

گرین ہائیڈروجن

بھارت کی صاف توانائی کی منتقلی کا ابھرتا ہوا ستون
گرین ہائیڈروجن بھارت کی صاف توانائی کی منتقلی کا ایک ابھرتا ہوا
ستون ہے۔ یہ قابل تجدید بجلی کا استعمال کرتے ہوئے پانی کو تقسیم
کر کے تیار کی جاتی ہے۔ یہ کھاد کی پیداوار، پیٹرولیم ریفائننگ، لوہے
اور اسٹیل کی تیاری، بھاری ڈیوٹی والی سڑک نقل و حمل اور شینگ
جیسے شعبوں میں اخراج کو کم کرنے میں مدد کر سکتی ہے۔ قومی گرین
ہائیڈروجن مشن (این جی ایچ ایم) گھریلو مینوفیکچرنگ، پیداوار، یقینی
طلب اور قابل اعتبار سرٹیفیکیشن کی حمایت کرتا ہے۔ گرین امونیا کی
نیلامیوں سے لے کر بھارت کی پہلی ہائیڈروجن ٹرین تک، ابتدائی
منصوبے ایک امید افزا راستہ کی نشان دہی کرتے ہیں۔

گرین ہائیڈروجن کیوں؟

ہائیڈروجن ایک توانائی کیریئر ہے جو توانائی کو ذخیرہ کرتا ہے اور اسے
مختلف استعمال کے لیے فراہم کرتا ہے۔ فیول سیل میں، یہ آکسیجن کے
ساتھ رد عمل کر کے بجلی پیدا کرتا ہے، جس سے صرف پانی اور
حرارت ضمنی مصنوعات کے طور پر رہ جاتے ہیں، اور کوئی آلودگی
پھیلانے والے مرکبات یا گرین ہاؤس گیسیں نہیں ہوتیں۔ اگرچہ خالص
ہائیڈروجن فطرت میں بڑی مقدار میں نہیں پائی جاتی، اسے پانی یا قدرتی
گیس جیسے مرکبات سے نکالا جا سکتا ہے۔ اس کا ماحولیاتی اثر اس بات
پر منحصر ہے کہ اسے کیسے بنایا جاتا ہے۔ روایتی طریقے فوسل ایندھن
پر انحصار کرتے ہیں اور کاربن کا اخراج کرتے ہیں۔

شمسی اور ہوا کی توانائی سے قابل تجدید بجلی کا استعمال کرتے ہوئے
پیداوار اس اثر کو کافی حد تک کم کر سکتی ہے۔ قابل تجدید توانائی کا
استعمال کرتے ہوئے پانی کو تقسیم کر کے بنائی گئی ہائیڈروجن کو گرین
ہائیڈروجن کہا جاتا ہے۔ فوسل پر مبنی طریقوں کے برعکس، یہ عمل بہت

کم کاربن خارج کرتا ہے۔ بھارت کے وافر شمسی اور ہوا کے وسائل گھریلو پیداوار کو ممکن بناتے ہیں۔ یہ ملک کے توانائی کے ذرائع کو متنوع بناتا ہے اور توانائی کی سلامتی کو مضبوط کرتا ہے۔ یہ 2070 تک خالص صفر اخراج کے بھارت کے ہدف کی بھی حمایت کرتا ہے۔

گرین ہائیڈروجن ان شعبوں میں سب سے زیادہ اہمیت رکھتی ہے جہاں اخراج کو کم کرنا مشکل ہے۔ اس کی وجوہات میں اعلیٰ درجہ حرارت کی حرارت کی ضروریات، کیمیائی عمل اور فوسل ایندھن کے چند متبادل شامل ہیں۔ ان مشکل سے کم ہونے والے شعبوں میں کھاد، پیٹرولیم ریفائننگ، لوہا اور اسٹیل، بھاری ڈیوٹی والی سڑک نقل و حمل اور شپنگ شامل ہیں۔ کھاد اور ریفائننگ پلانٹس پہلے ہی ہائیڈروجن استعمال کرتے ہیں، لہذا گرین ہائیڈروجن فوسل پر مبنی سپلائی کی جگہ لے سکتی ہے۔ یہ کم اخراج والے اسٹیل سازی، منتخب نقل و حمل کے استعمال اور توانائی کے ذخیرہ کی بھی حمایت کر سکتی ہے۔ یہ خاص طور پر مفید ہے جہاں براہ راست برقی کاری مشکل یا کم عملی ہو۔

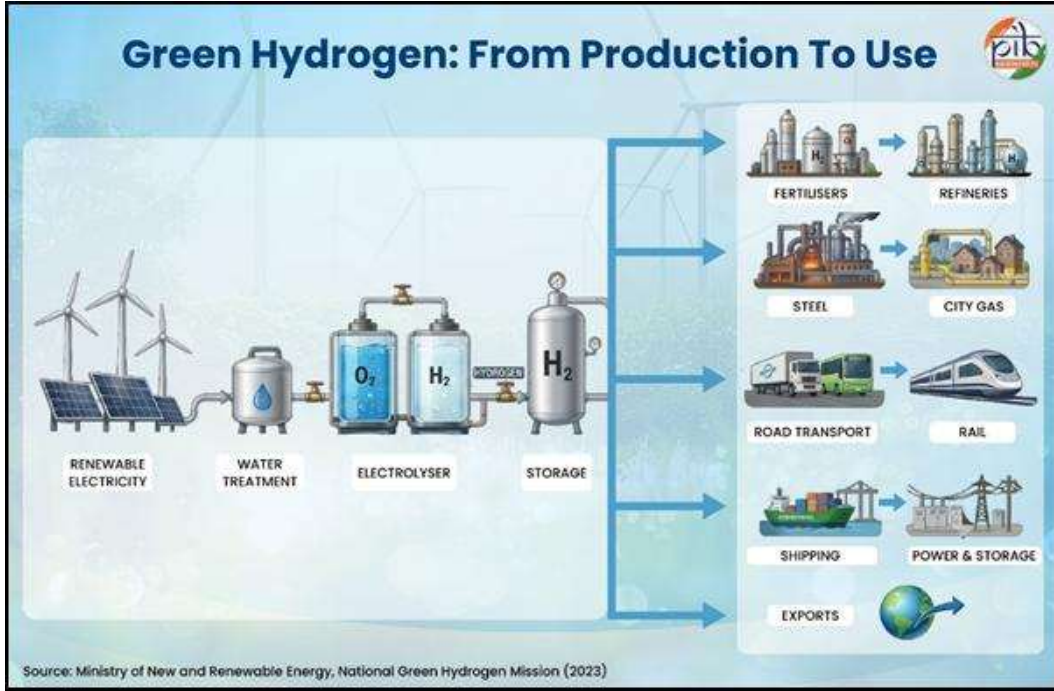
بھارت کے لیے، وسیع تر اپنائیت درآمد شدہ فوسل ایندھن پر انحصار کو کم کر سکتی ہے۔ یہ عالمی ایندھن کی قیمتوں میں اتار چڑھاؤ کے سامنے آنے کو بھی کم کرے گی۔ یہ شعبہ مینوفیکچرنگ میں مواقع پیدا کر سکتا ہے، سرمایہ کاری کو راغب کر سکتا ہے، ملازمتیں پیدا کر سکتا ہے اور برآمدات کو بڑھا سکتا ہے۔ ویلیو چین میں صلاحیتوں کی تعمیر گھریلو سپلائی چینز کو مضبوط کرے گی اور صنعتی جدت طرازی کو تحریک دے گی۔ اس طرح گرین ہائیڈروجن خود انحصاری، پائیدار صنعتی ترقی اور کم کاربن والے مستقبل کی حمایت کر سکتی ہے۔

ہائیڈروجن کو کیا چیز ”گرین“ بناتی ہے؟

ہائیڈروجن استعمال ہونے پر کوئی کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج نہیں کرتی، لہذا اس کا آب و ہوا پر اثر اس بات پر منحصر ہے کہ اسے کیسے تیار کیا

جاتا ہے۔ اگست 2023 میں، نئی اور قابل تجدید توانائی کی وزارت (ایم این آر ای) نے بھارت کے گرین ہائیڈروجن معیار کو مطلع کیا۔ ہائیڈروجن کو گرین کے طور پر اہل قرار دیا جاتا ہے اگر اخراج 2 کلوگرام CO₂ کے برابر فی کلوگرام ہائیڈروجن سے زیادہ نہ ہو، ویل ٹو گیٹ کی بنیاد پر، 12 ماہ کی اوسط کے طور پر مایا جائے۔ اس طرح بھارت گرین ہائیڈروجن کی باضابطہ تعریف کرنے والے پہلے چند ممالک میں سے ایک بن گیا۔





تخلیقی ذہن، سائنس کو متحرک کرنا، ٹیکنالوجیز کو باختیار بنانا



ای ایس ٹی آئی سی-2026، بھارت کے ابھرتے ہوئے سائنس، ٹیکنالوجی اور اختراعی کانکلیو کا دوسرا ایڈیشن، 27-29 اکتوبر 2026 تک بھارت منڈپم، نئی دہلی میں منعقد کیا جا رہا ہے۔ کونسل آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ (سی ایس آئی آر) کے زیر اہتمام، یہ کانکلیو ”تخلیقی ذہن، سائنس کو متحرک کرنا، ٹیکنالوجیز کو باختیار بنانا“ کے موضوع پر مبنی ہے۔ یہ سائنس اور ٹیکنالوجی میں ابھرتی ہوئی سرحدوں کو آگے

بڑھاتا ہے، جس میں گرین ہائیڈروجن ٹیکنالوجی جیسی توانائی کی ٹیکنالوجیز شامل ہیں۔ 12 موضوعاتی شعبوں پر پھیلا ہوا، ای ایس ٹی آئی سی-2026 میں مکمل سیشنز، تکنیکی مباحثے اور نمائشیں شامل ہیں۔ یہ کانکیو وکست بھارت 2047 کے بھارت کے وژن کی حمایت میں اسٹریٹجک تعاون کو بھی فروغ دیتا ہے۔ ایجنڈا پر مزید پڑھیں: ای ایس ٹی آئی سی 2026

گرین ہائیڈروجن کیسے تیار کی جاتی ہے؟

گرین ہائیڈروجن بنیادی طور پر پانی (H_2O) کے الیکٹرولیسس کے ذریعے تیار کی جاتی ہے۔ الیکٹرولیسس ایک مرکب کو سادہ مادوں میں تقسیم کرنے کے لیے بجلی کا استعمال کرتا ہے۔ یہاں، قابل تجدید بجلی پانی کو ہائیڈروجن (H_2) اور آکسیجن (O_2) میں تقسیم کرتی ہے، جس میں کم سے کم اخراج ہوتا ہے۔

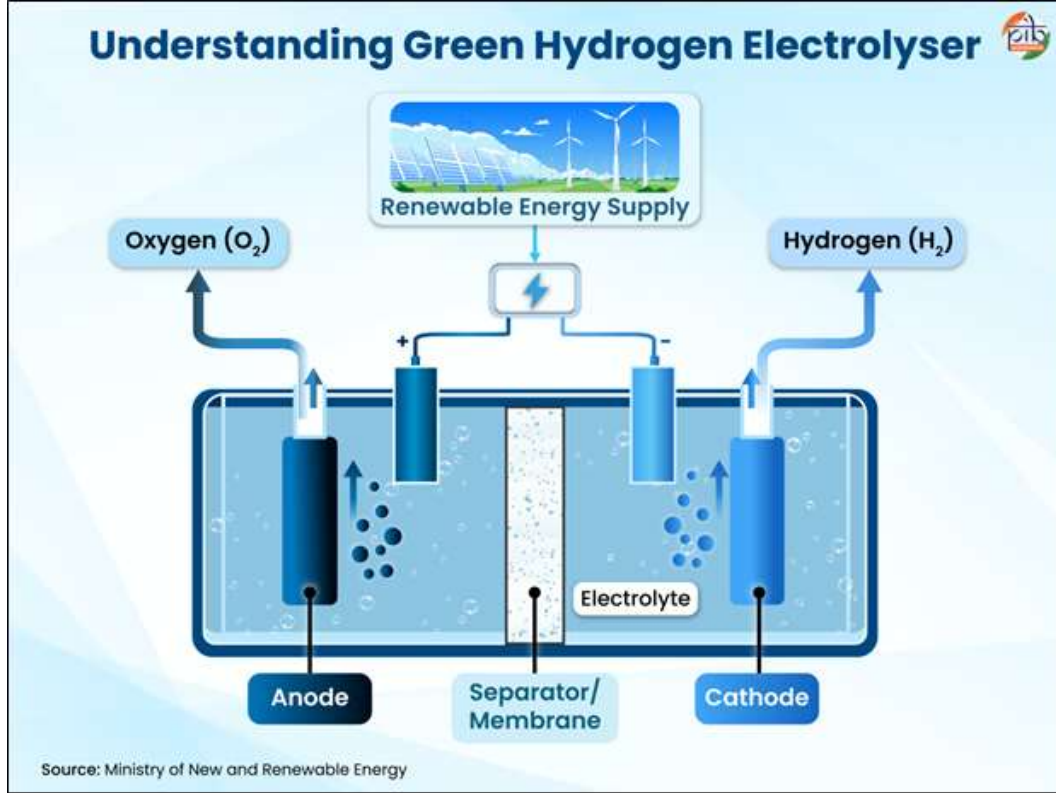
غیر ترجمہ — DO — UNTRANSLATED SEGMENT

NOT SEND — ترجمہ کریں

اہم سامان الیکٹرولائزر ہے۔ اس میں دو الیکٹروڈ ہوتے ہیں، ایک کیتھوڈ اور ایک اینوڈ، جو ایک پاور سورس سے جڑے ہوتے ہیں۔ وہ ایک الیکٹرولائٹ کے اندر کام کرتے ہیں، جو آئنوں کو سیل کے ذریعے حرکت کرنے میں مدد کرتا ہے۔ ایک ڈیافراگ گیسوں کو الگ رکھتا ہے جب کہ آئنوں کو گزرنے دیتا ہے۔ جب کرنٹ بہتا ہے، تو ہائیڈروجن کیتھوڈ پر اور آکسیجن اینوڈ پر بنتی ہے۔ گیسوں کو مزید استعمال کے لیے الگ الگ جمع کیا جاتا ہے۔ اس طرح ایک الیکٹرولائزر قابل تجدید بجلی اور پانی کو صنعت، نقل و حمل اور دیگر استعمال کے لیے کم اخراج والے ایندھن میں تبدیل کرتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟ الیکٹرولیسس سے پہلے پانی کو صاف کیا جاتا ہے، کیوں کہ نجاستیں سیلز کو نقصان پہنچا سکتی ہیں اور ان کی زندگی کو کم

کر سکتی ہیں۔ ایم این آر ای کے مطابق، فی کلوگرام ہائیڈروجن کے لیے تقریباً نو لیٹر ڈی منزلائزڈ پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے بعد، ہائیڈروجن کو کمپریشن سے پہلے خشک اور صاف کیا جاتا ہے۔ بھارت کا گرین ہائیڈروجن معیار ان میں سے ہر قدم سے اخراج کو شمار کرتا ہے۔



گرین ہائیڈروجن کے استعمال

- کھادیں: امونیا، جو ہائیڈروجن اور نائٹروجن سے بنتا ہے، یوریا جیسی نائٹروجن کھادوں کی بنیاد ہے۔ اس ہائیڈروجن کا زیادہ تر حصہ اب قدرتی گیس سے آتا ہے۔ گرین ہائیڈروجن اس کی جگہ لے سکتی ہے اور بہت کم اخراج کے ساتھ گرین امونیا پیدا کر سکتی ہے۔
- پیٹرولیم ریفائنریز: ریفائنریز پیٹرول اور ڈیزل سے سلفر کو ہٹانے کے لیے ہائیڈروجن کا استعمال کرتی ہیں، تاکہ ایندھن صاف جلیں۔ وہ اسے بھاری تیل کو ہلکے ایندھن جیسے ڈیزل، ایوی ایشن ٹربائن فیول اور نیفتھا میں اپ گریڈ کرنے کے لیے بھی استعمال کرتی ہیں۔ یہ ایندھن

سڑک نقل و حمل، ہوا بازی اور صنعت کی خدمت کرتے ہیں۔ زیادہ تر ریفائنری ہائیڈروجن فوسل ایندھن سے آتی ہے، لہذا ایک گرین سپلائی ریفائننگ کے اخراج کو کم کر سکتی ہے۔

- اسٹیل: روایتی اسٹیل سازی میں لوہے کے کچ دھات سے آکسیجن کو الگ کرنے کے لیے کوئلے کا استعمال کیا جاتا ہے، جس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج ہوتی ہے۔ ڈائریکٹ ریڈیوسڈ آئرن کے طریقوں میں، سبز ہائیڈروجن یہ کام کر سکتی ہے۔ اس کے بعد کمی کے مرحلے میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی جگہ پانی کے بخارات خارج ہوتے ہیں۔
- شہری گیس نیٹ ورکس: سبز ہائیڈروجن کو قدرتی گیس کے ساتھ محدود تناسب میں ملایا جا سکتا ہے، جو حفاظتی معیارات اور بنیادی ڈھانچے کی مطابقت سے مشروط ہے۔ یہ موجودہ گیس نیٹ ورکس کو گھروں، کاروباروں اور صنعتوں کو ہائیڈروجن-قدرتی گیس کا مرکب فراہم کرنے کی اجازت دیتا ہے۔ اس طرح کا اختلاط موجودہ تقسیم کے بنیادی ڈھانچے کو استعمال کرتے ہوئے فوسل ایندھن کی کھپت اور متعلقہ اخراج کو کم کر سکتا ہے۔
- سڑک اور ریل نقل و حمل: فیول سیل گاڑیاں ہائیڈروجن کو بجلی میں تبدیل کرتی ہیں، جو الیکٹرک موٹرز کو چلاتی ہے۔ استعمال کے مقام پر ان کا واحد اخراج پانی کے بخارات ہیں۔ یہ بسوں، ٹرکوں اور ٹرینوں کے لیے موزوں ہے جنہیں طویل فاصلے اور فوری ایندھن بھرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

بھارت کی پہلی دیسی ہائیڈروجن سے چلنے والی ٹرین کا افتتاح 17 جولائی 2026 کو جند-سونی پت سیکشن پر کیا گیا۔ 10 ڈبوں والی ٹرین تقریباً 2,600 مسافروں کو لے جا سکتی ہے۔ جند میں ایک سہولت تقریباً 3,000 کلوگرام ہائیڈروجن ذخیرہ کرتی ہے۔ ٹرین صرف پانی کے بخارات اور حرارت خارج کرتی ہے۔ مزید پڑھنے کے لیے کلک کریں



- جہاز رانی: سبز ہائیڈروجن کو سبز امونیا اور سبز میتھانول میں تبدیل کیا جا سکتا ہے، جو جہازوں کو ایندھن فراہم کر سکتے ہیں۔ یہ طویل سمندری سفر پر روایتی سمندری ایندھن کی جگہ لے سکتے ہیں۔ اس کا اختیار انجن کی مطابقت، حفاظتی ضروریات اور بندرگاہ کے بنیادی ڈھانچے پر منحصر ہے۔

- برآمدات: بھارت سبز ہائیڈروجن اور اس کے مشتقات، جیسے سبز امونیا اور سبز میتھانول، کو کم اخراج والے ایندھن کی تلاش میں رہنے والے ممالک کو فراہم کر سکتا ہے۔ بھارت کے قابل تجدید توانائی کے وسائل اس فراہمی کی حمایت کر سکتے ہیں۔ برآمدات صنعتی مواقع کھول سکتی ہیں اور کم اخراج والے ایندھن میں بھارت کی پوزیشن کو مضبوط کر سکتی ہیں۔ پڑھنے کے لیے کلک کریں: بھارت کی سبز ہائیڈروجن کی پیداواری صلاحیت

حکومتی نقطہ نظر میں ہم آہنگی لانا

بھارت سرکار نے پورے سیکٹر میں سبز ہائیڈروجن کو اپنانے میں اضافہ کرنے کے لیے ایک مربوط حکمت عملی اپنائی ہے۔ یہ مرکزی اور

ریاستی وزارتوں، محکموں، ایجنسیوں اور اداروں کے ساتھ ہم آہنگی پیدا کرتی ہے تاکہ اسے اپنایا جا سکے۔ ہر وزارت کا ایک متعین کردار ہے۔ مثال کے طور پر، وزارت پٹرولیم اور قدرتی گیس ریفائنریوں اور شہری گیس کی تقسیم میں استعمال کو فروغ دیتی ہے؛ وزارت کیمیکلز اور فرٹیلائزرز دیسی سبز امونیا پر مبنی کھادوں کی حوصلہ افزائی کرتی ہے؛ سڑک نقل و حمل اور شاہراہوں کی وزارت قواعد و ضوابط، معیارات اور کوڈز کے ذریعے نقل و حمل کے استعمال کو ممکن بناتی ہے؛ وزارت اسٹیل اسٹیل سازی میں اسے اپنانے کو فروغ دیتی ہے؛ وزارت خارجہ عالمی شراکت داروں کے ساتھ تعاون کو آسان بناتی ہے۔

بھارت کی سبز ہائیڈروجن پالیسی کا ڈھانچہ

این جی ایچ ایم: پورے ایکو سسٹم کے لیے ایک مشن

ایم این آر ای بھارت کو سبز ہائیڈروجن اور اس کے مشتقات کے لیے ایک عالمی مرکز بنانے کے لیے این جی ایچ ایم کو نافذ کر رہی ہے۔ مرکزی کابینہ نے جنوری 2023 میں 19,744 کروڑ روپے کے اخراجات کے ساتھ اس مشن کو منظور کیا۔ اس کا ہدف 2030 تک سالانہ کم از کم 5 ملین میٹرک ٹن (ایم ایم ٹی) کی پیداواری صلاحیت ہے۔ برآمدی طلب کے ساتھ، یہ سالانہ 10 ایم ایم ٹی تک پہنچ سکتی ہے۔ مشن کے درج ذیل اجزا ہیں۔

سائٹ: مارکیٹ کے دونوں اطراف پر حمایت

سبز ہائیڈروجن کی منتقلی کے لیے اسٹریٹجک مداخلت (سائٹ) پروگرام ایک اہم این جی ایچ ایم جزو ہے۔ اس کا اخراجات 2029-30 تک 17,490 کروڑ روپے ہے۔ یہ دو مقاصد کے لیے ترغیبات فراہم کرتا ہے: گھریلو الیکٹرولائزر کی تیاری اور سبز ہائیڈروجن کی پیداوار۔ یہ دونوں مل کر دیسی صلاحیت کو مضبوط کرتے ہیں اور پیداوار کو تیز کرتے ہیں۔

اہم پیش رفت

- الیکٹرو لائزر کی تیاری کی 3,000 میگاواٹ سالانہ صلاحیت کے لیے 15 کمپنیوں کو ترغیبات دی گئی ہیں۔ اس سے درآمدی سپلائی چینز پر انحصار کم ہوتا ہے۔
- فروری 2026 تک تقریباً 8,000 ٹن سالانہ سبز ہائیڈروجن کی صلاحیت شروع کی جا چکی تھی۔
- سبز ہائیڈروجن کی پیداواری صلاحیت کے 8,62,000 ٹن سالانہ کے لیے ترغیبات دی گئی ہیں۔

پائلٹ پروجیکٹس

این جی ایچ ایم پائلٹ پروجیکٹس کی حمایت کرتا ہے جو مشکل سے کم ہونے والے شعبوں میں فوسل ایندھن اور فیڈ اسٹاکس کی جگہ لیتے ہیں۔ ان میں اسٹیل، بیوی ڈیوٹی نقل و حرکت اور جہاز رانی شامل ہیں۔ پائلٹ پروجیکٹس کا مقصد تکنیکی، ریگولیٹری اور بنیادی ڈھانچے کے خلا کی نشان دہی کرنا ہے۔ وہ سپلائی چینز اور ٹیکنالوجی کے انضمام کا بھی تجربہ کریں گے۔ ان کے نتائج تجارتی پیمانے پر تعیناتی اور درکار پالیسی کی حمایت کی رہ نمائی کریں گے۔ مشن نے 2029-30 تک کم کاربن اسٹیل کے لیے 455 کروڑ روپے مختص کیے ہیں۔ اس نے 2025-26 تک نقل و حرکت کے لیے 496 کروڑ روپے اور جہاز رانی کے لیے 115 کروڑ روپے بھی مختص کیے ہیں۔

اہم پیش رفت

- اسٹیل کے شعبے میں پانچ پائلٹ پروجیکٹوں کو منظوری دی گئی ہے۔ 100 فیصد ہائیڈروجن انجیکشن کی جانچ کے لیے 84 کروڑ روپے منظور کیے گئے ہیں۔

- بارہ پروجیکٹوں میں 70 ہائیڈروجن گاڑیاں تعینات کی جائیں گی: 27 بسیں اور 43 ٹرک۔ ان میں فیول سیل الیکٹرک گاڑیاں (FCEVs) اور ہائیڈروجن انٹرئل کمبشن انجن (H₂-ICE) گاڑیاں شامل ہیں۔
- ان پروجیکٹوں میں 21 روٹوں پر 16 ہائیڈروجن ریفیولنگ اسٹیشن بھی شامل ہیں۔ 41.58 کروڑ روپے کی مالی امداد جاری کی گئی ہے۔
- وی او چدمبرنار پورٹ اتھارٹی نے سبز میتھانول کے لیے بنکرنگ اور ریفیولنگ کی سہولیات تیار کرنے کے لیے ایک پائلٹ پروجیکٹ کا ٹھیکہ دیا ہے۔ اس پروجیکٹ کی لاگت 38.12 کروڑ روپے ہے، جس میں MNRE کی 35 کروڑ روپے کی گرانٹ بھی شامل ہے۔

گرین ہائیڈروجن ہبز اور ہائیڈروجن ویلی انوویشن کلسٹرز (HVIC) ہائیڈروجن کو منتقل کرنا مشکل ہے۔ اس مسئلے کو حل کرنے کے لیے، مشن ہبز اور HVICs کو فروغ دیتا ہے۔ یہ کلسٹر اپروچ پیداوار، کھپت اور بنیادی ڈھانچے کو ایک ساتھ لاتا ہے۔ یہ پروجیکٹ کی عملیت کو بہتر بناتا ہے اور پیمانے کی معیشتوں کو ممکن بناتا ہے۔ نامزد ہبز میں پروجیکٹ مرکزی اور ریاستی اسکیم کے فوائد تک بھی رسائی حاصل کر سکتے ہیں۔ مشن کے پاس ہبز اور متعلقہ پروجیکٹوں کے لیے 2025-26 تک 400 کروڑ روپے کا آؤٹ لے ہے۔ ان اقدامات کا مقصد سبز سرمایہ کاری کو راغب کرنا اور جدت طرازی کو مہمیز کرنا ہے۔

اہم پیش رفت

- MNRE نے دین دیال پورٹ (کانڈلا، گجرات)، وی او چدمبرنار پورٹ (توتیکورن، تمل ناڈو) اور پارادیپ پورٹ (اوڈیشہ) کو ہبز کے طور پر تسلیم کیا ہے۔
- جولائی 2025 میں کانڈلا پورٹ پر ایک مقامی طور پر بنایا گیا 1 میگاواٹ کا گرین ہائیڈروجن پلانٹ شروع کیا گیا۔

- چار HVICs کو منظوری دی گئی ہے: جودھپور، اوڈیشہ، پونے اور کیرالہ۔

قابل عمل پالیسی فریم ورک

مشن سبز ہائیڈروجن کو سستی بنانے کے لیے ایک مکمل حکومتی نقطہ نظر کی پیروی کرتا ہے۔ MNRE فوائد اور پروجیکٹ کی سہولت کے لیے مرکزی اور ریاستی محکموں کے ساتھ ہم آہنگی کرتا ہے۔ اہم اقدامات میں بین ریاستی ترسیلی چارجز کی چھوٹ اور قابل تجدید توانائی بینکنگ کی سہولت شامل ہے۔ ان میں وقت کے پابند اوپن ایکسیس اور گرڈ کنیکٹیویٹی بھی شامل ہیں۔ بھارت سرکار قابل تجدید صلاحیت، ترسیل، بینکنگ اور اسٹوریج کے لیے منصوبہ بندی میں ہم آہنگی کرے گی۔ سولر پارکس، مینوفیکچرنگ زونز اور اسپیشل اکنامک زونز (SEZs) کو ہائیڈروجن کی سہولیات تک بڑھایا جا سکتا ہے۔ مشن بین الاقوامی سبز مالیات، سبز بانڈز اور جدید مالیات کو بھی تلاش کرے گا۔

اہم پیش رفت

- 31 دسمبر 2030 تک شروع کیے گئے گرین ہائیڈروجن اور گرین امونیا پلانٹس کو 25 سال کے لیے انٹر اسٹیٹ ٹرانسمیشن سسٹم (ISTS) چارجز سے مستثنیٰ قرار دیا گیا ہے۔ ISTS ریاستی سرحدوں کے پار بجلی منتقل کرنے کے لیے فیس ہیں۔ یہ چھوٹ بجلی کے اخراجات کو کم کرتی ہے۔
- گرین توانائی کوریڈور اسکیم ان لائنوں اور سب اسٹیشنوں کی حمایت کرتی ہے جو قابل تجدید بجلی کو گرڈ تک پہنچاتے ہیں۔ ایک قومی ترسیلی منصوبہ پیداوار اور کھپت کے مراکز کے درمیان روابط کو بہتر بناتا ہے۔ مزید پڑھنے کے لیے کلک کریں۔
- اسپیشل اکنامک زونز ایکٹ، 2005 کی دفعہ 26 کے تحت ڈیوٹی کے فوائد ان اہل یونٹوں تک بڑھا دیے گئے ہیں جو خصوصی طور پر اپنی

- کھپت کے لیے قابل تجدید توانائی کے آلات نصب اور چلاتے ہیں۔ یہ SEZs کے اندر قابل تجدید توانائی کی سہولیات قائم کرنے کی لاگت کو کم کر سکتا ہے تاکہ وہ اپنی بجلی کی ضروریات کو پورا کر سکیں۔
- قابل تجدید توانائی کا استعمال کرتے ہوئے پانی کے الیکٹرولیسس کے ذریعے گرین ہائیڈروجن یا گرین امونیا پیدا کرنے والے اسٹینڈ اکیلے پلانٹس کو ماحولیاتی اثرات کی تشخیص نوٹیفکیشن، 2006 کے تحت پہلے سے ماحولیاتی منظوری سے مستثنیٰ قرار دیا گیا ہے۔ یہ اہل پروجیکٹوں کے لیے منظوری کے عمل کو آسان بنا سکتا ہے۔
 - اسپیشل اکنامک زون (SEZ) یا ایکسپورٹ اورینٹڈ یونٹ (EOU) کے اندر واقع قابل تجدید توانائی کے پلانٹس کو منظور شدہ ماڈلز اور مینوفیکچررز کی فہرست (ALMM) اور ماڈلز اور مینوفیکچررز کی نظر ثانی شدہ فہرست (RLMM) کی ضروریات سے مستثنیٰ قرار دیا گیا ہے جب وہ خصوصی طور پر گرین ہائیڈروجن پیداواری پلانٹس یا ان کے مشتقات کو بجلی فراہم کرتے ہیں۔ یہ اہل پروجیکٹوں کو قابل تجدید توانائی کے آلات کی سورشنگ میں زیادہ لچک فراہم کرتا ہے، جو قابل اطلاق چھوٹ کی شرائط کے تابع ہے۔
 - گرین ہائیڈروجن اور گرین امونیا پالیسی 15 دنوں کے اندر اوپن ایکسیس اور 30 دن تک اضافی قابل تجدید بجلی کی بینکنگ فراہم کرتی ہے، جو قابل اطلاق دفعات کے تابع ہے۔ اوپن ایکسیس پروڈیوسرز کو اپنی مقامی تقسیم کار کمپنی کے علاوہ دیگر ذرائع سے قابل تجدید بجلی حاصل کرنے کی اجازت دیتا ہے۔ بینکنگ اضافی بجلی کو کریڈٹ کے طور پر ذخیرہ کرنے اور بعد میں استعمال کرنے کی اجازت دیتا ہے، جو قابل اطلاق قواعد و ضوابط کے تابع ہے۔

قواعد و ضوابط اور معیارات

مشن صنعت کی ضروریات کے مطابق قواعد و ضوابط اور معیارات تیار کر رہا ہے۔ اس کا مقصد شعبے کی ترقی کو ممکن بنانا اور بین الاقوامی اصولوں کے ساتھ ہم آہنگی پیدا کرنا ہے۔

اہم پیش رفت

- بھارت کا گرین ہائیڈروجن معیار مطلع کر دیا گیا ہے۔ یہ 12 ماہ کی مدت میں اوسطاً، ویل ٹو گیٹ، فی کلوگرام ہائیڈروجن کے لیے 2 کلوگرام CO₂ کے مساوی کی حد مقرر کرتا ہے۔ اس نے ایک مشترکہ معیار قائم کیا ہے۔
- معیارات کے لیے جانچ کی سہولیات، بنیادی ڈھانچے اور ادارہ جاتی امداد کو فنڈ دینے کے لیے اسکیم کے رہ نما خطوط جاری کیے گئے ہیں۔
- سبز امونیا اور سبز میتھانول کے معیارات کو مطلع کر دیا گیا ہے۔ وہ اخراج کی حدیں اور اہلیت کی شرائط طے کرتے ہیں، جو پیداوار اور تجارت میں معاون ہیں۔
- نوجوانوں کے امور اور کھیلوں کی وزارت نے اپریل 2025 میں بھارت کی سبز ہائیڈروجن سرٹیفیکیشن اسکیم کا افتتاح کیا۔ بیورو آف توانائی ایفیشنسی (بی ای ای) نگرانی، تصدیق اور سرٹیفیکیشن کے لیے ایجنسیوں کو تسلیم کرتا ہے۔
- جون 2026 میں شفاف سرٹیفیکیشن اور تعمیل کے لیے ایک وقف شدہ پورٹل لائیو ہو گیا۔ قابلِ اعتماد سرٹیفیکیشن بھارتی پروڈیوسروں کو عالمی سطح پر اعتماد کے ساتھ مقابلہ کرنے میں مدد دے گا۔

تحقیق و ترقی

یہ مشن سبز ہائیڈروجن کو مزید سستی، موثر، محفوظ اور قابلِ اعتماد بنانے کے لیے تحقیق و ترقی (آر اینڈ ڈی) کی حمایت کرتا ہے۔ اسٹریٹجک ہائیڈروجن انوویشن پارٹنرشپ (ایس ایچ آئی پی) ایک عوامی-نجی فریم

ورک ہے، جس میں صنعت اور بھارت سرکار کی طرف سے ایک وقف شدہ آر اینڈ ڈی فنڈ شامل ہے۔ آر اینڈ ڈی کے لیے اسکیم کے رہ نما خطوط مارچ 2024 میں مطلع کیے گئے تھے، جس کا تخمینہ 400 کروڑ روپے تھا۔ جون 2026 تک، 113 کروڑ روپے کا ایک ابتدائی آر اینڈ ڈی روڈ میپ ہائیڈروجن کی پیداوار، ذخیرہ اندوزی اور حفاظتی ٹیکنالوجیز کے منظور شدہ منصوبوں کی حمایت کر رہا ہے۔

ہنرمندی

ایک مربوط ہنرمندی کی ترقی کا اقدام جاری ہے۔ مشن کا مقصد 2030 تک ویلیو چین میں 6 لاکھ سے زیادہ ملازمتیں پیدا کرنا ہے۔ اب تک، 14 ریاستوں اور مرکز کے زیر انتظام علاقوں میں ہائیڈروجن سے متعلقہ قابلیتوں میں 8,149 امیدواروں کو تربیت دی گئی ہے اور 7,248 کو سرٹیفیکیٹ دیا گیا ہے۔ تربیت میں الیکٹرو لائزرز کے لیے قابل تجدید توانائی، الیکٹرولیسس، ذخیرہ اندوزی، نقل و حمل، حفاظتی معیارات اور اسٹیل، نقل و حرکت اور ریفائننگ جیسے آخری استعمال شامل ہیں۔ جدت طرازی کے لیے، سبز ہائیڈروجن ٹیکنالوجیز پر کام کرنے والے اسٹارٹ اپس کو 100 کروڑ روپے مختص کیے گئے ہیں۔ پہلے نو اسٹارٹ اپس کو منظور کیا گیا ہے، جس کی کل فنڈنگ 22 کروڑ روپے ہے۔

بین الاقوامی تعاون

مشن ٹیکنالوجی کی ترقی، سرمایہ کاری کو متحرک کرنے، برآمدی منڈیاں بنانے اور معیارات کو ہم آہنگ کرنے کے لیے شراکت داری کو فروغ دیتا ہے۔

اہم پیش رفت

- نوجوانوں کے امور اور کھیلوں کی وزارت نے، براہ راست یا نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف سولر توانائی کے ذریعے، مفاہمت نامے، لیٹرز آف

انٹینٹ یا جوائنٹ ڈیکلریشنز آف انٹینٹ پر دستخط کیے ہیں۔ شراکت دار آسٹریلیا، فن لینڈ، فرانس، جرمنی، سعودی عرب، متحدہ عرب امارات اور ازبکستان ہیں۔

- نیدرلینڈز کے ساتھ قابل تجدید توانائی پر ایک مفاہمت نامہ پر دستخط کیے گئے ہیں۔

- اسٹریٹجک کلین توانائی پارٹنرشپ کے تحت ایک بھارت-امریکہ ہائیڈروجن ٹاسک فورس تشکیل دی گئی ہے۔

- سبز ہائیڈروجن بھارت-امریکہ نیو اینڈ ایمرجنگ رینیو ایبل توانائی ٹیکنالوجی ایکشن پلیٹ فارم (آر ای ٹی اے پی) کا ایک اہم شعبہ ہے۔

ریاستی سطح کے اقدامات

چھ ریاستوں نے قومی سبز ہائیڈروجن مشن کی تکمیل کرتے ہوئے وقف شدہ سبز ہائیڈروجن پالیسیاں مطلع کی ہیں۔ گجرات، آندھرا پردیش، مہاراشٹر، اتر پردیش، راجستھان اور مغربی بنگال وہ ریاستیں ہیں جن کی وقف شدہ پالیسیاں مطلع کی گئی ہیں۔

چار مزید ریاستیں اپنی وقف شدہ سبز ہائیڈروجن پالیسیوں کو حتمی شکل دے رہی ہیں۔ ہریانہ، پنجاب، بہار اور کیرالہ مسودہ پالیسیوں پر کام کر رہے ہیں۔

سات ریاستوں نے ہائیڈروجن کو اپنے موجودہ صنعتی اور قابل تجدید توانائی پالیسی فریم ورک میں ضم کر دیا ہے۔ ان میں ہماچل پردیش، مدھیہ پردیش، اڈیشہ، تلنگانہ اور چھتیس گڑھ شامل ہیں۔

آگے کا راستہ

قومی سبز ہائیڈروجن مشن ایک صاف ستھری، زیادہ خود کفیل اور عالمی سطح پر مسابقتی توانائی کی معیشت کی تعمیر کی طرف ایک اہم قدم ہے۔ 2030 تک، بھارت کا مقصد سالانہ 5 ملین میٹرک ٹن (ایم ایم ٹی) سبز

ہائیڈروجن کی پیداواری صلاحیت تیار کرنا ہے۔ یہ منتقلی درآمد شدہ فوسل ایندھن پر انحصار کم کر سکتی ہے اور ملک کی طویل مدتی توانائی کی سلامتی کو مضبوط کر سکتی ہے۔ توقع ہے کہ یہ مشن 2030 تک مجموعی فوسل ایندھن کی درآمدات کو تقریباً 1 لاکھ کروڑ روپے تک کم کر دے گا۔

توانائی کی سلامتی سے ہٹ کر، مشن صنعتی ترقی، سرمایہ کاری اور روزگار کے نئے مواقع پیدا کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ توقع ہے کہ یہ 8 لاکھ کروڑ روپے سے زیادہ کی سرمایہ کاری کو متحرک کرے گا اور مینوفیکچرنگ، بنیادی ڈھانچے، تحقیق اور پروجیکٹ کی ترقی میں 6 لاکھ سے زیادہ ملازمتیں پیدا کرے گا۔ ہدف شدہ سبز ہائیڈروجن کی مقدار کی پیداوار اور استعمال سالانہ تقریباً 50 ملین میٹرک ٹن کاربن ڈائی آکسائیڈ کے اخراج کو روکنے میں بھی مدد کر سکتا ہے۔ ان کوششوں کے ذریعے، بھارت سرکار کا مقصد صنعتی ڈیکاربونائزیشن کو مہمیز کرنا، گھریلو مینوفیکچرنگ کو مضبوط کرنا اور بھارت کو سبز ہائیڈروجن کی پیداوار، استعمال اور برآمدات کے لیے ایک عالمی مرکز کے طور پر پوزیشن دینا ہے۔ یہ 2047 تک وکست بھارت کے وسیع تر ورژن اور 2070 تک خالص صفر اخراج حاصل کرنے کے اس کے عزم میں معاون ثابت ہوگا۔

حوالہ جات

کابینہ

• <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1>

888547

نئی اور قابل تجدید توانائی کی وزارت (ایم این آر ای)

<https://nghm.mnre.gov.in/admin/uploads/resources/167465243440278NationalGreenH2Mission.pdf> •

<https://cdnbbsr.s3waas.gov.in/s3716e1b8c6cd17b771da77391355749f3/uploads/2023/10/202310131572744879.pdf> •

[/https://mnre.gov.in/en/hydrogen-schemes-guidelines](https://mnre.gov.in/en/hydrogen-schemes-guidelines) •

<https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1950421> •

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=125231> •

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=200436> •

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=204464> •

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=244663> •

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=274212> •

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=280506> •

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=274212®=3&lang=1> •

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=291541®=48&lang=1> •

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=200436®=3&lang=2> •

• [/https://mnre.gov.in/en/national-green-hydrogen-mission](https://mnre.gov.in/en/national-green-hydrogen-mission)
• [/https://mnre.gov.in/en/document/nghm-testing-scheme](https://mnre.gov.in/en/document/nghm-testing-scheme)
• <https://cdnbbsr.s3waas.gov.in/s3716e1b8c6cd17b771da77391355749f3/uploads/2023/01/2023012338.pdf>
• <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2200444®=3&lang=1>
• <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2236255&lang=1®=3>
• <https://cdnbbsr.s3waas.gov.in/s3716e1b8c6cd17b771da77391355749f3/uploads/2026/03/20260324162653259.pdf>
f

کیمیکلز اور فرٹلائزرز کی وزارت

• <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2247329>

بندرگاہوں، جہاز رانی اور آبی گزرگاہوں کی وزارت

• <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2150882>

• <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2177591>

ریلوے کی وزارت

• <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2201556>

بجلی کی وزارت

<https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2068135> •

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1799067&lang=1®=3> •

پیٹرولیم اور قدرتی گیس کی وزارت (ایچ پی سی ایل)

<https://www.hindustanpetroleum.com/NewsroomDetails/419> •

سائنس و ٹکنالوجی کی وزارت (سی ایس آئی آر)

<https://estic2026.in/index.html> •

بھارت کی پارلیمنٹ

https://sansad.in/getFile/lsapps/loksabhaquestions/annex/188/AU1648_XD1qA0.pdf •

https://eparlib.sansad.in/bitstream/123456789/2991932/1/18_Energy_9.pdf •

https://sansad.in/getFile/annex/271/AU2696_RGQoix.pdf?source=pqars •

https://sansad.in/getFile/loksabhaquestions/annex/183/A_S24_j7y4VC.pdf?source=pqals •

https://sansad.in/getFile/lsapps/loksabhaquestions/annex/188/AU2987_27NWXF.pdf •

https://sansad.in/getFile/lsapps/loksabhaquestions/annex/188/AU478_tpzCwV.pdf •

پریس انفارمیشن بیورو (پی آئی بی)

https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/doc •
uments/2024/may/doc2024510336301.pdf

https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/doc •
uments/2025/nov/doc20251112690301.pdf

دیگر ذرائع

https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2023- •
02/Report-Committee-on-Low-Carbon-Technologies.pdf

پی ڈی ایف دیکھنے کے لیے یہاں کلک کریں

(ش ح - ع ا)

U.No. 6869