulok is cserélhetők. A nagyfeszültségű töltéstároló hatékony hűtésére a légkondicionáló berendezés hűtőközegét vették igénybe a tervezők, de a megfelelő hőcserélő segítségével a folyadék szükség szerint melegíthető is. A mintegy 20 Celsius fokos üzemi hőfok alacsony külső hőmérséklet mellett is biztosítható. A működési paraméterek e részletes szabályzása a teljesítmény, a hatótáv és az élettartam szempontjából egyaránt optimális üzemi feltételekről gondoskodik.

A BMW csoport úgy alkotta meg ezen akkumulátort, hogy az a gépkocsi teljes élettartamát kiszolgálja, s nyolc év vagy 100 ezer kilométer garanciát vállal rá.

Hajtásrendszeréhez hasonlóan a BMW i3 minden további elektromos fogyasztóját is a lehető leggazdaságosabb üzem jegyében alkották meg a konstruktőrök. A külső és belső világítás feladatait egyaránt energiatakarékos fénykibocsátó diódák (LED) látják el. Az utastér a hőszivattyú elve alapján működő, opcionális fűtése a városi forgalomban a hagyományos elektromos fűtőrendszerekénél akár 30 százalékkal alacsonyabb energiafelhasználással is működhet.

A Drive-modulban elhelyezett, lapos kialakítású energiatároló tömege mintegy 230 kilogramm. A magasfeszültségű konstrukció környezeti hatásokkal szembeni, illetve baleset során biztosított védelmét a BMW csoport saját fejlesztésű akkumulátorháza, valamint a modell-specifikus rögzítőrendszer látja el. A teljes elektromos rendszer magas színvonalú biztosításáról három biztonsági szint gondoskodik, benne a teljes lekapcsolás mechanizmusával, valamint a hardver- illetve szoftver-oldali védelemmel.

Az akkumulátor és az elektromos motor együttműködéséért felelős teljesítmény-szabályzó elektronika is a BMW csoport saját fejlesztése. E komponens az elektromotor akkumulátorból történő áramellátása során inverterként, míg a magasfeszültségű és a 12 voltos hálózati rendszer között feszültség-átalakítóként is szolgál. Nagyteljesítményű szoftvere emellett a lehető leghatékonyabb üzem szerint szabályozza a fékezés fázisok alatti energia-visszatáplálást (rekuperáció) is. Mindezeket túl a töltőberendezés is a teljesítmény-szabályzó elektronikába integráltan kapott helyet, s az akkumulátor töltése során az áramforrás függvényében három és ötven kilowatt között szabályozza a töltőteljesítményt.

Rugalmas, gyors és kényelmes: töltés hálózati csatlakozón át

Annak érdekében, hogy a vezető a lehető legegyszerűbben és legkényelmesebben feltölthesse az energiatartalékokat, a BMW i3 egy éppoly sokoldalú, mint nagyteljesítményű töltőrendszerrel készül. A hagyományos hálózati csatlakozó alternatívájaként a BMW i modellek vásárlói falitöltőt (Wallbox) is telepíthetnek garázsukba, amely az adott háztartásban rendelkezésre álló legnagyobb áramerősséggel végzi a töltést, így már alapkonfigurációjában is mintegy hat óra alatt feltölti az akkumulátort. A BMW i Wallbox országoként különböző kivitelekben áll rendelkezésre, amelyek az áramerősség és a feszültség tekintetében egyaránt a helyi viszonyokhoz igazodnak. Ennek megfelelően az egyes hálózatok és Wallbox-kialakítások függvényében eltérő töltési idők adódhatnak.

A korszerű nyilvános gyorsöltő-állomásokon (50 kW) akár már 30 perc elteltével is az akkumulátor 80 százalékos töltöttsége érhető el, így még a teljes egészében kihasznált hatótáv ritka esetében is nagyjából egy ebédszünetnyi idő elegendő az újratöltéshez.

„Vésztartalékként” opcionális hatótáv-növelő



A BMW i3 mindemellett kívánságra különleges hatótáv-növelő technikával (Range Extender) is felszerelhető, amely menet közben mindvégig állandó szinten tartja a lítiumion-akkumulátor töltöttségi állapotát, amennyiben az egy adott szintig süllyedt. E feladatot egy 650 köbcentiméteres, kéthengeres benzinmotor látja el, amely közvetlenül az elektromos gép mellett, a hátsó tengelyen kap helyet. Az autó hatótáv-növelővel való ellátása nem befolyásolja csomagtere méretét, a kilencliteres üzemanyagtartály pedig a gépkocsi orrában helyezkedik el.

A kis belsőégésű motor teljesítménye 25 kW/34 LE, s egy generátort hajtva gondoskodik az áramtermelésről. Működése a pillanatnyi igény szerinti szabályzás mentén alakul, a terhelési állapot függvényében, magas hatásfokkal. Az ECO PRO illetve az ECO PRO+ üzemmód használatával elérhető egyenként mintegy 20-20 százalékos növelésén túl, a Range Extender segítségével további 100 kilométerrel hosszabbítható a hatótáv, amely így összességében nagyjából a 300 kilométert is elérheti. A BMW i3 a világ első elektromos hajtású gépkocsija, amely kizárólag áramellátási célra alkalmazott hatótáv-növelő motort kínál.



3. Intelligens hálózatok a hosszú távon fenntartható mobilitás szolgáltatában: BMW ConnectedDrive a BMW i3 modellekben

A BMW i3 a világ első teljes egészében hálózatba kapcsolt elektromotoros autója. Innovatív vezetői segédrendszerei és a BMW ConnectedDrive kimondottan a tisztán elektromos hajtáslánchoz igazított mobilitási szolgáltatásai nemcsak a biztonságot, a kényelmet és a jármű infotainment-kinálatának használatát optimalizálják, hanem egyúttal ideális körülményeket is teremtenek a mindennapi utazások emissziómentes teljesítéséhez. A BMW ConnectedDrive segíti a vezetőt, hogy útitervét a hosszú távon fenntartható mobilitás és a vezetési élmény kombinációjaként valósíthassa meg.

Kifejezetten az elektromobilitás követelményeihez fejlesztett navigációs megoldások egészítik ki a BMW ConnectedDrive bevált szolgáltatásait az új, 2013-as változatban. Ehhez olyan mobilitási szolgáltatások csatlakoznak, mint a Concierge Services tudakozó és az intelligens segélyhívó, valamint számos innovatív vezetői segédrendszer, amelyek kifejezetten a városi közlekedés komfortjának és biztonságának növelésére születtek. A BMW ConnectedDrive szolgáltatásai az alapfelszereltségként a járműbe épített SIM-kártya segítségével vehetők igénybe.

A vezető és a jármű kapcsolata is új dimenzióba lép a BMW i3 esetében. A BMW ConnectedDrive BMW i Remote alkalmazás segítségével a mobilitás tervezéséhez szükséges járműadatok az ügyfél okostelefonján is elérhetőek. A gyalogos navigáción túl, amely a parkolóhelytől a célig és onnan vissza a járműhöz vezető úton segíti a vezetőt, a BMW ConnectedDrive a világon elsőként intermodális útvonaltervezést is kínál, amely a helyi közösségi közlekedési hálózatot is felhasználja a navigációnál. Menet közben a BMW i3 fedélzetén, parkolóhely keresésekor, buszra vagy metróra való átszálláskor, valamint az út utolsó, gyalogos szakaszán a BMW ConnectedDrive a BMW i számára kínált szolgáltatásai mindig precízen és hatékonyan célhoz vezetik az ügyfelet.

BMW ConnectedDrive szolgáltatások a biztonságos és kényelmes városi mobilitásért

A BMW i3 Driving Assistant Plus opcionális felszerelése tartalmazza az ütközésveszélyre figyelmeztető jelzést, amely szükség esetén a fékrendszert is felkészíti a lassításra. Ez a rendszer 60 kilométer/óra sebesség alatt aktív, és mind az elől haladó, mind az álló járműveket, valamint a gyalogosokat is érzékeli. A Driving Assistant Plus ezenkívül a Stop & Go funkcióval is rendelkező aktív sebességtartó automatikát is magában foglalja, amely a hallható és látható figyelmeztetéseken túl szükség esetén a járművet a maximális elérhető lassulással önállóan lefékezi. A szintén opcionális felszerelésként kínált parkolóasszisztens a kormányzási feladatok mellett a gáz- és a fékpedál, valamint az irányváltó kezelését is átveszi, így a BMW i3 teljesen automatikusan képes beállni az úttal párhuzamos parkolóhelyekre. A hátsó távolságérzékelőkkel rendelkező, alapfelszereltségként kínált parkolássegítő rendszer (PDC) kiegészítéseként a BMW i3 kínálatában tolatókamera is szerepel. További kiegészítő felszerelésként a forgalmi torlódás-asszisztens is elérhető, amely az elindulás, a megállás, illetve a sávtartáshoz szükséges kormánymozdulatok feladatait is átveszi a vezetőtől. A navigációs rendszerrel együtt a sebességhatár kijelzés is elérhető.



A kifejezetten a BMW i számára kifejlesztett BMW ConnectedDrive és 360° ELECTRIC mobilitási szolgáltatások középpontjában a navigáció és az energiamenedzsment témakörök állnak. A vezető és a jármű közötti átfogó információcsere jóvoltából az aktuális mobilitási igény összevethető a rendelkezésre álló erőforrásokkal. Hétköznapi körülmények között a BMW i3 teljesen feltöltött akkumulátorral 130-160 kilométert tehet meg azelőtt, hogy ismét szükségessé válna az elektromos hálózatra való csatlakozás. A projekt i keretében elvégzett gyakorlati tesztek – amelyben több mint ezer ügyfél vett részt és 20 milliónál is több kilométer tettek meg valós körülmények között – alapján kiderült, hogy ez a hatótávolság bőven elegendő a mindennapi városi közlekedésben, hiszen itt a napi futásteljesítmény körülbelül 45 kilométer. A BMW i3 esetében alapfelszereltségként kínált BMW ConnectedDrive mobilitási szolgáltatások hozzájárulnak, hogy ez az elvárásoknak való általános megfelelés mindig az egyes vezetési szituációkhoz igazítható legyen. Ezek az intelligens kapcsolatok alapozzák meg a maximális vezetési élményt ebben a zéró helyi károsanyag-kibocsátású járműben.

Pontos, aktuális és megbízható: navigációs rendszer dinamikus hatótávolság-kijelzéssel

Opcionálisan a BMW i3 navigációs rendszerrel is felszerelhető, amelynek funkciókínálata a kifejezetten a BMW i számára kifejlesztett BMW ConnectedDrive szolgáltatásokkal bővült. Hatótávolság-asszisztens támogatja az útvonaltervezést és magát a tényleges utazást is. Amennyiben a navigációs rendszerben kiválasztott úti cél a hatótávolságon kívül esik, a rendszer javasolja a vezetőnek, váltson az ECO PRO, illetve az ECO PRO+ üzemmódra, ezenkívül egy gazdaságosabb alternatív útvonal kiszámításával is segíti. Amennyiben egy nyilvános töltőállomáson való töltés válna szükségessé, akkor a vezető számára a rendszer megjeleníti a közelben található állomásokat.

További központi eleme az intelligens hálózatba kapcsolt navigációs rendszernek a dinamikus hatótávolság-kijelzés, amely minden lényeges változót figyelembe vesz, így kiemelkedően pontos, aktuális és megbízható adatokkal szolgál. Az akkumulátor töltöttségén, a vezetési stíluson, az elektromos kényelmi funkciók használatán és a kiválasztott üzemmódon túl a domborzati adottságok, valamint az aktuális forgalmi viszonyok és a külső hőmérséklet is alapját képezi a számításnak. A rendszer az útvonalon várható emelkedőket, a lassú haladást, illetve a torlódást egyaránt energiaigényesnek, így a hatótávolságot csökkentőnek ítéli meg. A Real Time Traffic Information aktuális és részletes forgalmi információit szintén segítségül hívja a becsléshez. Mindezen információk és adatok elemzése és értékelése központilag, a járművel folyamatos kapcsolatban álló BMW ConnectedDrive szerveren történik. A jármű és a BMW ConnectedDrive szervere közötti megbízható kapcsolatról a BMW i3 beépített SIM-kártyája gondoskodik.

A dinamikus hatótávolság-kijelzés a BMW i3 központi információs kijelzőjén, a navigációs térképen egy úgynevezett területkörvonalként jelenik meg. Az aktuális tartózkodási helyről a különböző üzemmódokban elérhető helyek „pókhálódiaagramként” láthatóak a képernyőn.

BMW ConnectedDrive szolgáltatások a mobilitás tervezéséhez az aktuális úti célon túl is

Az aktuális útvonallal kapcsolatos információkon túl a navigációs rendszer a kiválasztott úti célon túli mobilitás tervezésében is segíti a vezetőt. Az energiamenedzsment terén például nemcsak az aktuális akkumulátorkapacitást veszi figyelembe, hanem a töltési lehetőségeket is. A BMW i3 lítiumion akkumulátora bármelyik hagyományos háztartási elektromos csatlakozó segítségével tölthető. Ez maximális rugalmasságot biztosít, hiszen az ehhez szükséges töltőkábelt mindig magával hordja a BMW i3. Ám az energiatároló igazán gyorsan és



kényelmesen a kifejezetten a villanyautók számára tervezett töltőpontokon tölthető fel. A BMW ConnectedDrive szolgáltatásai segítik a vezetőt az ilyen állomások megtalálásában, hiszen a navigációs rendszer térképén az útvonal mentén, illetve az aktuális hely közelében elérhető töltőállomások egyaránt megjelennek.

Az éttermekhez, szálláshelyekhez, látnivalókhoz és egyéb nevezetes pontokhoz (POI) hasonlóan a töltőállomások és a parkolóhelyek is megjeleníthetők az információs kijelzőn. A vezető látja a szabad és foglalt parkolóhelyeket és töltőpontokat, amelyek aktuális állapota a BMW szerverével való kapcsolaton keresztül folyamatosan frissül. A közeljövőben az is lehetségessé válik, hogy egy adott töltőpontot már előre a járműből lefoglaljon a vezető. A fejlett hálózatokra épített koncepciónak köszönhetően ezeket, illetve a BMW ConnectedDrive további szolgáltatásait az ügyfelek akár a jármű kiszállítása után is megrendelhetik.

Ezenkívül a BMW ConnectedDrive szervere folyamatosan frissített adatokat továbbít arról, hogy a potenciális töltőpontok szabadok lesznek-e az érkezés idején. Így például a vezető már előre megjelentetheti valamelyik, az úti céljához közeli töltőállomást. A rendszer emellett a visszaúthoz vagy a következő úti cél eléréséhez szükséges töltési időről is tájékoztatja. A funkciókkal gazdagon felvértezett, BMW i-specifikus BMW ConnectedDrive szolgáltatásokat kínáló navigációs rendszer jóvoltából a tisztán elektromos mobilitás egyedülálló pontossággal, megbízhatósággal és kényelmesen tervezhető.

Intelligens kapcsolat a vezető és a jármű között: a BMW ConnectedDrive BMW i Remote alkalmazás

A mobilitás tervezéséhez szükséges információk nemcsak a járműben, hanem akár az ügyfél okostelefonján is elérhetőek. Erre szolgál a kifejezetten a BMW i számára kifejlesztett, iOS vagy Android operációs rendszerű mobiltelefonokon futtatható alkalmazás. Ez a BMW ConnectedDrive távirányítási funkcióit bővíti tovább.

A BMW i Remote alkalmazás jóvoltából az ügyfél mindig hozzáférhet a jármű adataihoz és az útvonaltervezéshez szükséges információkhoz. Szintén megtalálja az alkalmazás térképén a foglalt és szabad töltőpontokat, és azt is rögtön látja, hogy ezek az aktuális hatótávolságon belül helyezkednek-e el. Ebben – akárcsak a jármű navigációs rendszerében – a hatótávolság térképre vetített kontúrja segíti. Az intelligens kapcsolatnak köszönhetően a járművön kívül is – otthon, a munkahelyén vagy a parkolóhely felé sétálva – ellenőrizheti BMW i3 modellje állapotát, és megtervezheti a következő utakat. A töltőállomások és parkolóhelyek folyamatosan frissített listáját az interneten is megtalálja a BMW ConnectedDrive ügyfélportálon. Ezenkívül a ChargeNow töltőponthálózat állomásait is megtekintheti az oldalon.

Amennyiben a jármű egy nyilvános töltőponthoz vagy a BMW i Wallbox falitöltőhöz csatlakozik, akkor a töltési folyamat távolból, illetve időzítéssel is vezérelhető. Akárcsak az autóban, az okostelefonon is megjeleníthető a hatótávolság grafikus formában. Mind úti cél, mind nyilvános töltőpontok keresésére használható a BMW i alkalmazás, a kiválasztott célpont pedig a jármű navigációs rendszerére továbbítható. Mindezekon felül a jármű információs kijelzőjéhez hasonlóan a BMW i alkalmazás is megjeleníti az útvonal mentén és az úti cél közelében található elektromos töltőállomásokat. Így a vezető nemcsak a következő útját tervezheti meg előrelátóan és időben, hanem alaposan előkészítheti későbbi utazásait is.

Ráadásul az alkalmazás a töltési folyamat vezérlése mellett a jármű indulás előtti felkészítésére is lehetőséget kínál. Amennyiben a BMW i3 egy elektromos töltőponthoz vagy a BMW i Wallbox falitöltőhöz csatlakozik, akkor az energiaáramlás az okostelefonról is vezérelhető. Hasonlóképpen a jármű klímaberendezése és a nagyfeszültségű akkumulátor fűtése is



aktiválható távolról. Az energiatároló előmelegítése a teljesítményleadás, a hatótávolság és a hosszú élettartam szempontjából optimális üzemállapotot biztosít még alacsony külső hőmérséklet esetén is. Ezenkívül az alkalmazás segítségével a töltési folyamat úgy is programozható, hogy az kedvező tarifájú időszakban, például éjjel történjen.

Intermodális útvonaltervezés: a BMW i mobilitási szolgáltatásai gazdaságosan és kényelmesen vezetik el céljához

Amennyiben az ügyfél az egyik kiválasztott parkolóhelyen kiszáll autójából, akkor a BMW i alkalmazásba épített gyalogos navigáció jóvoltából továbbra is egészen végső úti céljáig irányítja a rendszer. A járműben kiválasztott navigációs cél a BMW ConnectedDrive szerverről automatikusan átkerül a BMW i alkalmazásba, hogy az ügyfél okostelefonjával folytathassa a navigációt. Ezenkívül a kifejezetten a BMW i számára fejlesztett, és a nagyvárosi közlekedés igényeit figyelembe vevő navigációs rendszer a világon egyedülálló módon intermodális útvonaltervezést is kínál.

Az intermodális útvonaltervezés a helyi közösségi közlekedés hálózatát is integrálja, így igény esetén a közösségi közlekedés csatlakozási lehetőségeit is figyelembe veszi az útvonaltervezésnél, illetve menet közben megjeleníti ezeket a BMW i3 információs kijelzőjének térképén. Vagyis a vezető akár több különböző közlekedési eszközt igénybe vevő utat is választhat a BMW i3 fedélzetén. Sőt, parkolóhely vagy parkolóház találasában is segíti a rendszer, majd a járművet elhagyva a BMW i alkalmazás vezeti el a megfelelő busz- vagy metrómegállóhoz, útja végén pedig gyalogosan úti céljáig – illetve természetesen később vissza autójához. Az alkalmazás segítségével bármikor azt is megnézheti a vezető, hogy hol parkolta le járművét.

Az utazás befejeztével az ügyfél anonim módon összehasonlíthatja vezetési stílusát, annak gazdaságosságát a többi BMW i3-tulajdonoséval. Ilyenkor kiegészítő tanácsokat kaphat a mobilitás hatékonyságának további növelésére, illetve tippeket vezetési stílusának optimalizálásához.

Ezenkívül a BMW i a 360° ELECTRIC keretében jövőbe mutató mobilitási szolgáltatásokat is kínál, amelyek szervesen illeszkedhetnek az ügyfelek mobilitási terveihez. Ilyen például a DriveNow prémium autómegosztó szolgáltatás, amely Németországban 2011 óta, míg 2012 szeptembere óta immár San Franciscóban, az amerikai egyesült államokbeli Kalifornia államban is elérhető. Ez utóbbi helyszínen világpremierként vezették be akkor a ParkNow szolgáltatást, amelynek keretében okostelefon alkalmazás segítségével előre lefoglalhatóak parkolóhelyek. A ParkNow hálózatot és annak szolgáltatásait az ügyfelek a BMW ConnectedDrive keretében vehetik igénybe, és a navigációs rendszeren keresztül használhatják.



4. Továbbgondolva: a 360° ELECTRIC átfogó megoldásai

A BMW i3 az optimális használhatóság szolgálatában a BMW i termékek és szolgáltatások átfogó kínálatával áll az ügyfelek rendelkezésére, amely a teljes jármű vonatkozásában maradéktalanul kielégíti egyéni kívánságaikat. A 360° ELECTRIC teljes körű csomagja révén az elektromos mobilitás előnyei különösen megbízható, kényelmes és rugalmas módon érvényesülhetnek a mindennapok során. Az ügyfelek személyre szólóan dönthetnek arról, mely ajánlatokat kívánják igénybe venni. A 360° ELECTRIC portfóliója négy fő pillérre épülve elsősorban az otthoni töltés, a nyilvános állomásokon végzett töltés, a mobilitás biztosítása illetve az innovatív mobilitási koncepciók hatótáv-korlátok áthidalását célzó integrációjának témaköreire terjed ki.

Home Charging: kényelmes feltöltés otthon

A saját garázzsal vagy gépkocsi-beállóval rendelkező ügyfelek számára a BMW i testre szabott megoldásokkal szolgál az akkumulátortöltés biztonságos, egyszerű és különösen gyors otthoni elvégzésére. E célból a BMW i 2013 januárjában széles körű partneri együttműködést indított a Schneider Electric és a The Mobility House (TMH) cégekkel. A közös munka célja, hogy a BMW i3 piaci bevezetésére ügyfélbarát és hatékony töltési lehetőségekkel szolgáljon, amelyek a vásárlók saját garázsában teszik lehetővé az akkumulátor feltöltését. A megállapodás olyan szolgáltatásokra is kiterjed, mint a telepítés lehetőségeinek helyszíni felmérése, a töltőállomás (BMW i Wallbox) szállítása és felszerelése, valamint a karbantartási, tanácsadási és szervizmunkák.

A BMW i emellett a megújuló energiaforrásokból származó elektromos áram használatát is elő kívánja segíteni, s megfelelő partnereivel együttműködve különböző „zöld áram” termékeket is kínál. A BMW AG és a Naturstrom AG között stratégiai együttműködés keretében a németországi ügyfelek a jövőben öko-áram csomagot is igényelhetnek BMW i3 modelljeikhez. Mivel a Naturstrom AG 100 százalékban megújuló forrásokból származó, s igen magas arányban szélenergiát tartalmazó elektromos áramot kínál, lehetőség nyílik az elektromos hajtású gépkocsik teljes egészében széndioxid-kibocsátás nélküli üzemeltetésére. A BMW i abban az esetben is szolgálatkészen áll ügyfelei rendelkezésére, ha például épp napelemes Carport mellett döntenek.

Public Charging: töltés menet közben

Akinek sem otthon, sem pedig munkahelyén nem nyílik alkalma a BMW i3 akkumulátorának feltöltésére, a 360° ELECTRIC kínálatában egyéni megoldások közül válogathat. A parkolóházak és nyilvános töltőállomások üzemeltetőivel együttműködve a BMW i megbízható hozzáférést kínál ügyfeleinek a nyilvános töltő-infrastruktúrához. Ennek keretében a BMW i és partnerei a jármű, vezetője és környezete közötti fejlett hálózatok kiépítését is támogatja, hogy olyan előnyökkel szolgálhasson a felhasználók számára, mint a szabad töltőállomások megjelenítése a navigációs rendszeren vagy az okostelefonon, valamint a ChargeNow kártyával működő, áttekinthető fizetési módok. A ChargeNow kártya használata a töltőállomások átfogó elérhetőségét és a készpénzmentes fizetés lehetőségét kínálja. Ennek során a BMW i minden piacon a nyilvános töltő-infrastruktúra lehető legtöbb szolgáltatóját gyűjt össze, hogy az



ügyfelek mindössze egyetlen kártyával egyaránt igénybe vehessék a különböző szolgáltatók töltőállomásait, amelyről azután a BMW i részéről kapnak egységes elszámolást.

A nyilvános töltőállomásokat egyedül Németországban több mint 70 szolgáltató működteti, akik jelenleg még eltérő fizetési és szolgáltatási koncepciókat alkalmaznak. E terület átfogó harmonizációja így immár elkerülhetetlen. A ChargeNow kártya a BMW i saját terméke, amely már most intelligens megoldással szolgál az ügyfelek számára. A kihívás jelenleg abban áll, hogy minden résztvevő partnerrel közösen tovább sikerüljön bővíteni ezt a kínálatot.

A nyilvános töltő-infrastruktúra hálózatba szervezésének aktuális példája e megoldások a Hubject GmbH, azaz a BMW csoport, a Bosch, a Daimler, az EnBW, az RWE és a Siemens vegyesvállalata által nemrég bemutatott portfóliója. E társaság lehetővé teszi az elektromos mobilitási szolgáltatók számára, hogy az úgynevezett eRoaming konstrukcióval bővítsék kínálatukat. Az elektromos gépkocsik tulajdonosai így csupán egyetlen szolgáltatói szerződéssel is hozzáférhetnek az alakuló európai hálózat minden töltési pontjához, amelyeket a BMW i ügyfelei a ChargeNow kártyával vehetnek igénybe. Ezzel az elektromos járművek feltöltése a jövőben éppoly egyszerűvé válhat, mint például a készpénzfelvétel a bank-automatából. A töltőállomás hozzáférhetősége szabványos QR-kóddal biztosított, amely olvasófunkció és okostelefon-alkalmazás segítségével indítja és zárja a töltési folyamatot.

Flexible Mobility: alternatívák célzott alkalmazása

Amennyiben egy BMW i3 hatótávja mégsem bizonyulna elegendőnek, olyan kiegészítő mobilitási szolgáltatások állnak az ügyfél rendelkezésére, amelyek segítségével hosszabb távokat is problémamentesen megtehet – például egy belsőégésű motorral hajtott vagy hibrid BMW modell igénybevételével. E célra a 360° ELECTRIC rendszerében személyes éves kontingensek jegyezhetők elő. A BMW i ügyfelei emellett a DriveNow Carsharing-ajánlatából is válogathatnak.

Assistance Services

A BMW i3 mindennapos megbízható üzeme szolgáltatásban akkumulátora és elektromos rendszerei menet közben is folyamatos felügyelet alatt állnak. A meghibásodások ritka eseteiben a BMW Service-Mobile vagy a javítóműhelyek határozhatják meg a megfelelő diagnosztikai eljárás keretében a hibás alkatrészt, majd hozzátájt a BMW i3 modelleket a lehető legrövidebb időn belül ismét üzemkész állapotba. A szervizszolgáltatások terjedelme és minősége terén semmiféle különbség nem adódhat a hagyományos hajtásrendszerű BMW modellekhez képest. Az ügyfelek a lemerült akkumulátor okozta kényszerszünet esetén is bízhatnak a BMW segítségében. A „vészpartalék” szerepét ekkor a BMW Service Mobil telepített töltőberendezése veszi át, s a BMW i3 akkumulátorát elektromos árammal ellátva teszi lehetővé az ügyfelek számára útjuk folytatását.



5. A főbb adatok áttekintése

BMW i3

BMW i3			
Karosszéria			
Hosszúság	mm	3999	
Tengelytáv	mm	2570	
Fordulókör-átmérő	m	9,86	
Saját tömeg (DIN/EU)	kg	1195 / 1270	
Motor			
Motortechnika	BMW eDrive technika: hibrid szinkronmotor integrált teljesítmény-szabályzó elektronikával, töltőberendezéssel és a fékezési fázisok alatti energia-visszatápláláshoz (rekuperáció) generátor-üzem móddal		
Max. teljesítmény	kW (LE)	125 / 170	
Max. forgatónyomaték	Nm	250	
Magasfeszültségű energiatároló			
Névleges feszültség	V	360	
Energiatároló képesség (bruttó)	kWh	22	
Töltéstároló-technika	lítiumion		
Menetdinamika			
Hajtásrendszer	Hátsókerék-hajtás		
Első kerékfelfüggesztés	MacPherson rugóstag szimpla ágyazású lengőkarral; alumíniumkonstrukció; fékezéskor bólintómozgás-kiegyenlítés,		
Hátsó kerékfelfüggesztés	Közvetlenül a Drive-modulhoz csatlakozó, ötkaros felfüggesztés		
Gumiabroncsok elől/hátul	155/70 R19		
Keréktárcsák elől/hátul	5J x 19 könnyűfém		
Sebességváltó			
Sebességváltó típusa	egyfokozatú automata, rögzített áttétellel		
Menetteljesítmények			
Teljesítmény-tömeg arány (DIN)	kg/kW	9,6	
Gyorsulás	0 - 100 km/h	s	7,2
	0 - 60 km/h	s	3,7
	80 - 120 km/h	s	4,9
Legnagyobb sebesség	km/h	150	
Hatótáv mindennapos üzemben			
Comfort üzemmód	km	130-160	
ECO PRO+ üzemmód	km	akár 200	
Comfort üzemmód és hatótáv-bővítő (Range Extender)	km	mintegy 300	
Hatótáv az EU-ciklus szerint			
Comfort üzemmód	km	190	
Töltési idő (80 százalékos töltöttségi szintig)		< 30 perc 50 kW teljesítményű gyorsöltéssel; a háztartási elektromos hálózatról mintegy 8 óra	



Üzemanyag-fogyasztás
(EU-ciklus)

Összesen	kWh/km	0,13
CO ₂ -emisszió	g/km	0

A műszaki adatok az ACEA-piacokra, a forgalomba helyezéshez szükséges értékek (tömegadatok) pedig részben kizárólag Németországra érvényesek.
Minden műszaki adat előzetes érték