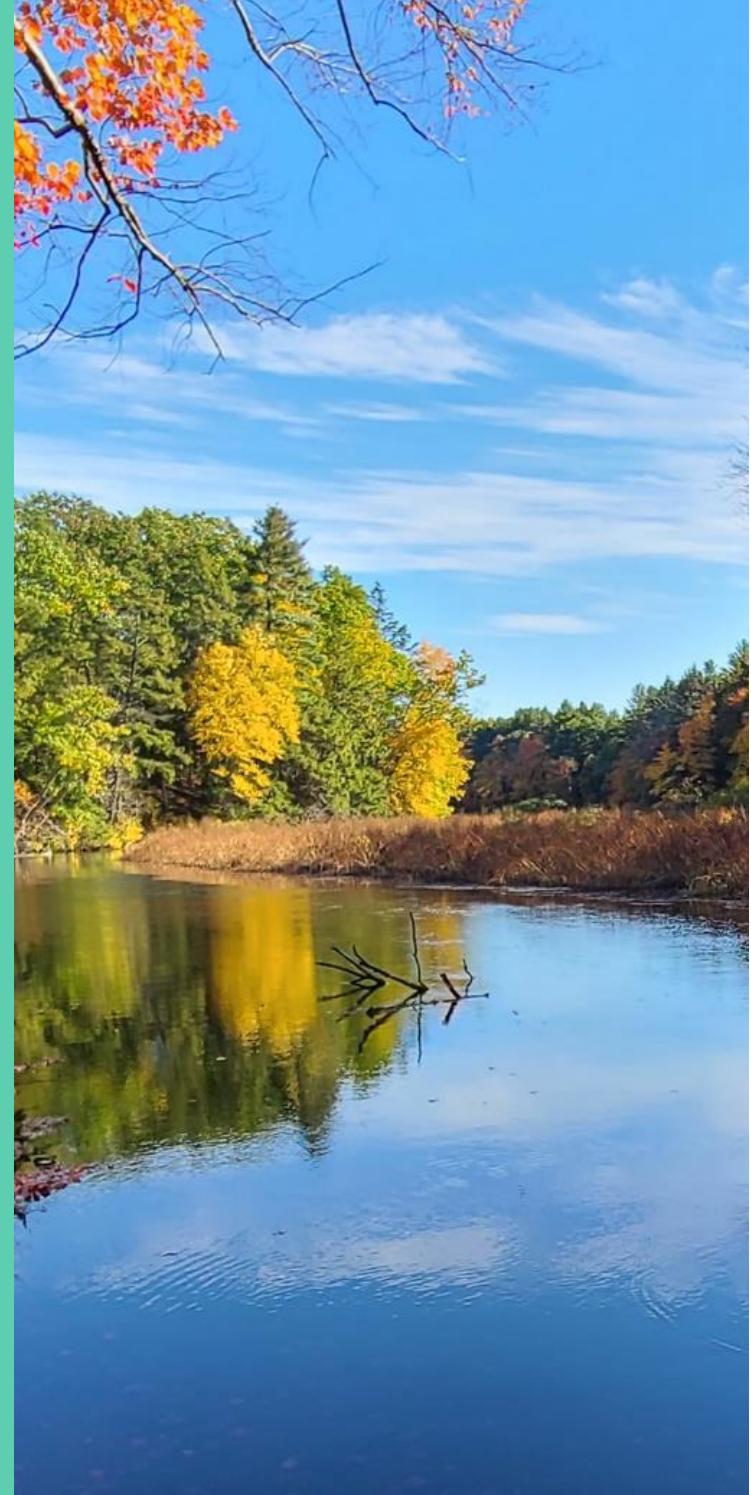


Plan Enèji Pwòp ak Klima

Massachusetts pou 2025 ak 2030

30 jen 2022



Kouvèti devan: Foto Nicole Cooper te pran nan Quinsigamond River nan Ekblaw Landing nan Grafton,
Massachusetts.

SA KI NAN LIV LA.

Remèsiman	vii
Eksplikasyon Tèm ak Akwonim yo	xii
Rezime Egzekitif	xivv
1. Entwodiksyon	2
1.1 Istorik Lwa sou Solisyon Rechofman Planèt la.....	4
1.2 Pa Ka Tann pou 2025 ak 2030: Akselere dekabonizasyon pou Commonwealth la	8
1.3 Fikse Limit Emisyon GET yo, Sou-limit yo, ak Devlopman Plan.....	11
2. Asire yon tranzisyon jis nan Commonwealth la	16
2.1 Règleman Jistik Anviwònmantal	18
2.2 Fè Pwogrese Ekite Atravè Dekabonizasyon	21
3. Sou-limit Emisyon ak Chemen yo.....	27
3.1 Fikse Soulinit Sektè Espesifik pou 2025 ak 2030.....	27
3.2 Mizajou Analiz Chemen pou Fikse Limit ak Sou-limit pou 2025 ak 2030.....	32
3.3 Defini Limit Emisyon GET pou 2025 ak 2030 ak Sou-limit ki Baze sou Rezulta Analiz yo	35
4. Transfòme sistèm transpò nou yo	41
4.1 Apèsi sou sektè a.....	41
4.2 Pou rive nan 18% rediksyon di 2025 ak 34% rediksyon disi 2030	44
5. Transfòme biling nou yo	64
5.1 Apèsi sou Sektè a	64
5.2 Reyalizasyon 28% Rediksyon an 2025 ak 47% an 2030 pou Bati Chalè	65
6. Transfòme pwovizyon enèji nou an.....	86
6.1 Apèsi sou Sektè a	86
6.2 Reyalizasyon 53% an 2025 ak 70% an 2030 pou Sektè Elektrisite a	87
7. Emisyon GET ki soti nan Sous ki Pa Enèji ak Itilizasyon Endistriyèl.....	104
7.1 Apèsi sou Sektè a	104
7.2 Reyalizasyon 35% an 2025 ak 48% an 2030 nan Enèji Endistriyèl ak Lòt Sektè.....	105
8. Pwoteje tè natirèl ak travay nou yo	113
8.1 Pwoteje tè natirèl ak travay nou yo	114
8.2 Objektif pou Tè Natirèl ak Travay pou 2025 ak 2030	126
8.3 Estrateji ak Politik pou Tè Natirèl ak Tè Travay	129

9. Travay, Enpak Makwoekonomik, ak Analiz Ekite Plan Dekarbonizasyon 2025 ak 2030	144
9.1 Apèsi sou metodoloji rechèch.....	143
9.2 Travay ak Enpak Ekonomik Dekarbonizasyon	144

LÈT SEKRETÈ A



Mwen kontan prezante Plan Enèji Pwòp ak Klima Massachusetts pou 2025 ak 2030 ("2025/2030 CECP" oswa "Plan"), jan Lwa 2008 sou Solisyon pou Rechofman Global ak Lwa sou Klima 2021 (An Act Creating a Next-Generation Roadmap for Massachusetts Climate Policy) egzije I. Se Commonwealth la k ap mennen aksyon klimatik—konbat chanjman klimatik atravè planifikasyon estratejik ak devlopman politik

reflechi. Administrasyon Baker-Polito a te adopte yon apwòch anbisye pou redui emisyon gaz ki lakòz efè tèmik danjere nan atmosfè a, epi CECP 2025/2030 sa a pral fè efò sa yo ak maksimize kapasite nou genyen pou n reyalize zewo nèt nan 2050.

CECP 2025/2030 gen ladann plan Massachusetts pou reyalize limit emisyon nan tout ekonomi ak sou-limit sektoryèl nan 2025 ak 2030. Dokiman planifikasyon konplè sa a esplike estrateji espesifik, politik, ak objektif aplikasyon ak referans pou Commonwealth la diminye emisyon yo nan yon fason ki rantab ak ekitab. Aplikasyon politik ak aksyon ki ase laj nan Plan sa a pral ede Commonwealth la bay tèt li resous enèji renouvlab ak pwòp, dekabonize ak elektrifye sistèm transpò ak pak imobilye nou an, epi elaji konsèvasyon ak restorasyon tè natirèl ak agrikòl nou yo, tout pandan n ap diminye enpak yo epi ogmante envestisman nan kominote jistis anviwònmantal yo. Sa ki enpòtan, CECP 2025/2030 bay yon chemen pou Commonwealth la satisfè limit emisyon li yo pandan l ap asire yon tranzisyon ekonomik pwospè ak jis pou tout moun.

Espesyalman, Plan an bay priorite aksyon nan plizyè sektè ekonomi an pou redui eka ki genyen ant emisyon aktyèl yo ak objektif emisyon yo nan lavni. Inisyativ sa yo enkli aplikasyon estanda emisyon veyikil Kalifòni yo pou avanse elèktrifikasiyon machin ak kamyon yo; ogmante enfrastrikti chajman machin elektrik pandan y ap ogmante envestisman nan sistèm transpò piblik la; pouswiv rekòmandasyon Commission on Clean Heat (Komisyon sou Chalè Pwòp) pou transfòme fason kay ak

biznis yo chofe; double efò eta a pou konsève tè natirèl ak tè travay yo; epi siyifikativman elaji plantasyon pye bwa, espesyalman nan katye jistis anviwònmantal yo.

Anplis de sa, Plan alinye I ak efò Administrasyon Baker-Polito pou ankouraje, sipòte, ak envesti nan endistri enèji pwòp, ki ankre pa pwodiksyon enèji ewolyen lanmè. Endistri a pral konnen yon kwasans fòmidab pandan plizyè ane kap vini yo ak omwen 3,200 megawat enèji ewolyen lanmè ki ta dwe an sèvis an 2030. CECP 2025/2030 mete aksan sou ogmantasyon enwestisman nan sektè sa a ki pral pi byen pozisyone Commonwealth pou pwofite kwasans sa a, espesyalman atravè kreyasyon yon mendèv lokal ki kalifye pou soutni nouvo ekonomi kote kabòn lan ba.

Nou espere travay avèk moun ki gen enterè yo, defansè yo, lejislatè yo ak ekspè endistri yo pandan n ap aplike politik ak pwogram yo nan Plan Enèji Pwòp ak Klima sa a pou 2025 ak 2030, ki pral yon gwo resous gid pou ane k ap vini yo.

Kòdyalman,

BETANI A. KAT

Sekretè Enèji ak Afè Anviwònman

REMÈSIMAN

Devlopman Plan Enèji Pwòp ak Klima pou 2025 ak 2030 se te yon laj pwosesis analiz ak planifikasyon 3
ane ki te devlope anba lidèchip:

Charlie Baker, Gouvènè

Karyn Polito, Gouvènè Adjwen

Bethany A. Card, Sekretè Enèji ak Afè Anviwònman

Kathleen Theoharides, ansyen Sekretè Enèji ak Afè Anviwònman

Judy Chang, Sou-sekretè Enèji ak Solisyon Klima yo

Plizyè ajans ak pwogram eta a, moun ki gen enterè kle yo ak gwoup moun ki gen enterè yo, ekspè teknik ak ekspè nan matyè a, ak manm publik la te kontribiye anpil tan ak konesans pou fè Plan Enèji Pwòp ak Klima sa a yon gid enpòtan pou aksyon klima Massachusetts nan deseni kritik sa a. Biwo Egzekitif Enèji ak Afè Anviwònman an ta renmen espesyalman rekonèt epi remèsyé moun ak ekip sa yo pou kontribusyon dirèk yo nan Plan sa a.

ETA KONTRIBITÈ AK EVALYATÈ

Rachèl Ackerman, MassCEC

Katherine Fichter, MassDOT

Shevie Brown, DOER

Ian Finlayson, DOER

Dunbar Carpenter, EEA

Jennifer Fish, DCR

Vallery Cardoso, EEA

Kurt Gaertner, EEA

Jonatan Cosco, EOHD

Daniel Gatti, EEA

Christopher Chan, DPU

Scott Hamwey, MBTA

Hong-Hanh Chu, EEA

Ariel Horowitz, MassCEC

Peter Church, DCR

Meg Howard, MassCEC

Nicole Cooper, EEA

Georgeann Keer, DFG

Elizabeth Doherty, EEA

Gerard Kennedy, MDAR

Elizabeth Kennedy Cleveland, MassCEC	Rishi Reddi, EEA
Tori Kim, EEA	Lisa Rhodes, MassDEP
Andrew Kimball, ansyen nan EEA	Gerben Scherbier, EEA
Christine Kirby, MassDEP	William Space, MassDEP
Brian Hawthorne, DFG	Eric Steltzer, DOER
Sean Mahoney, DCR	Ashley Stolba, EOHED
Nina Mascarenhas, DOER	Marian Swain, DOER
Samantha Meserve, DOER	Kate Tohme, DPU
Maggie McCarey, DOER	Joanna Troy, DOER
Peter McPhee, MassCEC	William Van Doren, DCR
Benjamin Miller, ansyen nan EEA	Jules Williams, MassDOT
Galen Nelson, MassCEC	Sharon Weber, MassDEP
Robert O'Connor, ansyen nan EEA	Megan Wu, DPU
Adrienne Pappal, CZM	

KOMITE KONSILTATIF YO

Komite Konsilitatif Aplikasyon GWSA	Caitlin Peale Sloan, Fondasyon Lwa
Alison Brizius, vil Boston	Konsèvasyon ak Prezidan Gwoup Travay Elektrik
Kate Dineen, Yon Pi Bon Vil	IAC a
Sebastian Eastham, Massachusetts Institute of Technology	Cameron Peterson, Prezidan Gwoup Travay Bilding Konsèy Planifikasyon Zòn Metropolitèn ak IAC yo
Catherine Finneran, Eversource	Kurt Roth, Sant Fraunhofer pou Sistèm Enèji Dirab
Eugenia Gibbons, ansyen ko-prezidan Gwoup Travay Jistik Klima IAC a	Staci Rubin, Fondasyon Lwa Konsèvasyon ak ko-prezidan Gwoup Travay Jistik Klima IAC a
Nancy Goodman, Lig anviwònman Massachusetts	Sarah Simon, Prezidan Gwoup Travay Transpò Antreprenè Anviwònman ak IAC
Steve Long, prezidan Gwoup Travay The Nature Conservancy ak IAC sou Itilizasyon Tè ak Solisyon ki Baze sou Lanati	Jason Viadero, Massachusetts Municipal Wholesale Electric Co.
Michelle Manion, Massachusetts Audubon Society	Komisyón sou Chalè Pwòp
Jeremy McDiarmid, Northeast Clean Energy Council	William Akley, Eversource
Dave McMahon, Commonwealth Green Low Income Housing Coalition	Lauren Baumann, New Ecology, Inc.
Mackay Miller, National Grid	Kenan Bigby, Trinity Financial
Paulina Muratore, Inyon syantis konsène yo	Harry Brett, Plumbers and Gas Fitters UA Local 12
	Alexander Bross, MassHousing
	Andrew Brown, Gwoup Envestisman HYM

Emerson Clauss III, Asosyasyon Konstriktè ak	Robert Rio, Endistri Asosye nan Massachusetts
Renovatè Kay nan Massachusetts	Kimberly Robinson, Komisyón Planifikasyon
Rebecca Davis, Massachusetts Competitive	Pioneer Valley
Partnership	Dorothy Savarese, Cape Cod Senk
Eric Dubin, Mitsubishi Electric Trane HVAC	Tamara Small, NAIOP Massachusetts
Mike Duclos, HeatSmart Alliance	Richard Sullivan, Konsèy Developman Ekonomik
Madeline Fraser Cook, Local Initiatives Support	nan Lwès Massachusetts
Corporation	Charles Ugliesto, Cubby Oil & Enèji
Eugenia Gibbons, Konsiltan Endependan	Dennis Villanueva, Mass Jeneral Brigham
Dharik Mallapragada, Massachusetts Institute	Jolette Westbrook, Fon defans anviwònman
of Technology Energy Initiative	
Cameron Peterson, Metropolitan Area Planning	
Council	

EKIP KONSILTAN

Rechèch Enèji Evolye pou analiz elaji yo sou chemen dekabonizasyon nan Massachusetts

BW Research Partnership and Industrial Economics, Inc. pou analiz yo sou travay ak enpak
makwoekonomik chemen dekabonizasyon nan Massachusetts

Pwojè Asistans Regilasyon pou analiz yo sou yon estanda chalè pwòp pou Massachusetts

Eastern Research Group pou èd yo ak revizyon ak sentèz kòmantè piblik yo

The Cadmus Group pou asistans yo nan pwodiksyon Plan an

EKSPLIKASYON TÈM AK AKWONIM YO

ACT4All	Akselere Transpò Pwòp pou tout Moun, yon pwogram Massachusetts Clean Energy Center
Lwa AIM	Lwa Ameriken sou Inovasyon ak Fabrikasyon, ki te pwomilge an 2020
Digestè anaewobik	Rezèvwa byen fèmen ki pèmèt mikwo-òganis yo dekonpoze dlo egou ak dechè òganik san yo pa itilize oksijèn. Pwosesis la emèt gaz metàn ke yo kaptire ak boule pou kreye elektrisite.
EPEA	Estanda Pòtfolyo Enèji Altènatif
LPSA	Lwa sou Plan Sekou Ameriken, ki te pwomilge an 2021
BVE	Batri Veyikil Elektrik
BAOJE	Biwo Ameriken Oseyan ak Jesyon Enèji
KRLK	Konsèy Resous Lè Kalifòni
Sekestrasyon Kabòn	Retire ak estoke gaz kabonik nan atmosfè a, souvan pa plant ak tè.
PEPK	Plan Enèji Pwòp ak Klima
EEP	Estanda Enèji Pwòp
EEP-E	EEP pou resous ki egziste deja
KO ₂	Diyoksid kabòn
DKL	Depatman Konsèvasyon ak Lwazi Massachusetts
RED	Resous Enèjetik ki Distribye
DJP	Depatman Jwèt ak Pwason Massachusetts
DRE	Depatman Resous Enèjetik Massachusetts
DSP	Depatman Sèvis Piblik Massachusetts
Bisiklèt elektrik	Bisiklèt elektrik
KDE	Konpayi Distribisyon Elektrik
EEA	EEA - Biwo Egzekitif Enèji ak Afè Anviwònman
KKEE	Konsèy Konsiltatif pou Efikasite Enèji
KLEE	Komisyon Lokalizasyon Enstalasyon Enèjetik
AEE	Administrasyon Enfòmasyon sou Enèji Ozetazini
JA	Jistis Anviwònmantal
Limit Emisyon	Nivo emisyon gaz ki lakòz efè tèmik nan Massachusetts pa ka depase.
Sou-Limit Emisyon	Nivo emisyon gaz ki lakòz efè tèmik ki soti nan yon sektè espesifik pa ka depase.
BELDE	Biwo Egzekitif Massachusetts pou Lojman ak Developman Ekonomik
APA	Ajans Pwoteksyon Anviwònman Ozetazini
VE	Veyikil Elektrik
MEPL	Mache Enèji Pwòp pou Lavni
F-Gaz	Gaz fliyò - Gaz a efè tèmik ki gen fliyò, tankou diferan kalite idwofliyowokabòn (IFK) ak egzafliyorid souf (ES). ⁶

GET	Gaz a efè Tèmik- Gaz a efè tèmik tankou gaz kabonik (CO_2), metàn (CH_4), oksid nitre (N_2O),diferan kalite idwofliwokabi (HFC), ak egzafliyor souf (SF_6), ki pyeje chalè epi lakòz tanperati mwayèn lè a monte nan mond lan, konsa li chanje kondisyon meteowolojik yo globalman.
Envantè GET	Envantè GET - Yon lis sous emisyon ak emisyon anyèl yo kantifye gras ak metòd estanda.
Solè sou Tè a	Panno solè yo mete sou tè a pou pran enèji nan solè la pou kreye elektrisite. Solè twati se panno solè ki enstale sou tèt biling yo.
PASG	Plan Amelyorasyon Sistèm Gaz
JW	Jigawat
JWè	JWè - Jigawat pa èdtan se inite enèji ki ekivalan a yon milyon kilowat pa èdtan, e yon souvan utilize l kòm yon mezi pwodiksyon gwo estasyon elektrik.
PRP	Potansyèl Rechofman Planèt la
LSRG	Lwa sou Solisyon Rechofman Global, ki te pwomilge nan Massachusetts an 2008
IFK	Idwofliyowokabòn
HVAC	Sistèm È Kondisyonne
IAC	Komite Konsilitatif Aplikasyon GWSA
IEOs	Pwodiksyon Travay Inisyal
IIJA	Lwa sou Envestisman ak Travay nan Enfrastrikti, ki te pwomilge an 2021
AEP	Analiz Enpak pou Planifikasyon
PECK	Panèl Entègouvènmantal sou Chanjman Klima
OSE-New England	Operatè Sistèm Endepandan-New England
PAL	Plan Aksè Lengwistik
SEPMass	SEPMass– Sant Enèji Pwòp Massachusetts
DPAMass	Depatman Pwoteksyon Anviwònman Massachusetts
DTMass	Depatman Transpò Massachusetts
OTMB	Otorite Transpò Massachusetts Bay
DRAM	Depatman Resous Agrikòl Massachusetts
LRAM	Lwa sou Règleman Anviwònman Massachusetts
MTMECo2	Milyon tòn metrik ekivalan gaz kabonik - Sa a se yon mezi kantite gaz ki lakòz efè tèmik ki emèt nan atmosfè nou an. Yon emisyon 1 MMTCO ₂ e ekivalan a boule 112,523,911 galon gazolin.
DSM	Dechè Solid Minisipal
IEM	Izin Ekleraj Minisipal
MW	Megawatt
KDM	Konbistè Dechè Minisipal yo - Yo Konnen l tou kòm ensineratè oswa izin transfòmasyon dechè an enèji.
KEPE	Koneksyon Enèji Pwòp New England
KENESE	Komite Eta New England sou Elektrisite
TNT	Tè natirèl ak tè travay jan yo defini l nan Chapit 8 nan Lwa 2021 yo.
PPP	Plan Patisipasyon Piblik
MP	Matyè Patikil
IRDET	Inisyativ Rejyonal Gaz A Efè Tèmik

EPER	Estanda Pòtfolyo Enèji Renouvlab
PTS	Pwodiksyon Travay Segondè
SF ₆	Souf Egzafliyorid
OSRM	Objektif Solè Renouvlab Massachusetts
Kòd Konstriksyon oswa Enèji Etandi	Estanda pou itilizasyon enèji nan biling ak etancheite anvlop biling ki fèk konstwi ke biling yo dwe satisfè.
PDDS	Plan Direktè Dechè Solid: Travay Ansanm Pou Zewo Dechè
AAK	Asistans Ajisteman Komèsyal
TWE	Terawat pa Èdtan
KV	Kilometraj Veyikil yo
PTDI	Plant Tretman Dlo Ize
VZE	Veyikil zewo emisyon, ki gen ladann batri machin elektrik (BME) ak machin selil gaz idwojèn (MSGI)

REZIME EGZEKITIF

An 2021, Gouvènè Charlie Baker te pwomilge Lwa k ap kreye yon plan nouvèl jenerasyon pou politik klima nan Massachusetts, ki amande Lwa 2008 sou Solisyon Rechofman Planèt la epi egzije Sekretè Enèji ak Afè Anviwònman an pou l fikse limit sou emisyon gaz a efè tèmik (GET) pou 2025 ak 2030, ki gen ladan alafwa kondisyon rediksyon emisyon nan tout ekonomi an ak limit espesifik sou gwo sous polisyon rechofman planèt la. Limit legal sa yo dwe akonpaye pa yon plan konplè pou reyalize rediksyon emisyon yo mande yo. Nan kad yon lèt ki te pibliye ansanm ak Plan Enèji Pwòp ak Klima pou 2025 ak 2030 (2025/2030 CECP), Sekretè Biwo Egzekitif Enèji ak Afè Anviwònman an te detèmine limit emisyon nan tout ekonomi Commonwealth la pral yon 33. % rediksyon soti nan nivo 1990 an 2025, ak yon rediksyon 50% an 2030.

CECP 2025/2030 sa a reprezante plan konplè Administrasyon Baker-Polito pou reyalize kondisyon rediksyon emisyon Commonwealth la. Li baze sou pwogrè Administrasyon nan fikse objektif ki pi enpòtan nan peyi a pou efikasite enèji ak enèji pwòp epi fè envèstisman nan nouvo teknoloji tankou ewolyen lanmè. Plan an eksprime vizyon kolektif eta a pou yon avni 2050 kote gen yon minimòm depandans de konbistib fosil pou chofe kay, alimante machin yo, ak opere rezo elektrik la. Plan sa a reflete konfyans ke Massachusetts ka ede dirije tranzisyon enèji pwòp e ke fè sa pral vle di plis travay ki byen peye, amelyore sante pubblik, redwi depans konsomatè yo, ak pi bon kalite lavi pou tout rezidan yo. CECP 2025/2030 sa a gen ladann yon pòtfolyo estrateji ak politik ki fèt pou reyalize limit emisyon GET espesifik pa sektè, tankou pou transpò, biling, jenerasyon elektrisite, emisyon endistriyèl, ak sous emisyon ki pa enèji tankou fwit gaz natirèl ak refrijeran. Lè Plan an rekonèt wòl enpòtan ke sekestrasyon kabòn pral jwe nan reyalize emisyon nèt zewo, Plan an gen ladan tou objektif ak aksyon pou diminye emisyon GET ak ogmante sekestrasyon kabòn sou tè natirèl ak tè travay (TNT).

Analiz ekonomik ki fèt nan kad CECP 2025/2030 sa a estime ke estrateji ak politik ki fèt pou atenn limit emisyon ak sou-limit emisyon nou yo pral ede ekonomi Massachusetts la devlope. Modelizasyon global

la endike ke PEKK 2025/2030 la pral lakòz yon pwogrè nèt ki gen plis pase 22,000 djòb disi 2030, pifò ladan yo pral nan enstale chajè machin elektrik, pwojè solè fotovòltayik, amelyorasyon efikasite enèji nan biling, pwojè ewolyen lanmè, ak liy transmisyon. pou konekte enèji pwòp ki alimante ekonomi an. Katrevensem pouzan nan novo djòb yo pral mwayen ak gwo salè, ki peye plis pase \$26 pa èdtan. Redwi depans konsomatè yo sou lwil oliv ak gaz empòte pral mennen nan yon ekonomi mwayèn nan kay la apeprè \$ 400 pa ane, sa ki fè ekonomi lokal la pi rezistan a balans nan pri gaz fosil mondal yo. Amelyore kalite lè a pral lakòz benefis santeiblik ki gen plis pase \$400 milyon dola pa ane. Asire ke benefis ekonomik ak anviwònmantal la nan tranzisyon nan enèji pwòp la fonksyone pou tout rezidan Massachusetts yo pral mande atansyon konsantre pou sipòte moun ak fanmi ki gen revni modèse ak moun ki twouve yo kominate jistis anviwònmantal ki sibi gwo enpak yo. Chak politik ki fèt pou reyalize objektif rediksyon emisyon GET yo te devlope ak yon lantiy ki konsantre sou bay rezulta pozitif pou popilasyon jistis anviwònmantal yo.

Fig ES. 1. Istorik ak Modèl Emisyon GET ak Rediksyon Emisyon ke Lalwa Egzije

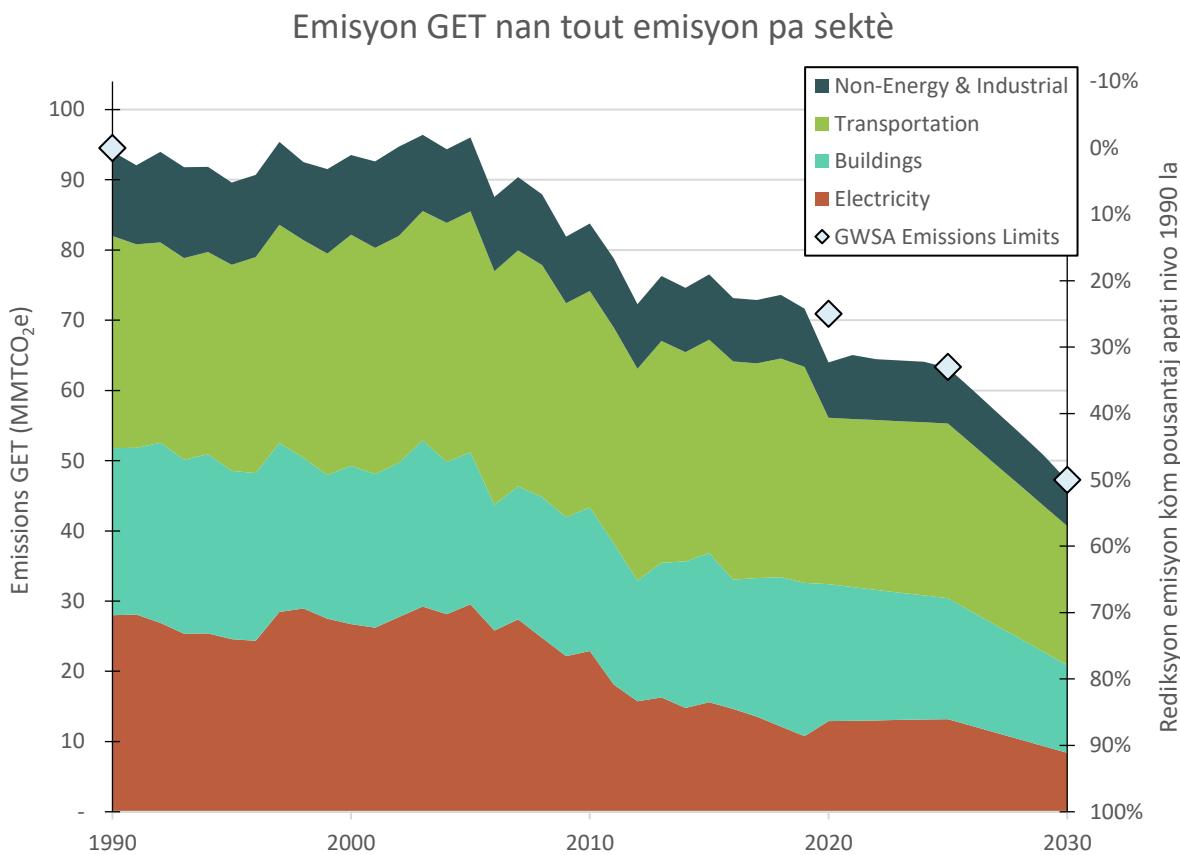


Fig ES. 1pi wo a montre emisyon istorik GET nan Massachusetts, pa kat gwo sektè nan ekonomi an: elektrisite, biling, transpò, ak sektè ki pa enèji ak sektè endistriyèl. Figi sa a montre (a) ke Massachusetts te satisfè egzijans emisyon GET nan tout ekonomi 2020 li yo nan 25% rediksyon soti nan nivo 1990 ak (b) limit rediksyon GET yo te fikse nan Plan sa a pou 2025 se rediksyon 33% nan nivo 1990, ak lalwa egzije limit emisyon GET 2030 nan 50% rediksyon soti nan nivo 1990 la.

Transpò se pi gwo sous emisyon GET nan Commonwealth la. Li te responsab 37% emisisyon nan tout eta a an 2020. Polisyon nan sektè transpò a lakòz konbisyon gaz fosil nan motè machin, kamyon, avyon ak lòt veyikil. CECP 2025/2030 prezante estrateji prensipal pou diminye polisyon ki soti nan sektè transpò a ki gen ladan: (1) redui kwasans kantite kilomèt veyikil yo pakouri (KVP) nan amelyore altènativ

a machin pèsonèl ak (2) tranzisyon pifò machin sou wout la nan machin elektrik. Tablo ES. 1 montre ke limit emisyon GET espesifik pou sektè Transpò yo fikse a 18% ak 34% rediksyon nan nivo 1990 an 2025 ak 2030, respektivman.

Plan Massachusetts pou redui kwasans KVP ap baze sou kèk nan pwogram enpòtan ke Administrasyon Baker-Polito te mete sou pye pou amelyore transpò publik, bati plis lojman ak reyamenaje espas publik nou an. Massachusetts pral travay pou amelyore ak elektrifye sèvis otobis atravè pwogram Modènizasyon Otobis Massachusetts Bay Transportation Authority (MBTA), ankouraje devlopman transpò oryante atravè pwogram Kominote MBTA yo, investi nan transpò aktif atravè pwogram tankou Complete and Shared Streets, travay ak anplwayè yo, redwi vwayaj ki pa nesesè, epi chèche lanse yon novo pwogram pou ankouraje acha bisiklèt elektik.

Commonwealth la pral reyalize ogmantasyon nan lavant veyikil elektrik atravè aplikasyon estanda emisyon veyikil yo ki pral mande pou tout lavant veyikil pasaje yo ak lavant machin mwayen ak lou yo dwe elektrik disi 2035. Massachusetts pral sipòte konsomatè yo lè l ofri rabè pratik nan pwen lavant pou acha machin elektrik epi l ap investi nan enfrastrikti rechaj yo. Plan veyikil elektrik eta a pral ankouraje ekite lè li kreye yon ankourajman vize pou rezidan ki gen revni ki ba ak modere epi li bay priyorite elèktrifikasiyon flòt yo ak benefis enpòtan sante publik yo, tankou otobis lekòl, kamyon livrezon, ak machin pou lwe.

Tablo ES. 1. Istorik ak Modèl Emisyon GET ak Rediksyon Emisyon ke Lalwa Egziste

Transpò	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Emissions GET (MMTCO ₂ e)	30.2	30.8	30.4	23.7	24.9	19.8
Pousantaj Rediksyon (Ogmante) apati 1990		(2%)	(1%)	22%	18%	34%

Remak: Emisyon GET an 2020 baze sou estimasyon preliminè MassDEP apati jen 2022, alòske emisyon istorik GET pou ane anvan 2020 yo baze sou estimasyon preliminè MassDEP an fevriye 2022.

Chofaj nan biling yo pa lwil ak gaz te rezante 30% emisyon GET nan tout eta a an 2020. Estrateji prensipal Commonwealth la pou redui emisyon nan biling yo se amelyore efikasite enèji biling yo epi

konvèti sistèm chofaj kay ak biznis yo an ponp chalè elektrik. Komisyon sou chalè pwòp, ki fèt pou konseye Gouvènè a sou fason pou pi byen redui emisyon ki soti nan chofaj biling lan ap konsidere kounye a diferan estrateji pou aplike limit sou emisyon GET nan biling yo, ki gen ladan yon limit emisyon ak yon metòd inifòm pou mezire ak rapòte itilizasyon enèji nan biling yo ak emisyon GET ki asosye yo. Massachusetts ap travay pou aplike kòd biling ak kòd minisipal enèji nèt zewo enèji ki pral egzije estanda pèfòmans elve pou nouvo konstriksyon. Pou biling ki egziste deja, Massachusetts pral elaji ensitasyon ki disponib atravè Mass Save® epi bay asistans finansman pou enstalasyon ponp chalè. Youn nan defi prensipal yo se reyalize adopsyon rapid ponp chalè elektrik nan echèl ki nesesè pou dekabonize plis pase de milyon biling endividyèl nan Massachusetts. Commonwealth la pral leve defi sa yo nan ranfòse efò pou ankouraje ak kreye ensitasyon pou pwopriyetè biling yo konvèti sistèm chofaj ki baze sou gaz fosil ki egziste deja an elektrik, fòmasyon mendèv la pou enstale ak kenbe nouvo teknoloji yo, epi bay bon jan enfòmasyon sou teknoloji ki disponib yo, pri yo, ak valè yo pou pwopriyetè kay ak biznis yo. Tablo ES. 2 Tablo ki ba a montre istorik aktyèl emisyon GET ki soti nan chofaj rezidansyèl ak komèsyal ak sou-limit emisyon GET 2025 ak 2030 pou chalè biling rezidansyèl ak komèsyal yo. Jan yo montre I la, limit emisyon GET 2025 pou chalè biling rezidansyèl ak komèsyal yo fikse a 28% rediksyon an 2025 ak 47% rediksyon an 2030, parapò ak nivo 1990.

Tablo ES. 2. Istorik emisyon GET ak limit sou emisyon GET 2025/2030 pou chalè biling rezidansyèl ak komèsyal

Sektè Biling (Rezidansyèl ak Komèsyal) Emisyon GET (MMTCO ₂ e)	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Rezidansyèl	15.3	13.7	13.6	12.2	10.8	7.8
Komèsyal (san endistriyèl)	8.4	6.7	7.6	7.3	6.4	4.7
Emisyon Total Brit (MMTCO₂e)	23.8	20.4	21.2	19.5	17.2	12.5
Rediksyon Pousantaj Total apati 1990		14%	11%	18%	28%	47%

Remak: Emisyon GET an 2020 baze sou estimasyon preliminè MassDEP apati jen 2022, alòske emisyon istorik GET pou ane anvan 2020 yo baze sou estimasyon preliminè MassDEP an fevriye 2022.

Emisyon enèji elektrik yo te reprezante apeprè 20% emisyon GET nan tout eta a an 2020, sitou nan konbisyon gaz natirèl nan santral elektrik yo. Massachusetts te reyalize rediksyon enpòtan nan emisyon elektrisite depi 1990 atravè ogmantasyon efikasite enèji, fèmti izin elektrik chabon, ak kwasans resous enèji renouvlab tankou van ak solè. Atenn limit emisyon Massachusetts yo pral mande pou sektè elektrisite a kontinye dekabonize pandan l ap sèvi demann adisyonèl nan elektrifikasyon chofaj ak transpò.

Envestisman nan ewolyen lanmè, ansam ak enpòtasyon idwo Kanadyen ak yon endistri solè ak estokaj k ap grandi rapidman nan Massachusetts, pral mete eta a sou wout pou yon rezo elektrik dekabonize.

Anplis de sa, Massachusetts pral kontinye limite emisyon izin elektrik yo ni atravè Inisyativ Rejyonal Greenhouse Gas Initiative ak règleman nan eta a, pandan y ap ogmante resous enèji pwòp ki nesesè yo dwe delivre bay rezidan Commonwealth yo. Divèsite jeyografik enèji pwòp ki disponib nan New England pral mande pou konstriksyon nouvo transmisyon ak enfastrichti distribisyon pou konekte nouvo resous idwoelektrik, van, ak solè. Planifikasyon ak anpil atansyon, ki gen ladan kontak piblik, pral nesesè pou minimize enpak anviwònman ki asosye ak envestisman enfastrichti sa yo epi pou bese nenpòt fado potansyèl sou kominote yo, patikilyèman sila yo ki gen popilasyon jistics anviwònmantal. Travay ak lòt eta New England ak operatè sistèm elektrisite rejyonal la sou reamenaje mache elektrisite an gwo epi

pwoesis planifikasyon transmisyon yo pral pati esansyèl nan yon aplikasyon siksè nan avni enèji pwòp.

Tablo ES. 3 Tablo ki anba a montre emisyon istorik GET ak limit emisyon GET 2025 ak 2030 ki soti nan sektè elektrisite a. Emisyon GET sa yo enkli sa ki asosye ak itilizasyon elektrisite pou chofe ak refwadi biling nan Massachusetts. Limit emisyon GET 2025 pou sektè elektrisite a te fikse a 53% epi limit 2030 la te fikse a 70% parapò ak nivo 1990 la.

Tablo ES. 3. Istorik emisyon GET ak limit sou emisyon GET 2025/2030 pou Sektè Enèji Elektrik

Enèji Elektrik	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Emisyon Total Brit (MMTCO ₂ e)	28.0	22.9	15.6	12.9	13.2	8.4
Pousantaj Rediksyon (Ogmante) apati 1990		18%	44%	54%	53%	70%

Remak: Emisyon GET an 2020 baze sou estimasyon preliminè MassDEP apati jen 2022, alòske emisyon istorik GET pou ane anvan 2020 yo baze sou estimasyon preliminè MassDEP an fevriye 2022.

Emisyon GET ki soti nan sous endistriyèl ak sous ki pa enèji nan Massachusetts soti nan fwit GET nan sistèm refrijerasyon, apareyaj komitasyon izole a gaz, ak enfrastrikti gaz natirèl; sistèm jesyon dechè solid ki gen ladann depotwa yo ak konbisyon fatra minisipal yo; ak pwoesis agrikòl. Itilizasyon ak fuit gaz idwofliyowokabòn(IFK) nan refrijerasyon yo te yon sous emisyon k ap grandi nan Massachusetts. An desanm 2020, Administrasyon Baker-Polito te pibliye règleman ki entèdi itilizasyon IFK nan yon pakèt itilizasyon final ki egziste deja. Pi devan, règleman federal ak règleman eta yo kapab ede redwi itilizasyon IFK yo nan yon pi gran seri ekipman, tankou ponp chalè. Anplis de sa, Massachusetts pral eksplor lòt fason pou redwi fwit egzaflyorid souf ki soti nan ekipman transmisyon elektrik ak fwit gaz nan enfrastrikti distribisyon gaz natirèl nou an. Depatman Pwoteksyon Anviwònman Massachusetts la pral aplike estanda ki pi sevè sou konbistè dechè minisipal yo, alòske plan direktè dechè solid la diminye yon fason siyifikatif zafè jete dechè solid nan Commonwealth la. Tablo ES. 4 montre istorik emisyon GET ki soti nan sektè endistriyèl ak sektè ki pa enèji. Li montre tou limit emisyon GET 2025 ak 2030, ki te fikse kolektivman a 34% an 2025 ak 48% an 2030, parapò ak nivo 1990 la.

Tablo ES. 4. Istorik emisyon GET ak sou-limit 2025/2030 GET pou sektè endistriyèl ak sektè ki pa enèji

Emisyon GET Endistriyèl ak sa ki pa Enèjetik (MMTCO ₂ e)	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Itilizasyon Enèji Endistriyèl	5.8	3.8	3.5	3.2	2.9	2.5
Distribisyon Gaz Natirèl & Sèvis yo	2.3	0.9	0.5	0.6	0.4	0.4
Pwosesis Endistriyèl	0.7	3.7	4.1	3.1	3.6	2.5
Agrikilti & Dechè	3.4	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9
Emisyon Brit Total	12.1	9.6	9.3	7.9	7.9	6.3
Rediksyon Pousantaj Total apati 1990		20%	23%	34%	34%	48%

Remak: Emisyon GET an 2020 baze sou estimasyon preliminè MassDEP apati jan 2022, alòske emisyon istorik GET pou ane anvan 2020 yo baze sou estimasyon preliminè MassDEP an fevriye 2022.

Kapasite tè natirèl ak tè travay yo pou sekestre emisyon yo pral yon eleman enpòtan nan reyalize zewo emisyon GET nan Massachusetts. Pou la pwemye fwa, CECP 2025/2030 sa a bay yon analiz emisyon ki soti nan NWL Massachusetts la ak sekestrasyon kabòn nan; esplike politik pou sipòte konsèvasyon, jesyon entelijan klima a, ak restorasyon NWL; epi idantifye lòt aksyon k ap kontinye ak sa ki egziste deja ke Commonwealth la ap pouswiv pou reyalize zewo emisyon nèt nan 2050.

Pou pwoteje resous natirèl Commonwealth la pou sekestrasyon kabòn, Massachusetts pral ogmante efò eta a ap fè pou konsève pou pi piti 28% a 30% tè ak dlo pou tout tan disi 2025 ak 2030, respektivman.

Anplis de konsèvasyon, Commonwealth la pral redui emisyon GET ki soti nan NWL epi amelyore kapasite yo nan sekestrasyon kabòn atravè pi bon jesyon ak restorasyon elaji, sou baz ekspansyon Administrasyon an nan pwogram plantasyon pyebwa nan vil Greening the Gateway Cities. Sa gen ladann objektif pou ankouraje omwen 20% nan forè ak fèm ki se pwopriyete prive yo adopte pratik jesyon klima entelijan pandan y ap plante omwen 5,000 kawo tè an nouvo pye bwa nan vil ak bò rivyè disi 2030 ak 16,000 disi 2030. An jeneral, Massachusetts vize reyalize rediksyon GET nèt nan tè travay natirèl a 25% pi ba pase nivo 1990 an 2030 atravè pi gwo sekestration nèt kabòn nan tè natirèl ak tè travay nou yo.

Tablo ES. 5. Objektif istorik ak 2025 ak 2030 pou emisyon nè GET ki soti nan tè natirèl ak tè travay.

Tè Natirèl ak Tè Eksplwate	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Emisyon NWL nèt (MMTCO₂e)	-5.9	-6.8	-7.0	-7.0*	-7.0	-7.4
Objektif: Rediksyon Pousantaj (ogmante) apati 1990	-	15%	19%	19%*	19%	25%

* Estimasyon apati done 2019, kòm done pou 2020 yo poko disponib

Remak: Emisyon nèt ki soti nan zòn imid andedan yo poko kontabilize.

CHAPIT 1: ENTWODIKSYON

Lwa sou klima Massachusetts la, Global Warming Solutions Act (GWSA),¹ jan sa te amande pa yon Lwa ki kreye yon plan pou pwochen jenerasyon pou politik klima Massachusetts (Lwa sou klima 2021),² egzije Sekretè Biwo Egzekitif Enèji ak Anviwònman an (Sekretè) pou adopte limit emisyon gaz a efè tèmik (GET) nan tout eta a ak limit espesifik pou sektè a. Limit sa yo dwe akonpaye pa yon plan konplè, klè ak espesifik pou reyalize limit ak sou-limit ki etabli yo.

Nan lèt ki te pibliye ansanm ak Plan Enèji Pwòp ak Klima 2025 ak 2030 sa a ("2025/2030 CECP" oswa "Plan"), Sekretè a te adopte limit nan tout eta a 33% anba nivo 1990 an 2025 ak 50% anba nivo 1990 an 2030. Sekretè a te etabli tou sou-limit ki baze sou sektè kòm eleman nan chak limit 2025 ak 2030 pou enèji elektrik, transpò, chofaj ak refwadisman komèsyal ak endistriyèl, chofaj ak refwadisman rezidansyèl, pwosesis endistriyèl, ak distribisyon gaz natirèl ak sektè sèvis yo. Plan Commonwealth la pou atenn objektif 2025 ak 2030 li yo depann de anpil nan menm politik ak pwogram yo; Se poutèt sa, CECP 2025/2030 sa a reflete estrateji konplè pou atenn limit emisyon GET nan tout eta a ak limit espesifik pou sektè Sekretè a te adopte pou 2025 ak 2030.

Apwòch Massachusetts pou atenn limit emisyon ak sou-limit emisyon li yo baze sou twa prensip debaz: (1) elektrisite itilizasyon enèji ki pa elektrik, (2) dekabonize rezo elektrik la, epi (3) redwi depans enèji ak depans tranzisyon yo nan ogmante efikasite nan transpò ak sistèm enèji. Prensip sa yo dwe pouswiv nan paralèl, kòm youn pa pral reyalize limit emisyon yo ak sou-limit san lòt yo.

Plan sa a gen ladann politik ke eta a dwe pouswiv pou reyalize rediksyon ki nesesè nan emisyon ki soti nan transpò, chofaj ak refwadisman biling, enèji elektrik, ak itilizasyon endistriyèl ak itilizasyon ki pa enèjetik. Konsiderasyon kle yo lè w ap devlope chak politik nan Plan sa a te gen ladan yo: rediksyon

¹Chapit 298 nan Lwa 2008 yo.

²Chapit 8 nan Lwa 2021 yo.

emisyon GET, depans ak benefis pou konsomatè yo, rezèv ak livrezon enèji, jistics anviwònmantal (JA) ak ekite, opinyon moun ki konsène yo, transfòmasyon mache, ak posibilité aplikasyon. Plan sa a tou etabli yon referans ak objektif pou ogmante sekestrasyon nèt kabòn nan tè natirèl ak tè k ap travay; gen ladan rezulta analiz travay ak makwoekonomik yo, ki te komisyone pou modèl enpak politik klima nou yo sou endikatè ekonomik kle yo, tankou travay ak depans enèji nan kay la; epi li enkòpore estrateji pou ankouraje ekite ak diminye emisyon nan kominote JA ki twò chaje yo. Pou swiv pwogrè Commonwealth la nan atenn limit 2025 ak 2030 ak sou-limit yo, Plan sa a fikse referans nimerik pou adopsyon solisyon rediksyon emisyon, tankou veykil elektrik (VE) ak ponp chalè, ak amelyorasyon ki pral enpòtan pou diminye emisyon yo.

Plan Enèji Pwòp ak Klima 2030 la te premye pibliye pou kòmantè piblik an desanm 2020 kòm yon plan pwovizwa (PEPK Pwovizwa 2030), anvan yo te adopte Lwa Klima 2021 an. PEPK 2025/2030 sa a bay plan pou 2025 la epi mete ajou PEPK Enterimè 2030 anvan an. Plan sa a baze sou plizyè ane modèl ak analiz sou tout aspè estrateji dekabonizasyon nou yo, tankou Plan Enèji Pwòp ak Klima anvan yo ak Etid Plan Dekabonizasyon 2050 la. Li reflete opinyon moun ki gen enterè yo, ki gen ladan manm Komite Konsilitatif Aplikasyon GWSA ak gwoup travay li yo, Komisyon Veykil Zewo-Emisyon, Komisyon Chalè Pwòp, konseye teknik kontablite emisyon GET nan Tè Natirèl ak Tè Travay, ansanm ak plizyè milye moun ki te soumèt kòmantè oswa ki te asiste reyinyon piblik ak odyans pandan twa dènye ane yo.

PEPK 2025/2030 sa a òganize konsa:

- Chapit an 1 bay enfòmasyon sou GWSA a epi li souliye prensip k ap gide politik ak pwogram ke Commonwealth la bezwen aplike pou reyalize limit 2025 ak 2030 ak sou-limit ki akonpaye yo.
- Chapit 2 eksplike prensip debaz JE yo ki enkòpore nan tout politik yo rekòmande nan Plan sa a.
- Chapit 3 eksplike apwòch analiz yo itilize pou enfòme politik sa yo.
- Chapit 4 jiska 8 detaye plan pou reyalize rediksyon nan domèn sa yo:
 - Transpò

- Bilding yo
- Apwovizyonan Elektrisite
- Pwosesis Endistriyèl, Distribisyon gas, ak non-enèjetik
- Tè Natirèl ak Tè Travay
- Chapit 9 la prezante enpak ki estime sou travay ak enpak makwoekonomik politik ki defini nan plan sa a.
- Anèks A jiska Fenkli kòm sipò analiz ak politik ki enkli nan plan sa a.

1.1 ISTORIK LWA SOU SOLISYON RECHOFMANPLANET LA

Avèk pasaj GWSA an 2008, Commonwealth nan Massachusetts te vin youn nan premye eta nan peyi a ki mete anplas yon pwogram konplè pou adrese chanjman klimatik ki konfòm ak objektif mitan syèk ki fikse pa Gwoup Entègouvènmantal yo sou Chanjman Klima (GECK)). GWSA a tabli yon seri egzijans ak otorite yo konsènan reyalizasyon Commonwealth nan redikasyon emisyon GET yo, ki gen ladan egzijans pou Sekretè a tabli yon limit nan tout eta a pou 2050 ki se omwen 80% pi ba pase nivo emisyon debaz 1990 ak limit pwovizwa pou 2020, 2030, ak 2040. An 2009, Sekretè a te adopte limit emisyon GET 2020 a 25% pi ba pase nivo 1990 la.

Nan katòz ane sa yo depi pasaj GWSA a, Massachusetts te fè pwogrè enpòtan nan anpil domèn, ki gen ladan dezaktivasyon dènye izin elektrik chabon li an 2017. Travay ak patnè reyonal yo nan Nòdès, Massachusetts te etabli Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI), youn nan premye pwogram ki baze sou mache pou redui emisyon nan pwodiksyon elektrisite. Gras a pwogram tankou Mass Save®, Massachusetts toujou klase pamti eta ki pi efikas nan enèji nan peyi a, sa ki pèmèt konsomatè yo ekonomize plizyè milyon sou bòdwo enèji yo. Sou Administrasyon Baker-Polito a, Massachusetts te

achte plis pase 1,600 megawatt (MW) enèji ewolyen lanmè e li te chwazi yon lòt 1,600 MW pou apwobasyon kontra k ap vini an, sa ki fè Massachusetts vin yon lidè nasyonal nan tranzisyon enèji pwòp.

Nan dat 30 jan 2022, Sekretè a te pibliye yon deklarasyon ki endike ke Massachusetts te reyisi atenn limit emisyon GWSA 2020



Foto 1. Gouvènè Baker nan Èvènman Van Vineyard

kise 25% rediksyon nan emisyon pi ba pase nivo 1990 la. Pandan ke pandemi COVID-19 la te gen yon enpak siyifikatif sou emisyon aktyèl 2020 an, eta a te sou wout pou l reyalize rediksyon 25% anvan enpak pandemi an.³ Jan sa detaye nan GWSA 10-Year Progress Report (2018), Commonwealth la te pwospere pandan y ap diminye emisyon yo. Rapò endistri Enèji Pwòp Massachusetts 2021 an te montre kwasans travay kontinye nan sektè enèji pwòp, ki te atenn 3% mendèv eta a, oswa 101,000 anplwaye, nan fen ane 2020 an. An 2020, endistri a te kontribye plis pase \$13.7 milya nan Pwodui Brit Eta Massachusetts la.⁴

IPCC a te estimate⁵ ke si pa gen rediksyon imedya, agrandechèl, epi rapid nan emisyon GET yo, limite rechofman planèt la a oswa prèske 1.5 degré Sèlsiyis oswa menm 2 degré Sèlsiyis pi wo pase nivo pre-endistriyèl yo pral "pa alapòte."⁶ CECP 2025/2030 sa a reflete konpreyansyon aktyèl eta a sou kriz klimatik la epi li prezante estrateji dekabonizasyon ki pi agresif Commonwealth la te pwopoze jiska

³Dapre analiz anvan COVID-19 ki te fèt pou sipòte Rapò sou Pwogrè 2018 GWSA 10 ane.

⁴Ou ka jwenn rapò sou endistri enèji pwòp Massachusetts 2021 nan <https://www.masscec.com/2021-massachusetts-clean-energy-industry-report>.

⁵IPCC se kò Nasyonzini pou evalye syans ki gen rapò ak chanjman nan klima. Rapò Evalyasyon IPCC yo se gwo rapò entènasyonal sou chanjman klimatik ekri pa otè ki soti nan yon seri disiplin syantifik, teknik ak sosyoekonomik. Rapò sa yo esplike enpak chanjman nan klima ak risk nan lavni epi diskite sou opsyon pou diminye pousantaj chanjman nan klima a.

⁶IPCC Press Release 08/09/2021, ki sou https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release_en.pdf

prezan. Pandan IPCC ap kontinye rafine konpreyansyon chanjman klimatik yo, e pandan Massachusetts ap kontinye devlope konesans ak kapasite li yo, estrateji ak politik ki dekri nan dokiman sa a ap kontinye evolye nan CECP alavni yo epi yo ka akselere plis dekabonizasyon nan Commonwealth la.

Pou rekonèt echèl ak ijans kriz klimatik la, an 2020, Administrasyon Baker-Polito te etabli yon limit emisyon 2050 nan tout eta a zewo emisyon GET nèt.⁷ Apre sa, Lwa Klima 2021 te kodifye kondisyon zewo nèt sa a. Yon limit zewo emisyon nèt nan tout eta a vle di an 2050, emisyon total GET ki emèt pa tout sous nan Massachusetts dwe egal oswa mwens pase kantite total kabòn ki sekestre nan Massachusetts oswa atravè aksyon ki dirèkteman atribiye a Massachusetts. Emisyon zewo nèt mande tou ke nivo emisyon total la pa dwe depase 85% pi ba pase nivo 1990 la. Politik ak aksyon ki pouswiv pou atenn limit 2025 ak 2030 yo dwe maksimize kapasite Massachusetts pou ekitableman atenn nèt zewo an 2050.

Kontèks Devlopman an: Etid Plan 2050

Pou detèmine pi bon chemen pou atenn limit emisyon 2050 yo, Commonwealth la te angaje nan yon pwosesis etid Plan Dekabonizasyon 2050 ki te kòmanse an 2019. Efò planifikasyon kantitatif ak kalitatif dirijan nan peyi sa a (ki rele kounye a "Etid Plan 2050") te devlope plizyè chemen teknik ak politik kote Commonwealth la kapab reyalize zewo nèt nan yon fason ekitab ak rantab nan ane 2050.

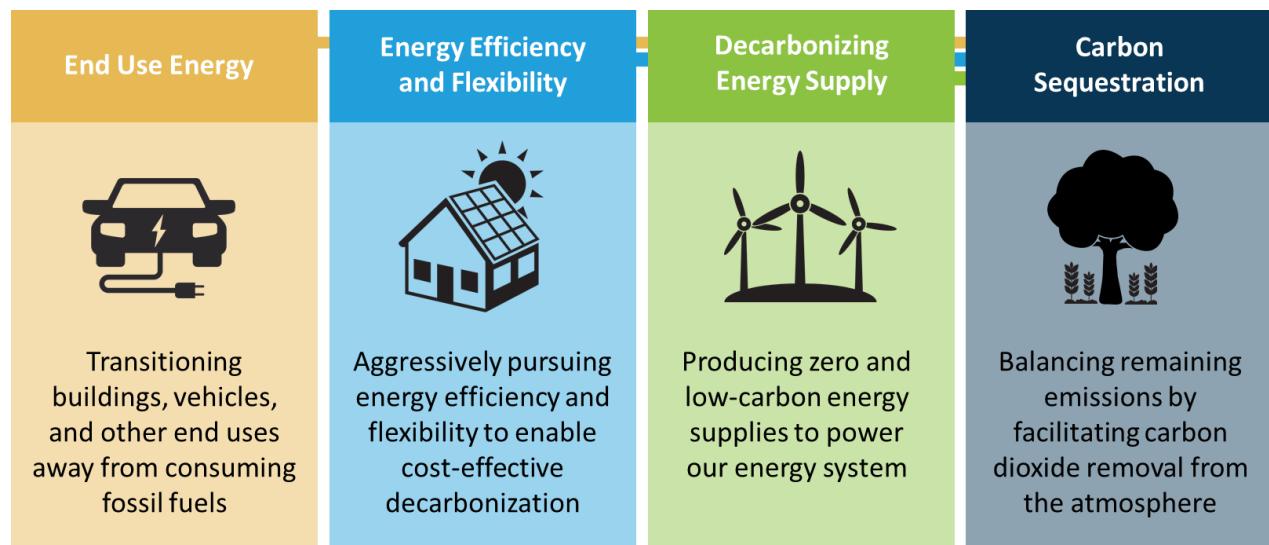
Etid Plan 2050 la te detèmine uit chemen, yo chak analize pwodiksyon enèji potansyèl anyèl ki nesesè pou sèvi demann yo prevwa nan tout sektè ekonomi an pandan y ap reyalize zewo nèt an 2050. Malgre ke estrateji yo chwazi pou pouswiv zewo nèt pral gen enpak sou pri, analiz la te montre ke Commonwealth la te kapab reyalize zewo nèt yon fason abòdab. Pri ki pi ba yo, chemen ki mwens riske yo pataje eleman debaz yo, ki chita sou kat pilye dekabonizasyon yo (Fig 1.1). Eleman debaz sa yo

⁷*Detèminasyon Limit Emisyon Eta a pou 2050* (22 avril 2020). Zewo nèt defini kòm yon nivo emisyon gaz ki lakòz efè tèmik nan tout eta a ki egal nan kantite a kantite gaz kaponik oswa ekivalan li ke Commonwealth retire nan atmosfè a epi ki estoke chak ane oswa ki atribiye a; sepandan, nan okenn ka nivo emisyon yo pa dwe pi gran pase yon nivo ki 85 poustan pi ba pase nivo 1990 la.

komen atravè chemen yo epi yo te ajoute depi pubblikasyon CECP Pwovizwa 2030 la. Eleman ki pi enpòtan pou konsidere lè w ap chwazi politik ak pwogram pou aplike pandan uit pwochen ane yo genyen ladan yo **yon dosye enèji pwòp ekilibre** ki kore **pa resous siyifikatif ewolyen lanmè; elektrifikasiyon toupatou nan transpò ak chalè biling; rediksyon pri soti nan pivotale ale nan teknoloji ki pi efikas nan pwen ranplasman pou ekipman, enfrastrikti, ak sistèm ki itilize oswa livre konbistib fosil; epi pwoteksyon, jesyon, ak restorasyon tè natirèl ak tè travay nou yo** pou kenbe resous natirèl ki gen anpil valè ki ede sekestre ak estoke kabòn.

Etid Plan 2050 la te jwenn lòt benefis enpòtan nan reyalize zewo nèt an 2050, tankou: yon gwo gout nan polisyon lè a, patikilyèman nan kominote JA yo ki kounye a twò chaje ak move kalite lè; ekonomi enpòtan nan depans sante, jiska \$100 milyon dola pa ane an 2030; ak kreyasyon plizyè milye bon jan kalite travay lokal nan Massachusetts ak atravè New England.

Figi 1.1. Kat "pilye Kle Dekarbonizasyon" pou reyalize nèt zewo an 2050



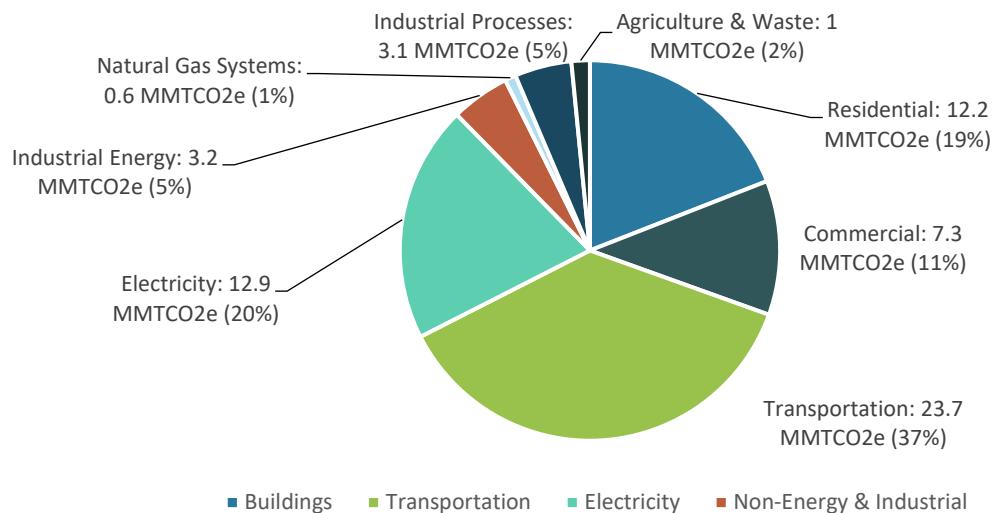
1.2 PA KA TANN POU 2025 AK 2030: AKSELERE DEKABONIZASYON POU COMMONWEALTH LA

Pandan uit pwochen ane yo, Commonwealth la pral bezwen konsantre sou tranzisyon sistèm transpò ak chofaj li yo apati konbistyon gaz fosil yo. Efò sa a pral mande ankourajman ak asistans pou moun k ap pran desizyon atravè Commonwealth la pou yo abandone konbistib fosil tradisyonèl yo ak altènatif

elektrisite nan sa nou kondui; jan nou transpòte machandiz; jan nou konsevwa lari ak kominote nou yo; jan nou bati novo biling ak amelyore sa ki deja egziste; ak jan nou refwadi ak chofe kay nou yo, biwo yo, ak lòt enstalasyon yo.

Anvan pandemi COVID-19 la, apeprè yon ka nan emisyon GET nan Commonwealth la te soti nan machin lejè ki posede ak opere pa moun ak pwopriyetè biznis. Espesyalman, nan nivo kay la, apeprè 5 milyon machin pasaje ak kamyon te pwodui plis pase mwatye nan tout emisyon transpò; an 2019, machin pasaje yo te emèt apeprè 17 milyon tòn metrik CO₂-ekivalan (MMTCO₂e). Menm jan an tou, pou biling yo, Massachusetts gen apeprè 2.6 milyon kay, ki gen espas ak ekipman chofaj dlo ki emèt ant 15% ak 20% nan emisyon GET Commonwealth la chak ane, ak divèjans enpòtan akòz kondisyon meteyowolojik. Konbistib ki boule pou chofaj, dlo cho, ak lòt pwosesis tèmik nan biling komèsyal ak enstalasyon endistriyèl yo reprezante apeprè 15% nan emisyon anyèl, ankò ak varyasyon akòz kondisyon meteyowolojik. Chwa kolektif rezidan yo fè konsènan pwochen veyikil yo ak sistèm chofaj yo pral gen yon enpak siyifikatif sou kapasite Commonwealth la pou reyalize limit emisyon ak sou-limit emisyon 2025 ak 2030. Kidonk, politik yo genyen nan Plan sa a konsantre sou ankouraje moun k ap pran desizyon yo pou yo avanse nan direksyon yon rediksyon regilye ak odasye nan emisyon GET yo. Figi 1.2 Tablo pi ba a montre distribisyon emisyon GET yo atravè kay, biznis, ak lòt kategori.

Figi 1.2. Distribisyon Emisyon GET nan Massachusetts an 2020 (estimasyon)



Nòt: Emisyon nan tout ekonomi yo te estime yo dwe 64.1 MMTCO₂e oswa anviwon 32% pi ba pase nivo 1990. Sou-total yo montre yo pa ka koresponn a total sa a akòz awondi yo. Valè yo prezante pi wo a reprezante estimasyon preliminè (apati jen 2022) nan Depatman Pwoteksyon Anviwònman Massachusetts (MassDEP) pou 2020. Estimasyon sa yo pral mete ajou ofiamézi nouvo done vin disponib epi pibliye nan Envantè Anyèl Emisyon Gaz a Efè Tèmik MassDEP a.

Teknoloji ki egziste deja yo ka ranplase konbisyon gaz fosil alafwa nan veyikil ak nan bïlding yo. Veyikil elektrik yo de pli zan pli disponib nan tout kategori machin yo epi yo ka bay pèfòmans otomobil siperyè nan yon pri enèji ki pi ba. Mezi efikasite enèji akselere ak avanse nan bïlding nouvo ak bïlding ki deja egziste yo redui anprent enèji bïlding yo anpil. Ponp chalè elektrik ki fèt pou chofe kay yo pandan sezon ivè yo nan New England epi pèmèt ekonomi sou pri pandan yon peryòd ki long disponib kounye a epi rezidan Commonwealth yo kapab adopte l. Ogmante teknoloji sa yo ki disponib, anplis de envesti nan enfrastrikti enèji pwòp ak altènativ pou vwayaje nan veyikil pèsònèl, reprezante majorite rediksyon emisyon yo nan Plan sa a.

Elèktrifikasiyon gwo sektè nan ekonomi an nesesèman ogmante demann pou elektrisite. Siksè dekabonizasyon mande pou sektè ki fèk elèktrifye yo mache ak enèji renouvlab olye de konbistib fosil. Ogmante kapasite transmisyon nan Massachusetts pou pote enèji pwòp nan rezo New England la, ogmante devlopman resous renouvlab tankou ewolyen lanmè ak solè fotovòltayik (FV), epi

amelyorasyon ekitab nan rezo distribisyon an pral asire ke tout kominote nan Commonwealth la gen ase kapasite pou jere ogmantasyon. demann elektrisite ki soti nan elektrifikasyon.

Kominote lokal yo jwe yon wòl de pli zan pli enpòtan nan anplasman novo pwojè enèji renouvlab ak amelyorasyon sistèm transmisyon/distribisyon; aplikasyon òdonans dekoupaj an zòn ak biling ki sipòte devlopman gwo pèfòmans, biling ki gen emisyon kabòn fèb ak kwasans entelijan; ekspansyon enpòtan nan rezo chajman veyikil elektrik; te ogmante adaptasyon klima ak rezistans; ak aplikasyon ekitab politik



Foto 2. Reyinyon tab wonn ak Sekretè Enèji Ameriken nan Blade Testing Facility

enpire sektè prive a pou l fè envètisman ki dire lontan nan amelyorasyon teknoloji, epitou pou ankouraje rechèch ak devlopman nan yon echèl ki pi gwo pase politik eta a sèlman. Anplis de siyifikasyon chanjman politik federal yo, devlopman reyjonal ak nan eta a, tankou RGGI ak pwosesis planifikasyon transmisyon nan New England, gen gwo enpak sou jan ak fason rapid Massachusetts pral dekabonize. Akòz enpak politik federal ak polititik ant eta yo, Commonwealth la dwe rete enplike nan devlopman politik federal ak reyjonal yo. Pa egzanp, sa gen ladann patisipasyon nan pwosedi nan Komisyon Regilasyon Enèji Federal konsènan mache ak refòm planifikasyon transmisyon ki te fèt pa operatè rezo New England, Sistèm Endepandan Operatè-New England (ISO-New England).

ki afekte rezidan yo ak biznis nan jiridiksyon yo. Kidonk, Commonwealth la dwe travay nan tèt kole ak tout kominote yo pou asire yon tranzisyon jis ak ekitab.

Règleman federal yo ka dirije devlopman mache dirèkteman epi kontribye nan akonplisman objektif klimatik Massachusetts yo. Aksyon federal yo ka siyale yon gwo chanjman direksyon epi

1.3 FIKSE LIMIT EMISYON GET YO, SOU-LIMIT YO, AK DEVELOPMAN PLAN

Commonwealth la te devlope limit emisyon GET nan tout ekonomi an pou 2025, sou-limit emisyon GET pa sektè pou 2025 ak 2030, ak plan pou atenn limit ak soulimit sa yo atravè yon pwosesis kowòdone analiz kantitatif ak kalitatif. Pwosesis sa a te kòmanse pa idantifye ak etabli prensip klè: rediksyon emisyon GET, depans ak benefis konsomatè yo, rezèv enèji ak livrezon, ekite ak jistis anviwònman, opinyon moun ki konsène yo, transfòmasyon mache, ak posibilité aplikasyon. Yon fwa ke objektif yo te defini pou fason pou reyalize yon ekonomi pwòp, Commonwealth la devlope paramèt ak fè analiz pou eksploré differan chemen ak limit emisyon GET ki asosye ki ta ka maksimise kapasite eta a pou reyalize zewo nèt an 2050. Commonwealth la te gen ladann moun ki gen enterè yo epi li te konsilte lòt depatman, ajans, ak otorite rejyonal yo pou detèmine limit ak sou-limit yo pou 2025 ak 2030 epi planifye pou atenn limit ak sou-limit sa yo. Prensip ekite ak jistis anviwònman an te prezan pandan tout pwosesis sa a epi yo pral rete nan sant aplikasyon politik ak pwogram nan Plan sa a.

PRENSIP JENERAL YO

Konsèp de baz yo te pote nan tout Plan sa a sè ke li rantab pou ranplase resous k ap emèt yo pa teknoloji ki pi pwòp nan moman wotasyon estòk yo. Estrateji politik ki enkli nan CECP 2025/2030 sa a te devlope pou pèmèt tranzisyon an nan yon ekonomi enèji pwòp, asire jistis ak ekite anviwònmantal, konsidere opinyon enpòtan moun ki gen enterè yo, epi asire pratikabilite ak fezabilite.

Pandan ke depans pou sosyete a ak moun yo se gwo konsiderasyon nan tout politik yo evalye ak chwazi, li difisil pou atribiye emisyon endividiyèl oswa enpak pri nan chak aksyon oswa politik. Ansanm, politik piblik yo ka mobilize ak akselere sèten mache, men gen plis tandans mache ki depann de chofè ki pa sou kontwòl Massachusetts. Kidonk, rediksyon emisyon GET yo pa ka atribiye separeman ak presizeman nan chak politik oswa pwogram endependan ke Commonwealth la tabli. Se menm bagay la pou pri yo. Pa ekzanp, Etid Plan 2050 la montre ke amelyorasyon an pwofondè efikasite anvlop biling yo ak ponp chalè elektrik yo gen anpil chans pou yo vin solisyon dekabonizasyon ki koute mwens nan tout chemen

solid pou ekonomi an an antye. Sepandan, pri k ak ogmante pou chak biling pral mande estimasyon espesifik paske chak biling gen yon ansyènte, istwa renovasyon, ak bezwen ki inik. Se poutèt sa, CECP 2025/2030 sa a analize pri rediksyon emisyon GET ak enpak an tèm de dosye politik, olye se nan nivo chak estrateji politik endivididyèl.

Pou sipòte politik yo nan CECP 2025/2030 sa a, Biwo Egzekitif Enèji ak Afè Anviwònman (AEA) te mete ajou analiz ki enpòtan yo te fèt pou Etid Plan 2050 la. Done pri ak efikasite pou teknoloji pwòp kle yo te mete ajou dapre pi bon enfòmasyon ki disponib yo. Analiz yo mete ajou a konsantre sou fason biling yo ka dekabonize pandan uit pwochen ane yo, pandan y ap satisfè kondisyon legal yo. Chapit 3 eksplike detay analiz aktyalize yo ak limit emisyon GET ak sou-limit yo.

Pandan mache yo ap evolye alantou VE yo, ponp chalè elektrik yo, ak modènizasyon biling ki egziste deja yo, Commonwealth la pral kontinye itilize dènye enfòmasyon yo pou planifye ak reyalize 33% rediksyon emisyon an 2025 ak 50% disi 2030, pandan y ap maksimize kapasite Commonwealth la reyalize zewo nèt an 2050 nan fason ki pi ekitab la.

PWOSESIS MOUN KI ENTERESE YO

Feedback moun ki enterese yo enpòtan anpil pou konstwi yon plan klè, konplè ak espesifik pou atenn limit anbisye emisyon GET Commonwealth la. Plan sa a reflete fidbak moun ki enterese yo ak kòmantè piblik yo te resevwa sou CECP Pwovizwa 2030 la, plizyè reyinyon moun ki enterese yo pandan devlopman politik yo, ak plis fidbak piblik oral ak ekri yo te resevwa nan Otòn 2021 ak Ivè/Prentan 2022. Anèks F gen plis enfòmasyon sou pwosesis moun ki enterese yo ak pwosesis piblik ki enfòme devlopman CECP 2025/2030.

Anplis reyinyon moun ki gen enterè yo ak reyinyon piblik yo, EEA te konsilte ISO-New England ak Komite Konsiltatif pou Aplikasyon GWSA (IAC).⁸ IAC a gen gwoup travay espesifik sektè sou transpò, biling, elektrisite, ak itilizasyon tè ak solisyon ki baze sou lanati. Gwoup travay espesifik sektè sa yo te deja bay rekòmandasyon sou mezi rediksyon emisyon GET pou CECP Pwovizwa 2030 la.^{9,10} Yo te devlope CECP 2025/2030 sa a te devlope an konsiderasyon rekòmandasyon sa yo.

Plan sa a enkòpore politik ak pwogram empòtan nan Depatman Transpò Massachusetts (MassDOT) ak Biwo Egzekitif Massachusetts pou Lojman ak Developman Ekonomik (EOHED) ki afekte dirèkteman ak endirèkteman kominate Massachusetts yo. Sepandan, Plan sa a pa kouvari anpil nan inisyativ transpò, lojman, ak developman ekonomik k ap kontinye ap kontinye amelyore transpò ak enfrastrikti lojman pou Commonwealth la.

Feedback moun ki enterese yo empòtan pou enkòpore nan faz planifikasyon an ak pandan uit pwochen ane yo ofiamezi mache yo devlope epi lòt kondisyon yo varye. CECP 2025/2030 sa a etabli referans pou swiv aplikasyon politik ak pwogram yo pou asire Commonwealth la sou wout pou latenn limit emisyon ak sou-limit emisyon 2025 ak 2030. Anplis de pataje pwogrè ak GWSA IAC a, Sekretè a pral fè rapò sou siksè chak limit nan 18 mwa apre fen chak ane konfòmite epi li pral enkli nenpòt rekòmandasyon pou amelyore pwogrè Commonwealth la nan atenn objektif li yo, jan Lwa sou klima 2021 an egzije I. Pandan I apiye sou uit dènye ane koleksyon done yo pou swiv aplikasyon politik yo, Plan sa a fòmalize paramèt kle yo pou evalye siksè estrateji ki dekri yo pou atenn limit emisyon ak sou-limit emisyon 2025 ak 2030 epi maksimize kapasite Commonwealth la pou reyalize zewo emisyon GET an 2050.

⁸IAC a te fòme an 2012 pou bay konsèy sou mezi rediksyon emisyon GET, epi li gen ladan I reprezantan ki soti nan plizyè sektè, tankou komèsyal, endistriyèl, ak manifakti; transpò; konsomatè ki pa gen anpil revni; jenerasyon ak distribisyon enèji; pwoteksyon anviwònman; ak efikasite enèji ak enèji renouvlab, ansanm ak gouvènman lokal yo ak enstitisyon akademik yo.

⁹Rekòmandasyon IAC yo sou règleman pou analiz nan Plan 2050 la te soumèt bay EEA nan dat 22 out 2019, epi yo ka jwenn aksè nan <https://www.mass.gov/doc/master-policy-list/download>.

¹⁰Rekòmandasyon IAC yo sou priyorte politik pou CECP 2030 yo te soumèt bay EEA nan dat 22 oktòb 2020, epi yo ka jwenn aksè nan <https://www.mass.gov/doc/iac-work-group-proposed-guiding-principles-and-policy-priorities-updated-10262020/download>.

Pandan I Kòmanse ak devlopman CECP Pwovizwa 2030, EEA te konsilte gwooup moun ki enterese yo pandan devlopman politik yo nan CECP sa a.

LWA SOU SOLISYON RECHOFMAN PLANET LA (LSRP) APLIKASYON KOMITE KONSILTATIF (IAC):

Yon total de sis reyinyon yo te fèt nan dat 12 avril, 28 jen, 12 oktòb, ak 10 desanm 2021, ak 28 fevriye ak 29 avril 2022. Anplis de sa, reyinyon gwooup travay IAC, ki gen ladan Gwooup Travay Bilding yo, Gwooup Travay Transpò, Gwooup Travay Jistis Klima, Gwooup Travay Itilizasyon Tè ak Solisyon ki baze sou Lanati, ak Gwooup Travay Elektrisite, yo te fèt sou yon baz regilye pou konsilte sou sijè ki gen rapò ak Plan Enèji Pwòp ak Klima.

KOMISYON VEYIKIL ZERO EMISYON (VZE): Kat reyinyon ki te fèt 12 fevriye, 5 me ak 23 jiyè 2021 ak 15 avril 2022.

GWOUP KONSANTRASYON MOUN KI ENTERESE A JISTIS ANVIWONMANTAL: Kat sesyon ki te fèt 29 mas, 1ye avril, 25 me ak 26 me 2021.

KOMISYON SOU CHALE PWOP: Uit reyinyon ki te fèt 12 ak 26 janvye, 9 ak 17 fevriye, 9 ak 23 mas, ak 6 ak 27 avril 2022, anplis kat webinar piblik ki te fèt 1ye ak 4 mas 2022. Komisyon an ap kontinye rankontre regilyèman jiska desanm 2022.

KOMISYON KONSEY MEPA: Pwen kontak regilye ant anplwaye kle yo ak moun ki gen enterè yo ak EEA.

KONSEY KONSILTATIF SOU EFIKASITE ENEJI (KKEE): Fè pwen kontak regilye ak anplwaye kle yo ak moun ki gen enterè yo ak EEA.

Anplis de sa, EEA te fè plizyè odyans piblik ak reyinyon ki konsantre sou divès aspè nan Plan sa a pou enfòme piblik la sou pwogrè k ap fèt epi mande piblik la fidbak:

PLAN ENEJI PWOVIZWA AK KLIMA PWOVIZWA 2030: De reyinyon piblik ki te fèt 9 ak 15 mas 2021.

PLAN ENÈJI PWÒP AK KLIMA MASSACHUSETTS POU 2025 AK 2030

- De odyans publik yo te fèt 14 ak 15 oktòb 2021.
- Twa odyans publik ki te fèt 14 ak 15 avril 2022.

NOUVO KOD KONSTRIKSYON: Senk wèbina publik ki te fèt 2, 3, 4, 7 ak 8 mas 2022.

OBJEKTIF AK POLITIK KABON NAN FORE: Twa wèbina publik ki te fèt 21 desanm 2021, 14 janvye ak 11 fevriye 2022.

ANGAJMAN POU EKITE

Dekabonizasyon pwofon pral amelyore kalite lè a pou tout moun epi pote novo opòtinite ekonomik ki ka revitalize vil ak vilaj atravè Commonwealth la. Politik byen reflechi ak konsepsyon pwogram atantif yo esansyèl pou asire ke tout rezidan Massachusetts kapab jwenn aksè konplè epi patisipe nan tranzisyon an nan yon ekonomi kabòn-fèb—tankou posede yon machin elektrik oswa modènize kay yo pou yo vin pi efikas nan enèji. Diferans nan nivo revni, kote, konpetans angle, ak majinalizasyon anvan yo pa dwe anpeche aksè ekitab ak distribisyon benefis tranzisyon an.

Administrasyon Baker-Polito pran angajman pou asire ke politik k ap gide tranzisyon an ede redui diferans sante ak ekonomik ki gen eksperyans nan kominate JA ak kominate koulè yo. Chapit 2 Plan sa a eksplike plan Commonwealth la pou reyalize angajman enpòtan sa a, ki gen ladan rezime rezulta yon etid enpak makwoekonomik ki egzamine rezulta ekite estrateji politik yo mete nan dokiman sa a. Anplis de sa, Chapit 9 Plan sa a dekri yon analiz travay ak makwoekonomik ak konklizyon ki asosye yo.

Patisipasyon popilasyon JA yo nan pwosesis pou pran desizyon ak aplikasyon pwogram lan benefik e li nesesè pou satisfè tout limit emisyon ak sou-limit pandan y ap akonpli angajman yo nan Politik Jistis Anviwònmantal Commonwealth la, yon pilye santral nan vizyon Commonwealth la pou jistis anviwònmantal. Pou akonpli vizyon sa a, Commonwealth la angaje l pou amelyore dyalòg, konfyans moun ki enterese yo, ak transparans gouvènman an.

CHAPIT 2: ASIRE YON TRANZISYON JIS NAN COMMONWEALTH LA

Jistics anviwònmantal la anrasinen nan prensip ke tout moun merite pwoteksyon kont polisyon anviwònman an ak kapasite pou yo viv epi jwi yon anviwonman pwòp e an sante, kèlkeswa ras, koulè, revni, klas, andikap, idantite sèks, oryantasyon seksyèl, orijin nasyonal, etnisite oswa zansèt, kwayans reliye, oswa konpetans nan lang angle. Reyalize jistics anviwònmantal mande (i) patisipasyon siyifikatif tout moun anrapò ak devlopman, aplikasyon ak ranfòsman lwa, règleman ak politik anviwònman yo, ki gen ladan politik chanjman klima; epi (ii) distribisyon ekitab enèji ak benefis anviwònman ak fado anviwònman an.¹¹

Plizyè etid montre ke kominate ki gen koulè, katye ki gen revni fèb, popilasyon endijèn yo, ak katye ki gen gwo pousantaj rezidan ki gen yon konpetans limite an anglè fè fas a yon gwo eksposizyon a polisyon, sante piblik ak risk klimatik, epi yo pote yon fado enèji ki pi lou pa rapò ak lòt kominate yo.¹² Fado dispwopòsyone sa a souvan soti nan enpak kimilatif anpil faktè, tankou aplikasyon istorik politik lojman, transpò ak anplasman enfrastrikti enèji; mank opòtinite ekonomik oswa resous edikatif; ak pwoblèm sante piblik. Popilasyon Jistics Anviwònmantal (JA) nan Massachusetts yo defini nan Lwa Klima 2021 an.¹³

¹¹Seksyon 56 Lwa Klima sou 2021 an (Chapit 8 Lwa 2021 yo).

¹²De Moura, Maria Cecilia Pinto, et al., "Ekspozisyon Inekitab nan Polisyon Lè akòz Veyikil nan Massachusetts: Kiyès ki Pote Fado a?" Inyon Syantis Konsène yo, 2019, <http://www.jstor.org/stable/resrep24098>. Aksede 6 me 2022; Bullard, Robert D., et al., "Toxic Wastes and Race at Twenty 1987—2007," Legliz Ini Kris, 2007, <https://www.ucc.org/wp-content/uploads/2021/03/toxic-wastes-and-race-at-twenty-1987-2007.pdf>; Jbaily, A., Zhou, X., Liu, J. et al., "Air pollution Exposure Disparities Across US Population and Income Groups," Nature 601, 228–233 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04190-y>; Tessum, Christopher W., et al. "Inegalite nan Konsomasyon machandiz ak sèvis yo ajoute nan diferans rasyal-ethnik nan eksposizyon nan polisyon lè a." Pwosedi Akademi Nasyonal Syans nan Etazini nan Amerik, vol. 116, non. 13, 2019, pp 6001–06, <https://www.jstor.org/stable/26696656>. Accessed 6 May 2022.

¹³"Popilasyon jistics anviwònmantal la" defini kòm yon katye ki satisfè youn oswa plis nan kritè sa yo: (i) revni medyàn chak ane nan kay la pa plis pase 65 pousan revni medyàn fanmi an nan tout eta a; (ii) minorite yo genyen 40 pousan oswa plis nan popilasyon an; (iii) 25 pousan oswa plis nan kay yo manke konpetans nan lang angle; oswa (iv) minorite yo genyen 25 pousan oswa plis nan popilasyon an epi revni medyàn fanmi anyèl minisipalite kote katye a ye a pa depase 150 pousan revni medyàn fanmi an nan tout eta a; sepandan, depi pou yon katye pa satisfè kritè sa yo, men yon pòsyon jeyografik nan katye sa a satisfè omwen 1 kritè, sekretè a ka deziyen pòsyon jeyografik sa a kòm yon popilasyon jistics anviwònmantal sou demann omwen 10 rezidan pòsyon jeyografik katye sa a satisfè nenpòt kritè sa yo; epi anplis, sekretè a ka detèmine ke yon katye, ki gen ladan nenpòt pòsyon jeyografik, pa dwe

Politik Jistics Anviwònmantal Massachusetts la, ki mete ajou an 2021 pou aliman ak Lwa Klima 2021 an, ap chèche asire benefis anviwònman, enèji ak klima pou katye JA yo pandan y ap minimize domaj sou popilasyon ki pi vilnerab yo nan Commonwealth nou an.

Siksè tranzisyon Commonwealth la nan yon ekonomi enèji pwòp ak vèt mande kontribisyon ak patisipasyon tout kominote ki gen divès kalite sosyal ak ekonomik nan Massachusetts la. Nou dwe fasilité adopsyon teknoloji ki nesesè pa rezidan ki gen revni ba ak modere epi angaje nou pou adopte pratik angajman moun ki enterese yo ki simonte baryè lengwistik ak sosyo-ekonomik yo. Pou reyalize deplwaman komèsyal toupatou teknoloji tankou EVs ak ponp chalè, Commonwealth la pral bezwen rive jwenn moun nan zòn riral yo, Gateway Cities, kominote imigran yo, katye klas travayè yo, popilasyon endijèn yo, ak kominote koulè yo. Objektif yo fikse nan Plan 2025/2030 sa a mande pou kominikasyon laj



Foto 3: Reyinyon Enfòmasyon Kominotè sou Jistics Anviwònmantal nan New Bedford. Kredi foto: Sandra Andrade

ak divès odyans, ki gen ladan konsomatè yo ak mendèv ki pral ede konstwi enfrastrikti enèji ak teknoloji ki nesesè yo. Siksè aplikasyon mande pou Commonwealth la angaje ak reprezantan kominote yo atravè eta a pou pran desizyon ki responsab ak jis sou enplantasyon pwojè sa yo. Nan pran desizyon enpòtan sou enplantasyon, eta a dwe konsidere fason istorikman popilasyon

JA yo te afekte yo. Commonwealth la dwe ankouraje popilasyon JA yo posede resous renouvlab yo epi

deziyen yon popilasyon jistics anviwònmantal an lè li jwenn ke: (A) revni medyàn chak ane nan yon kay nan katye sa a pi gran pase 125 poustan nan tout eta a. revni medyàn nan kay la; (B) yon majorite moun ki gen 25 an oswa plis nan katye sa a gen yon edikasyon kolèj; (C) katye a pa pote yon fado enjis nan polisyon anviwònman an; epi (D) katye a gen plis pase aksè limite a resous natirèl, ki gen ladan espas ouvè ak resous dlo, lakou rekreyasyon ak lòt enstalasyon ak lokal lwazi deyò ki konstwi.

ogmante aksè a resous enèji renouvlab sa yo nan fason ki an amoni ak objektif itilizasyon tè yon fason responsab Commonwealth la.

Pou fè enèji pwòp fonksyone pou tout kominote yo, Commonwealth la dwe abòde aktivman kèk nan obstak ke rezidan ak revni modere ak popilasyon JA yo rankontre nan tranzisyon nan enèji pwòp. Gwo pri inisyal nouvo teknoloji yo se yon obstak. Ankourajman ki pataje, epi pafwa nan konpetisyon, ant pwopriyetè yo ak lokatè yo tou poze yon gwo defi pou enstalasyon teknoloji ki pèmèt fè ekonomi tankou ponp chalè ak estasyon rechaj veyikil elektrik yo. Konpetans limite an anglè kapab yon baryè pou jwenn ankourajman oswa pou patisipe nan reyinyon piblik kote yo pran desizyon sou pwogram efikasite enèji eta a.

Commonwealth la kapab atenn zewo nèt nan yon fason ekitab an 2050 sèlman si politik soutyen yo fèt pou reflete divèsite rasyal ak ekonomik Commonwealth la. Atenn limit rediksyon emisyon Commonwealth la mande pou angajman nan tout nivo gouvènman an. Politik alavni yo sou enèji pwòp, biling dekabonize, ak transpò elektrisite yo dwe abòdab epi aksesib pou rezidan ki gen ti revni. Tout desizyon politik ak regilasyon dwe enplike pwosesis ki amelyore patisipasyon piblik ak aksè. Anplis de sa, kreyasyon travay enèji pwòp ak edikasyon ta dwe vize popilasyon istorikman defavorize ki gen ti revni. Sa yo se faktè enpòtan nan apwòch Massachusetts pou rive nan lavni nèt zewo ak limit emisyon entèmedyè ak sou-limit.

2.1 RÈGLEMAN JISTIS ANVIWÒNMANTAL

Nan dènye ane yo, Commonwealth la te konsakre resous enpòtan nan devlopman yon kad politik JA konplè, ak ajans ki tabli estrateji JA ki adapte ak otorite espesifik yo, misyon, ak pwogram yo.¹⁴ Travay sa a te ogmante ak akselere pa Lwa Klima 2021, ki konsidere efè kimilatif sou sante piblik, transpò, lojman, ak aksyon enplantasyon ak otorizasyon eta a. Vèsyon ki pi resan Politik Jistis Anviwònmantal la te pibliye

¹⁴Kad ekite EEA pou Plan sa a ap chèche konfòme yo ak egzijans Tit VI Lwa sou Dwa Sivil 1964 la, Règleman Aksè Lang nan Branch Egzekitif Massachusetts la, ak Règleman Jistis Anviwònman EEA.

24 jen 2021. Règleman sa a pran angajman pou l bay resous pou sèvi popilasyon JA yo epi li pral gide aplikasyon CECP 2025/2030. Kidonk, Plan sa a gen ladann konsiderasyon pou bay plis resous finansye ak asistans teknik pou popilasyon JA yo pou pèmèt tranzisyon enèji pwòp. Espesyalman, Règleman Jistik Anviwònmantal Massachusetts la di:

Nan kolaborasyon ak popilasyon JA yo, EEA pral poze aksyon dirèk nan kad aplikasyon Règleman sa a pou retabli resous naturel ki degrade yo, pou ogmante aksè nan espas ouvè ak pak yo, pou adrese risk anviwònmantal ak sante ki asosye ak sous ki deja egziste ak potansyèl nouvo sous polisyon, pou abòde kòmsadwa chanjman klima, epi amelyore kalite lavi an jeneral nan:

- Amelyore opòtinite pou rezidan yo patisce nan priz desizyon anviwònmantal, enèjetik ak chanjman klima.
- Amelyore revizyon anviwònmantal sous enpòtan fado anviwònmantal nouvo oswa k ap grandi nan katye sa yo lè yo mande analiz enpak kimilatif ki gen ladan pwoblèm transpò ak transpò piblik, lojman, ak vilnerabilite sante piblik.
- Asire ke rezidan yo prepare pou efè chanjman klimatik yo (tankou efè zile chalè oswa inondasyon) epi asire ke efè sa yo minimize pandan devlopman.
- Asire enstalasyon ki egziste nan katye sa yo konfòme yo ak règ ak règlemantasyon eta a sou anviwònman, enèji ak chanjman klima.
- Asire katye sa yo benefisyen enpak pozitif nan pwogram anviwonmantal, sibvansyon ak investisman.
- Ankouraje investisman nan kwasans ekonomik responsab nan katye sa yo kote gen enfastrikti ki egziste deja, an patikilye kote yon opòtinite egziste pou retabli yon sit ki degrade oswa ki kontamine epi ankouraje itilizasyon pwòp, pwodiktif ak dirab li.
- Fasilité koneksyon rezidan lokal yo ak gouvènman an, sendika travayè, kolèj komunitè, oswa lòt opòtinite fòmasyon nan domèn anviwònmantal yo.

- Asire ke devlopman ekonomik pozitif ki konfòm avèk pwoteksyon anviwònman an se yon priyore prensipal pou popilasyon JA yo atravè Commonwealth la.

2.2 FÈ PWOGRESE EKITE ATRAVÈ DEKABONIZASYON

An konfòmite ak angajman yo te pran nan Politik Jistis Anviwònmantal la, aplikasyon CECP 2025/2030 sa a pral mete yon lantiy ekite sou tout devlopman ak deplwaman politik ak pwogram, ki gen ladan efò pou: (a) angaje popilasyon JA yo nan sansibilizasyon kiltirèl apwopriye nan plizyè lang, (b) priyore envèstisman klimatik nan katye JA yo pandan y ap asire ke aksyon amelyorasyon yo pa pwovoke deplasman rezidan nan katye sa yo, (c) devlope paramèt ke n ap itilize pou mezire pwogrè sou tan, espesyalman pou swiv kalite lè nan katye JA yo, (d) politik avanse pou diminye pri enèji pwòp pou rezidan ki gen revni ki ba ak modere, (e) asire fòmasyon ak edikasyon pou devlopman mendèv pou travayè yo ak novo moun k ap antre nan mendèv la, priyore polpilasyon ki tradisyonèlman difisil pou atenn ak popilasyon JA yo, epi (f) minimize rezulta negatif yo sou popilasyon JA yo, patikilyèman moun ki afekte nan yon fason dispwopòsyonèl pa devlopman istorik, pèmi, ak desizyon enplantasyon.

ANGAJMAN KOMINOTÈ

Nan kad angajman Commonwealth la pou deliberasyon politik publik solid ak enklizif, ajans gouvènmantal Massachusetts yo ta dwe aplike CECP 2025/2030 sa a lè yo itilize pi bon pratik pou efò angajman kominotè amelyore, sitou lè yo mete an aplikasyon pwogram ki ta ka afekte popilasyon JA yo. Pratik sa yo enkli, men pa sèlman:

- Devlope Plan Aksè Lengwistik (LAP) ak Plan Patisipasyon Publik (PIP) ki bay yon apwòch ki koyeran nan tout ajans yo pou angajman kominotè ak bay sèvis lengwistik.
- Pwogramme reyinyon oswa odyans publik nan kote ak lè ki bon pou moun ki gen enterè nan katye a, epi an konsiderasyon disponiblite transpò publik.

- Ankouraje aplikan pou pèmi yo pou yo fè reyinyon pre-aplikasyon ak kominote lokal la, epi bay aplikan yo lis kontak òganizasyon JA oswa lis kontak moun ki enterese epi medya yo idantifye ki pa pale anglè yo.
- Kontakte sous lokal yo pou jwenn enfòmasyon ki pi ajou, byen detaye ak egzat konsènan bezwen lengwistik nan yon katye, ki gen ladan, men pa sèlman, konsèy sante lokal yo, distri lekòl piblik yo, sant kominotè yo, ak òganizasyon kominotè yo nan objektif pou jwenn entèprèt epi bay tradiksyon dokiman kle yo.
- Tradui avi piblik yo ak lòt dokiman kle angajman piblik yo nan lang ke 3% oswa plis moun nan popilasyon an pale nan katye kote moun ki gen konpetans limite nan Anglè abite.
- Ofri entèprèt ak dokiman tradui nan reyinyon piblik yo jan sa apwopriye ak sou demann.
- Etabli youn oswa plis depo enfòmasyon lokal ki pratik ak aksesib pou kominote ki afekte a, epitou bay enfòmasyon disponib sou Entènèt, sou yon baz ka pa ka.
- Rasanble epi itilize kontak medya lokal espesifik nan kominote a (ki baze sou kilti kominote a).
- Anplwaye apwòch kolaboratif pou rezoud pwoblèm, ki gen ladan deliberasyon piblik ak konstriksyon konsansis, nan pi gwo limit posib, pou adrese enkyetid piblik la.
- Bay avi efikas ak bonè a katye ki kapab afekte pa yon desizyon pou mande opinyon yo alè e ki gen sans, epi bay konsèy klè sou pwosedi doleyans ak kontestasyon ki aplikab yo.
- Bay enfòmasyon, fòmasyon, ak asistans pou popilasyon JA yo konsènan aplikasyon pou sibvansyon ak règleman anviwònmantal, enèjetik, oswa chanjman klima pou ede yo avèk konfòmite ak dirabilite.
- Itilize metòd kreyatif ak espesifik pou kominote a pou kominiike avèk efikasite epi angaje popilasyon JA yo, ki gen ladan, men pa sèlman:
- Itilizasyon metòd kominikasyon piblik yon vil oswa yon vilaj.
- Voye notifikasyon bay chèn televizyon lokal ak chèn televizyon ki pa anglè, radyo, ak jounal.

- Anplwaye yon lyezon kominotè ki ka itilize rezo ki egziste deja yo.
- Afiche feyè ak òganize evènman enfòmasyon nan mezon adorasyon, lekòl, mache kiltivatè, sant gramoun aje, bibliyotèk, sant kominotè.
- Voye notifikasyon atravè metodoloji mesaj mobil yo.
- Kreye yon sit entènèt ki pèmèt tradiksyon pou pibliye notifikasyon pwojè ak reyinyon, enfòmasyon sou pwojè, ak opsyon pou soumet kòmantè/fidbak.
- Aprann konnen kominote a ak yon kanpay notifikasyon pòt an pòt ak enskripsyon.
- Sèvi ak rezo sosyal yo pou pibliye enfòmasyon sou pwojè a ak opòtinite angajman yo, epi mande patnè lokal yo pou yo ede nan difizyon sou pwòp chèn medya sosyal yo.

SIVEYE KALITE LÈ A NAN KOMINOTE JISTIS ANVIWÒNMANTAL YO

Tranzisyon nan enèji pwòp dwe benefisyé popilasyon JA ki te soufri istorikman ak dispwopòsyonèlman efè dirèk polisyon lè ki te koze pa konbisyon gaz fosil. Fidbak moun ki enterese yo sou Plan sa a te idantifye nesesite pou siveyans kalite lè a ki baze sou kominote elaji pou ede fasone devlopman ak aplikasyon estrateji kalite lè yo, epitou pou mezire pwogrè nan efò sa a.

Depatman Pwoteksyon Anviwònman Massachusetts (MassDEP) opere yon rezo 23 estasyon siveyans lè nan tout eta a, anpil ladan yo sitiye nan kominote ki gen popilasyon JA. Pandan ke estasyon siveyans lè sa yo bay nivo polisyon chak jou epi swiv nivo polisyon sou tan, plis done siveyans lè nan katye kote moun ap viv, travay, ak jwe ta bay done pi egzak ak pi detaye pou ede nan desizyon politik alavni. MassDEP ap pran dispozisyon pou bay plis resous siveyans lè nan kominote ki twò chaje lè li ogmante kantite estasyon siveyans epi bay plizyè santèn detèktè lè nan vil ak vilaj yo. Siveyans lè lokal ki ogmante a pral pi byen enfòme kominote yo, epitou l ap ede nou mezire pwogrè epi devlope politik ak pwogram pou adrese zòn jeyografik espesifik ki pote fado polisyon an.

An 2021, MassDEP te fè patenarya ak ofisyèl vil yo ak kominote lokal la pou etabli yon pwojè siveyans kalite lè nan kominote a ki ap kontinye san rete nan Chelsea, Massachusetts. Kominote a te chwazi kote

pou yon estasyon siveyans pèmanan ki anrejistre matyè patikil fin yo (PM2.5) ak konpoze òganik volatil, epi tou li mete nèf detèktè PM2.5 nan plizyè kote alantou Chelsea. Done siveyans yo ap itilize pou ogmante konsyantizasyon lokal sou polisyon lè a. Yo alète rezidan yo sou nivo polyan lè ki wo yo pou yo ka evite ekspose yo ladann (tankou limite aktivite deyò ki fatigan) epi idantifye sous polisyon yo pou yo ka adopte estrateji rediksyon ak alèjman emision yo pou pwoteje sante rezidan yo.

Apati efò Chelsea a, MassDEP te devlope yon nouvo pwogram sibvansyon ki bay jiska 10 detèktè lè PM2.5 a kominate endividyl yo atravè Commonwealth la pou yo mete nan tout vil oswa vilaj yo, ak yon konsantrasyon sou ede kominate JA yo

idantifye sous polisyon yo pou emision yo pou yo ka adopte estrateji rediksyon ak alèjman pou pwoteje sante rezidan yo. Nan mwa janvye 2022, MassDEP te anonse li desène prim 292 detèktè lè bay 39 kominate ki ap deplwaye ak opere yo kounye a. MassDEP prevwa kontinye

sibvansyon lòt detèktè lè alavni.¹⁵



Foto 4. Kondui Otobis MBTA atravè Boston

PRIYORITE ENVESTISMAN NAN KOMINOTE JISTIS ANVIWONMANTAL YO

Massachusetts ap sipòte aksè nan enèji pwòp pou kliyan ki gen revni ba ak modere yo depi lontan. Ant 2015 ak 2020, Pwogram Prè Solè Massachusetts la te ofri finansman bay konsomatè yo epi pwogram

¹⁵MassDEP te sekirize American Rescue Plan Act (ARPA) finansman sibvansyon federal dirèk pou ajoute estasyon siveyans nan kominate ki twò chaje yo ak amelyore monitè ki egziste deja epi li te aplike tou pou finansman sibvansyon ARPA konpetitif pou plis amelyore siveyans lè nan zòn popilasyon JA iben toupre wout ki gen anpil trafik. MassDEP ap ko-dirige tou yon gwoup travay kominotè pou siveyans kalite lè a nan eta nòdès ak mitan-Atlantik ki fasilité pa Georgetown University Transportation Climate Initiative. Gwoup travay sa a ap pataje enfòmasyon pami eta yo epi devlope kapasite nan ajans ak kominate yo pou prepare epi kenbe pwogram kominotè pou siveye kalite lè a pou ede fasone ak detèmine devlopman ak aplikasyon politik ak pwogram transpò pwòp. Gwoup travay la konsantre efò li yo an patikilye sou kominate ki an premye liy yo e ki ekspose yon fason dispwopòsyone nan polisyon lè a, ke anpil landan l soti nan sous mobil.

nan vize kliyan ki gen revni ba ak modere yo depi 2017. Pwogram nan te bay plis pase 5,800 prè, kote 79% te al jwenn kliyan ki gen revni ba ak modere. Anplis de sa, atravè pwogram Solar Massachusetts Renewable Target (SMART), pwogram nan te ogmante ankourajman pou kliyan ki gen revni fèb epi li te enkli yon rediksyon pou pwoteje valè ankourajman pou kliyan ki gen ti revni. Sepandan, efò sa yo ta ka elaji pou ogmante aksè ak posesyon solè pou popilasyon ki gen revni ki ba ak JA yo. Massachusetts pral bay priyorite envestisman nan enèji pwòp, transpò pwòp, ak anviwònman pwòp ki pral benefisyé popilasyon JA yo. Pa egzanp, pwogram Modènizasyon Otobis Massachusetts Bay Transportation Authority (MBTA) vize pou 100% otobis ki an sèvis yo vin VE disi 2040 epi bay sèvis otobis pou 275,000 rezidan adisyonèl. Kòm lòt egzanp, egzijans dekoupaj an zòn pou plizyè fanmi pou Kominote MBTA yo, ki kodifye nan Seksyon 3A nan MGL c. 40A, egzije pou yon kominate MBTA gen omwen yon distri dekoupaj an zòn ki gen yon gwosè rezonab kote lojman pou plizyè fanmi otorize legalman epi ki satisfè lòt kritè ki tabli nan Iwa a. Anplis de sa, envestisman nan VE yo pral benefisyé katye JA yo anpil yo lè yo priyorize flòt vezikil k ap opere nan katye sa yo, tankou otobis lekòl, machin pou lwe, ak kamyon livrezon.

RANN TEKNOLOJI ENEJI PWOP ABODAB POU REZIDAN KI GEN REVNI BA AK MODERE

Pwogram efikasite enèji ak tranzisyon enèji Massachusetts yo, ki aplike atravè Mass Save®, bay ankourajman espesifik ak sible pou kliyan ki gen revni ba ak modere. Plan Efikasite Enèjetik 3 zan ki pi resan an, ki te apwouve nan dat 31 janvye 2022, mande pou eta a idantifye inisyativ ekite ki sible yo, ki gen ladan envestisman pou sèvi kliyan ki gen revni ki ba ak modere, kliyan ki gen yon konpetans limite nan anglè, ti biznis, lokatè, ak pwopriyetè, ak etabli yon bidjè ki konsakre pou devlopman mendèv.

Pwogram nan pral kouvri 100% pri pwoteksyon kont entanperi pou kliyan ki gen revni ba ak modere. An jeneral, efò efikasite enèjetik yo alavni pral konsantre sou tire pwofi nan patenarya kominotè ak minispal pou ogmante patisipasyon nan pwogram efikasite enèjetik pa popilasyon ki istorikman

defavorize yo.¹⁶ Anplis de sa, tout pwogram ak inisyativ ki genyen nan CECP 2025/2030 sa a vize ogmante patisipasyon popilasyon JA yo nan tranzisyon an nan yon avni enèji pwòp. Yo pral eksploré diminisyón nenpòt ogmantasyon pri potansyèl ki asosye ak tranzisyon enèji pwòp atravè pwogram pwoteksyon konsomatè yo.

ANGAJE YON MENDEV ENEJI PWOP KI DIVESIFYE

Fè envestisman enpòtan nan teknoloji enèji pwòp atravè Massachusetts pral mande pou yon mendèv ki byen antrene e ki divèsifye. Massachusetts Clean Energy Center (MassCEC) te kòmanse fè envestisman san parèy nan pwogram, resous ak òganizasyon devlopman mendèv ki konsantre sou ekite pou leve defi sa a.

Lè yo rekonèt ke kèk popilasyon te fè fas ak defi inik pou jwenn aksè nan opòtinite karyè nan endistri enèji pwòp akòz yon seri baryè, envestisman estratejik nan mendèv MassCEC yo pral kreye chemen karyè pou fanm, minorite, ak popilasyon JA ki pral pèmèt yon endistri enèji pwòp divèsifye fleri, ki lakòz yon ekonomi dirab.

Envestisman sa yo gen ladan, men pa sèlman: sipòte òganizasyon kominotè ki sèvi popilasyon JA yo pou bay fòmasyon ak sipò mendèv; finansman sèvis sipò tankou gadri, kou Anglè pou moun ki pale lòt lang, edikasyon siplémentè, ak lese-pase transpò piblik pou ede moun fè konpetisyon ak jwenn aksè nan travay enèji pwòp; bay sibvansyon sible pou fanm ak biznis enèji pwòp ki pou minorite yo; epi ede anplwayè enèji pwòp ki egziste deja atire epi kenbe divès anplwaye yo.

MINIMIZE REZILTA NEGATIF YO

Dekarbonizasyon ekonomi an pral mande envestisman enpòtan nan enfrastrikti enèji pwòp. Pou anvizaje, evalye, epi finalman kontwole konstriksyon enfrastrikti sa a ak amelyore enklizyon nan priz desizyon, tout pwosesis revizyon, anplasman, ak pèmi bezwen plis angajman kominotè ak patisipasyon piblik. Pa

¹⁶ Massachusetts Department of Public Utilities Order in Dockets 21-120 through 21-129. Can be accessed at <https://fileservice.eea.comacloud.net/FileService.Api/file/FileRoom/14461268>.

egzanp, Energy Facilities Siting Board (Siting Board) responsab pou egzamine gwo enstalasyon enèji ki pwopoze ki gen ladan enstalasyon pwodiksyon kouran, liy transmisyon elektrik, tiyo gaz natirèl andedan eta a, ak tank estokaj gaz natirèl. Komisyon Konsèy Anplasman an angaje I pou I sèvi ak pwosedi patisipasyon piblik amelyore, ki gen ladan I bay dokiman ki tradui a moun lang prensipal yo pa Anglè. Komisyon enplatasyon an angaje I pou I bay sèvis entèpretasyon nan odyans piblik yo sou demann epi nan lang li te idantifye davans kòm enpòtan pou yon zòn jeyografik espesifik. Anplis de sa, Komisyon Enplantasyon an pral kontinye amelyore epi sèvi ak analiz amelyore nan enpak ak pwosedi mitigasyon nan revizyon li sou enstalasyon enèji ki pwopoze yo, ki gen ladan evalye enpak sante kimilatif yo pou enstalasyon yo pwopoze yo, epi konsidere enfòmasyon sa yo nan detèminasyon li yo. Desizyon Komisyon Enplantasyon an pran ap kontinye enkli mezi pou redui konsekans sa yo pou kominote ki afekte yo, ak revizyon ranfòse obligatwa kote popilasyon JA yo prezan.

CHAPIT 3: SOU-LIMIT AK CHEMEN EMISYON

Pou devlope limit emisyon GET ak limit espesifik pou sektè CECP 2025/2030, Massachusetts te mete ajou ak rafine analiz ki fèt pou Etid Plan 2050 la. Mizajou analiz la reflete enpak politik kle yo nan sektè transpò, elektrisite ak endistri yo. Li evalye senk diferan chemen chalè pwòp pou evalye apwòch politik akoutèm ak lontèm pou dekabonize sektè chofaj (ak refwadisman) endistriyèl rezidansyèl ak komèsyal yo, ansanm ak lòt sektè nan ekonomi an. Analiz la idantifye fason ki pi rantab pou satisfè limit emisyon GET lalwa pou 2030, 2040, ak 2050. Anplis de sa, analiz la eklere limit emisyon GET nan tout ekonomi 2025 ak sou limit emisyon GET 2025 ak 2030 espesifik pa sektè. Chapit sa a dekri limit emisyon GET nan tout ekonomi an an 2025 ak limit emisyon GET espesifik pa sektè an 2025 ak 2030. Chapit sa a tou eksplike detay sou divès chemen chalè pwòp yo analize.

3.1 FIKSE SOULIMIT SEKTÈ ESPESIFIK POU 2025 AK 2030

Lwa Klima 2021 la te idantifye plizyè sektè nan objektif pou tabli limit emisyon GET espesifik pa sektè ki koresponn ak chak limit pwovizwa nan tout eta a. Envantè Emisyon GET Massachusetts te etabli kòm metòd prensipal pou swiv konfòmite ak GWSA 2008 la.

CHOFAJ REZIDANSYÈL AK REFWADISMAN

Lwa Klima 2021 la te deklare ke yo dwe fikse yon limit emisyon GET espesifik pa sektè pou Chofaj ak Refwadisman Rezidans lan kòm yon eleman nan chak limit pwovizwa nan tout eta a. Tout emisyon ki asosye ak konbisyon gaz nan rezidans yo pral kategorize kòm Chofaj Rezidansyèl, ki konfòm avèk Sektè Rezidans nan Envantè Emisyon GET Massachusetts la. Anplis chofaj espas, chofaj rezidansyèl gen ladan emisyon ki soti nan tout konbisyon gaz sou plas pou chofaj dlo, pou kwit manje, ak lòt bezwen. Refwadisman Rezidans lan se tipikman sèvis elektrisite, epi emisyon ki asosye ak èkondisyon yo konte pou ansanm ak tout lòt emisyon ki soti nan pwodiksyon elektrisite nan sou-limit Enèji Elektrik la. Sistèm

chofaj elektrik yo, ki gen ladan aparèy chofaj rezistans osi byen ke ponp chalè, yo konte tou nan sou-limit Enèji Elektrik la.

CHOFAJ KOMÈSYAL & ENDISTRIYÈL (& REFWADISMAN)

Kategori sa a gen ladan tout emisyon GET ki asosye ak chofaj nan enstalasyon komèsyal ak endistriyèl, plis tout itilizasyon enèji pou fabrike machandiz, ki konfòm avèk sektè Komèsyal ak sektè Endistriyèl Envantè Emisyon GET Massachusetts. Anplis chofaj espas, sektè sa yo gen ladan emisyon ki soti nan tout konbisyon gaz sou plas pou chofaj dlo, pou kwit manje, ak yon seri pwosesis komèsyal ak endistriyèl. Tout itilizasyon elektriske ki soti nan enstalasyon komèsyal ak endistriyèl yo konte nan emisyon pou sou-limit Enèji Elektrik la.

TRANSPÒ

Emisyon ki soti nan sektè transpò a gen ladan emisyon ki soti nan konbisyon gaz pou tout veyikil otowout ak veyikil touteren nan Commonwealth, tankou machin, kamyon, otobis, tren, veyikil konstriksyon, ekipman agrikòl, ak avyasyon, ki konfòm avèk Envantè Emisyon GET Massachusetts la. Emisyon ki soti nan avyon yo estime nan vant gaz aviyasyon anvan depa. Yo swiv emisyon tout avyon k ap pati yo alòske emisyon tout avyon k ap vini yo pa ladan. Sa a se yon apwòch estanda pou swiv emisyon GET nan vwayaj pa avyon.¹⁷

ENÈJI ELEKTRIK

Emisyon nan sektè Enèji elektrik la gen ladan sa ki soti nan (a) konbisyon gaz nan santral elektrik ki sitiye fizikman nan Massachusetts, ak (b) emisyon ki soti nan elektriske ki te pwodwi oswa enpòte nan sistèm ISO-New England pou satisfè demann elektriske nan Massachusetts. . Kontablite emisyon ki soti nan sektè elektrik Massachusetts la tou reflete pwodiksyon anyèl kredi enèji renouvlab ak pwòp ki swiv

¹⁷MassDEP te pwopoze pou mete ajou tretman konsomasyon gaz pou vòl entènasyonal yo, deplase konsomasyon gaz sa yo soti nan sektè Transpò a ak nan yon kategori "bunkering", aliyan avèk praktik kontablite emisyon ki etabli pa Konvensyon Kad Nasyonzini sou Chanjman Klimatik (UNFCCC). Sou-limit la pou sektè sa a sipoze pwopozisyon sa a adopte.

atravè New England Power Pool Generation Information System (NEPOOL GIS) an konfòmite ak Estanda portfolio Renouvlab ak Estanda Enèji Pwòp Commonwealth la.¹⁸

DISTRIBISYON AK SÈVIS GAZ NATIRÈL

Emisyon ki asosye ak Distribisyon ak Sèvis Gaz Natirèl yo enkli ekivalan gaz karbonik metàn ki sòti nan tiyo gaz, sèvis, konpresè, ak kontè, ki konfòm avèk sektè Distribisyon Gaz Natirèl ak Transmisyon Gaz Natirèl nan Envantè Emisyon GET nan Massachusetts. Kategori sa a pa enkli emisyon ki soti nan konbisyon gaz natirèl pou chofaj rezidansyèl, komèsyal, oswa endistriyèl oswa lòt itilizasyon enèji. Yo konte emisyon ki soti nan combisyon gaz natirèl nan sektè chofaj ak refwadisman rezidansyèl yo ak sektè chofaj ak refwadisman komèsyal ak endistriyèl ki dekri pi wo a. Emisyon ki soti nan konbisyon gaz natirèl pou enèji elektrik yo enkli nan sektè enèji elektrik la. Rechèch akademik enpòtan te envestige apwòch pou estime volim gaz ki koule; ni US Environmental Protection Agency (EPA) ak MassDEP kontinyèlman siveye rechèch sa a epi enkòpore mizajou nan metodoloji yo ofiameazi nouvo enfòmasyon vin disponib. Depi sipozisyon sou emisyon nan lavni nan kategori sa a yo te devlope pou aliman ak metodoloji kontablite emisyon ki egziste deja, nenpòt aktyalizasyon nan pwosedi kontablite envantè ta mande pou mete ajou emisyon ki prevwa yo ak potansyèlman emisyon debaz yo an 1990.

PWOSESIS ENDISTRIYÈL YO

Emisyon ki soti nan sektè Pwosesis Endistriyèl yo gen ladan emisyon dirèk gaz karbonik kòm yon sou-pwodui nan pwodiksyon lacho ak ekivalan gaz karbonik gaz fliyore yo (gaz-F) yo itilize kòm refrijeran, retadatè flanm, ak nan pwodiksyon sèten kalite izolasyon, ki konfòm ak menm kategori a nan Envantè Emisyon GET Massachusetts. Nan mwa mas 2022, EPA te pibliye yon aktyalizasyon metodoloji li pou estime emisyon gaz F yo, pi gwo eleman nan sou-sektè Pwosesis Endistriyèl yo. Piske estimasyon konsomasyon ak emisyon gaz-F alavni yo konfòm avèk metodoloji anvan an, enkòpore nouvo metodoloji

¹⁸Chak megawatt èdtan (MWh) enèji pwòp pwodui yon inite kredi. Pou satisfè egzijans regilasyon yo, chak inite kredi dwe "retrete" apre yo fin konte l pou konfòmite.

EPA a nan Envantè Emisyon GET Massachusetts la ka mande pou mete ajou emisyon gaz-F yo prevwa alavni.

TOUT LÒT SOUS EMISYON

Sèvi ak definisyon ki dekri pi wo a, sou-limit yo konte pou prèske tout sous emisyon brit nan Commonwealth la. Se sèlman emisyon GET ki asosye ak agrikilti, dekonpozisyon dechè solid nan depotwa yo, ak jete dlo ize yo pa reprezante nan yon limit espesifik pou sektè a. Malgre ke pa gen yon sou-limit sektè espesifik pou sous emisyon sa yo, Tablo 3.1 pi ba a gen ladan lòt sous emisyon sa yo pou montre total emisyon brit GET nan tout ekonomi an pou Massachusetts.

Tablo 3.1 montre emisyon istorik aktyèl GET 1990 ki soti nan chak sektè, epi kolòn 2025 ak 2030 yo montre limit emisyon GET pou chak sektè. Kolòn adwat yo montre pousantaj rediksyon pou chak sektè parapò ak nivo 1990 la.

Tablo 3.1. Limit ak Sou-limit Emisyon GET Espesifik pa Sektè nan Tout Ekonomi an pou 2025 ak 2030

Sou-limit yo	Emisyon Total Brit (MMTCO ₂ e)			% Rediksyon (Ogmante) apati 1990	
	1990	2025	2030	2025	2030
Chofaj Rezidansyèl ak Refwadisman	15.3	10.8	7.8	29%	49%
Chofaj Komèsyal & Endistriyèl (& Refwadisman)	14.2	9.3	7.2	35%	49%
Transpò	30.2	24.9	19.8	18%	34%
Enèji Elektrik	28.0	13.2	8.4	53%	70%
Distribisyon ak Sèvis Gaz Natirèl	2.3	0.4	0.4	82%	82%
Pwosesis Endistriyèl yo	0.7	3.6	2.5	(445%)	(279%)
Tout Lòt yo	3.4	1.0	0.9	70%	73%
Total	94.0	63.2	47.0	33%	50%

Lwa sou Klima 2021 an egzije pou Commonwealth la adopte objektif nan tout eta a pou redui emisyon GET ak ogmante sekestrasyon kabòn sou tè natirèl ak tè travay yo. Pandan ke kontablite sou fason tè natirèl ak tè travay Massachusetts yo (ki gen ladan ekosistèm ki baze sou tè ki asosye yo ak pwodui ki sòti yo) emèt ak absòbe emisyon GET konplèks, dinamik, ak ensèten (gade Chapit 8 ak Anèks C), Massachusetts ap angaje nan objektif yo pou kenbe nivo aktyèl emisyon nèt ki soti nan tè natirèl ak tè travay an 2025 (ki estime a -7.0 MMTCO₂e pa ane) epi reyalize yon rediksyon nèt emisyon NWL nan 25% pi ba pase nivo 1990 disi 2030 (ki estime a -7.4 MMTCO₂e pa ane).

Tablo 3.2. Objektif Emisyon pou Tè Natirèl ak Tè Travay

Objektif	Emisyon Nèt (MMTCO ₂ e)			% Rediksyon (Ogmante) apati 1990	
	1990	2025	2030	2025	2030
Tè Natirèl ak Tè Travay	-5.9	-7.0	-7.4	19%	25%

Nòt: Chif negatif yo nan Emisyon Nèt yo se kantite emisyon ki sekestre chak ane. Remak: Emisyon nèt ki soti nan zòn imid andedan yo poko kontabilize.

3.2 METE AJOU ANALIZ CHEMEN POU FIKSE LIMIT AK SOU-LIMIT POU 2025 AK 2030

Sou-limit emisyon GET espesifik pou sektè ki dekri pi wo a te devlope lè l sèvi avèk yon analiz chemen dekabonizasyon ki gen ladann mizajou ak rafineman Etid Plan 2050 la. Etid Plan an te mete aksan sou wout pou rive nan zewo nèt nan 2050 epi li te konsantre sou yon seri chanjman teknolojik alontèm. Analiz rafine a itilize sipozisyon ki ajou epi konsantre sou 2025 ak 2030, pou asire ke Massachusetts satisfè yon limit emisyon GET omwen 50% pi ba pase nivo 1990 la an 2030. Lòt rafineman gen ladan yo mizajou previzyon demann enèji ki soti nan Pèspektiv Anyèl Enèji 2021 (AEO) US Energy Information Administration (EIA). Previzyon sa yo ki ajou gen ladan yo estimasyon a koutèm apati pandemi COVID-19 la, tankou yon rediksyon nan kantite kilomèt veyikil pasaje pakouri an 2020, osi byen ke yon previzyon demann vwayaj ajiste ki baze sou antisipasyon EIA a nan tandans alontèm nan zafè navèt, teletravay, ak vwayaj.

Analiz chemen pou rive nan 50% rediksyon emisyon an 2030 ak zewo nèt an 2050 pa fè similasyon desizyon politik dirèkteman, men li fè similasyon sèten rezulta politik epi li ede eklere elaborasyon politik yo. Analiz la reflete egzijans legal Massachusetts ak aksyon federal ki pral afekte dirèkteman emisyon GET nan eta a. Pa egzanp, analiz la gen ladann: (a) dènye otorizasyon pou acha enèji ewolyen lanmè nan Massachusetts ak lòt eta New England, (b) konfòmite avèk estanda ZEV yo ki finalize dènyèman ke Kalifòni fèk pwopoze, ki pral afekte to adopsyon veyikil lejè, mwayen ak lou ki gen to emisyon zewo, (c) dènye mizajou regleman ki pwopoze pou sous emisyon ki pa nan sektè enèji, epi (d) fason yo prevwa Estanda Pòtfolyo Renouvlab ki mete ajou a ak chanjman k ap vini nan Estanda Enèji Pwòp la pral afekte alokasyon emisyon rezo elektrisite rejyonal New England nan Massachusetts.¹⁹

Akòz ensètitid sou fason emisyon sik lavi altènativ gaz pwòp yo ak fason mache sekestrasyon rejyonal, nasyonal ak mondal yo pral entèraji avèk kontablite GET nan Massachusetts pou konfòme yo ak GWSA a, similasyon yo vize yon rediksyon 90% nan emisyon brit GET an 2050 parapò ak 1990, olye de kondisyon minimòm legal 85% an. Apwòch sa a konfòm avèk sipozisyon anvan yo te itilize nan Etid Plan 2050 la. Anplis de plizyè mizajou, nouvo analiz sa a konsantre sou avni chofaj dekabonize nan biling Massachusetts yo. Etid Plan 2050 la te idantifye ponp chalè elektrik kòm yon teknoloji kle pou diminye emisyon nan espas ak chofaj dlo, ansanm ak yon wòl limite pou altènativ gaz pou jete. Yon tranzisyon chodyè a gaz natirèl, mazout ak gaz pwopàn ki egziste deja yo nan ponp chalè elektrik soulve plizyè konsiderasyon deplwaman kle yo evalye nan analiz sa a, tankou:

- Sistèm chofaj, vantilasyon, ak èkondisyone (HVAC) ki egziste deja yo gen yon lavi long epi yo ranplase yon fason ki rantab nan fen lavi yo, sa ki limite rit posib adopsyon ponp chalè a.
- Ponp chalè elektrik yo fonksyone ak mwens efikasite nan tanperati ki ba anpil, epi pandan ke teknoloji ponp chalè aktyèl la ka satisfè bezwen chofaj pifò biling nan klima Massachusetts la,

¹⁹Modèl la reflete tou mizajou pwopoze nan kontablite gaz aviyasyon an, ansanm ak fason aktyalizasyon sa a afekte liy debaz 1990 la e konsa limit emisyon brit 2030, 2040 ak 2050.

utilizasyon ponp chalè nan lè ki pi frèt nan ane a ka ogmante siyifikativman demann elektrisite pandan èdtan sa yo, epi kidonk ka ogmante bezwen pou amelyore sistèm elektrisite a.

- Envestisman kontinyèl nan tiyo gaz natirèl yo ka kreye depans ki echwe ki dwe sipòte pa kontribyab gaz ki rete yo oswa aksyonè sèvis publik gaz yo. Kidonk, nenpòt envestisman nan tiyo adisyonèl dwe fèt avèk deliberasyon ak swen.

Pou analize pwoblèm kle sa yo nan devlope plan pou atenn limit ak sou-limit emisyon GET 2025 ak 2030 la, EEA te devlope senk diferan chemen chofaj pwòp pou Massachusetts, ki soti nan gwo dependans de



Foto 5. De teknisyen HVAC ap enstale yon ponp chalè

konbistib pwòp yo rive nan elèktrifikasiyon agresif ak konplè biling yo. Chak senaryo reflete yon seri sipozisyon ki karakterize yon apwòch posib pou satisfè rediksyon emisyon 50% GET nan tout ekonomi an 2030, nan direksyon yon ekonomi nèt zewo nan 2050. Varyasyon kle nan mitan diferan senaryo chalè pwòp se woulman an ak ranplasman pak chodyè ak founo biling ki déjà egziste yo. Modèl la fè similasyon retrèt sistèm HVAC lè chak pyès ekipman rive nan fen lavi li, ak ranplasman avèk novo ekipman, tankou ponp chalè elektrik.

Diferansyasyon ant chofaj ak refwadisman ranplasman pèmèt similasyon elèktrifikasiyon pasyèl nan yon biling lè yo ranplase èkondisyone li ak yon ponp chalè (oswa enstale yon ponp chalè pou refwadisman nan biling ki te déjà pa t gen èkondisyone) anvan founo oswa chodyè li yo pare pou yo ranplase yo. Soti nan similasyon woulman estòk yo rive nan yon novo envantè ekipman, yo estime answit demann enèji pa èdtan, nan fè total pwofil utilizasyon enèji pa èdtan pou ekipman ki enstale yo. Analiz la gen ladan optimize envestisman ki nesesè nan sistèm elektrisite yo,

ansanm ak pwodiksyon gaz ak sistèm livrezon pou satisfè demann enèji a pandan y ap respekte limit emisyon GET legal yo ak resous enèji pwòp yo prevwa deplwaye yo.²⁰

Pa gen yon sèl senaryo ki reprezante yon previzyon oswa "bon repons" pou fason Massachusetts dwe atenn objektif klima li yo. Olye de sa, lè yo konpare rezulta yo nan divès chemen yo bay apèsi sou konpwomi ki genyen ant diferan apwòch ak vitès dekabonizasyon an. Pou plis detay sou metodoloji analiz chemen yo ak zouti modelizasyon espesifik ki itilize yo, tanpri gade Anèks A.

SENARYO CHALÈ PWÒP

Analiz chemen yo evalye senk senaryo pou reprezante evantay chalè dekabonize epi eksploré kesyon kle aplikasyon yo dekri pi wo a. Chak senaryo depann de yon seri teknoloji chofaj pwòp ki disponib: founo tradisyonèl ak chodyè ki fonksyone ak yon melanj gaz pwòp; pomp chalè sous tè ak sous lè antyèman elektrik; ak sistèm ponp chalè "pasyèlman domestik" ki deplwaye nan ka kote yon enstale yon èkondisyone a ponp chalè anvan yon fou oswa yon chodyè ki pare pou pran retrèt. Tablo 3.3 Tablo pi ba a dekri chak senaryo:

Tablo 3.3. Senaryo Chalè Pwòp

Tit Senaryo a	Deskripsyon Senaryo a
Referans	Tandans kliyan rezidansyèl aktyèl yo pou pase de petwòl ak pwopàn likid ale nan chofaj a gaz la ap kontinye. <u>Senaryo sa a pa atenn limit emisyon GET yo jan GWSA egzije mande sa.</u>
Konbistib	Menm adopsyon teknoloji chofaj ak senaryo referans, men li gen ladan I anpil dependans de gaz kabòn net ak likid pou satisfè objektif GET yo.
Ibrid	Adopsyon rapid itilizasyon ibrid gaz fosil ak ponp chalè elektrik disi 2030. Sovgad konbisyon rete komen nan tanperati ki ba, sa ki lakòz demann modere pou RNG ak byokabiran an 2050.

²⁰Tout depans resous yo baze sou swa Depatman Enèji Ameriken an, previzyon Administrasyon Enfòmasyon sou Enèji, oswa lòt revizyon literati, ki gen ladan pri ak rezèv materyèl materyo pou byokabiran ak byogaz.

Etap	Adopsyon rapid sistèm ponp chalè pou kay alafwa totalman ak pasyèlman men pèmèt sistèm ibrid gaz fosil ak ponp chalè elektrik nan ane 2020 yo epi answit modènizasyon tout kay la apre sa. Gen kèk itilizasyon gaz pwòp an 2050.
Elektrifikasyon Elve	Adopsyon rapid ponp chalè pou tout kay la. Kèk itilizasyon gaz pwòp an 2050. Ki pi sanble ak chemen "Tout Opsyon" ki soti nan Etid Plan 2050 la.
Elèktrifikasyon konplè	Maksimòm adopsyon ponp chalè sous lè ak sous tè nan tout kay la nan pouvantaj ki nesesè pou yo pa sèvi ak gaz nan biling yo an 2050.

3.3 DEFINI LIMIT EMISYON GET POU 2025 AK 2030 AK SOU-LIMIT KI BAZE SOU REZILTA ANALIZ YO

Commonwealth la ap adopte limit ak sou-limit emisyon GET pou 2025 ak 2030 lè I sèvi avèk senaryo "Pwogresif" yo itilize nan analiz la paske li prezante benefis alafwa alontèm ak akoutèm sou lòt apwòch dekabonizasyon biling yo analize. Senaryo Pwogresif la fè pwogrè nan direksyon elèktrifikasyon toupatou nan biling yo an 2050 lè li deplwaye yon konbinezon ponp chalè pou tout kay la ak yon pati nan kay la jiska 2030, nan eksplwate otan de pwen entèvansyon ke posib pou maksimize elèktrifikasyon rantab estòk yo. Apwòch sa a ka byen vit ogmante adopsyon ponp chalè elektrik akoutèm, pèmèt konsomatè yo aprann pa eksperyans, epi devlope yon mendèv pou ede diminye defi ki asosye ak konvèsyon yo. Apre 2030, senaryo Pwogresif la mete aksan sou deplwaman kontinyèl ponp chalè pou tout kay la ansanm ak konvèsyon tout sistèm pasyèl yo an biling totalman elektrik, ki apwoche menm nivo deplwaman tout kay la tankou nan ka Elektrifikasyon Elve an 2050. Senaryo sa a evite bloke nan enfrastrikti gaz fosil ak depans ekipman yo, ak pi gwo risk ak pi gwo pri ki asosye ak senaryo ki depann de gaz pwòp.

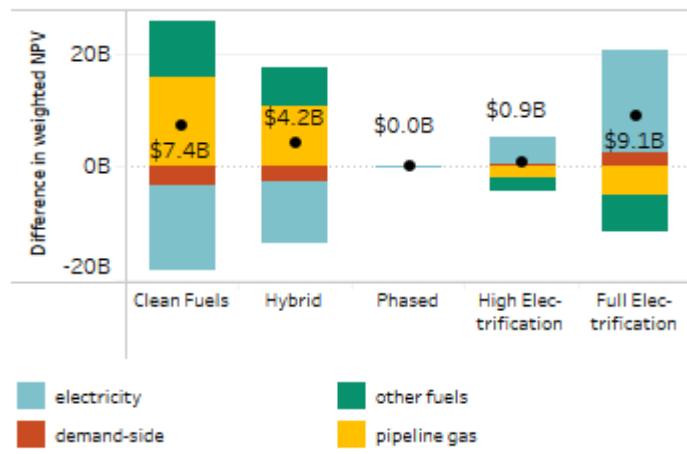
Tout senk senaryo yo gen ladan deplwaman amelyorasyon anvlop—izolasyon, fenèt, ak do kay—lè konpozan sa yo dwe ranplase. Amelyorasyon anvlop biling yo se yon estrateji de baz pou redui alafwa depans sistèm enèji ak emisyon GET. Anplis de sa, tout senk senaryo yo enkòpore elektrifikasyon prèske

konplè flòt veyik lejè yo ak elèrktrifikasyon siyifikatif flòt veyikil lou yo disi 2050, gras a estanda ZEV aktyèl yo epi ki pwopoze pa Kalifòni. Elektrifikasyon flòt veyikil yo se yon estrateji dominan nan sektè transpò a. Presizyon Konstriksyon sektè elektrisite a varye selon diferan rezulta elektrifikasyon biling yo. Nan tout senaryo yo, New England kontinye dekabonize sistèm elektrisite li a lè li deplwaye resous enèji van ak solè lanmè, ansanm ak ogmante kapasite transmisyon reyonal pou entegre resous pwòp ki soti nan yon zòn jeyografik osi laj ke posib, espesyalman enpòtasyon ki soti New York ak Québec. Menm jan ak Etid Plan 2050 la, yon ti kantite pwodiksyon tèmik rezidyèl reprezante yon apwòch rantab pou asire fyabilite rezo a san yo pa depase objektif emisyon yo. Rezulta analiz konplè yo prezante nan Anèks A, ki gen ladan referans kle yo.

Karakteristik Kle Chemen an: Elektrifikasyon toupatou an 2050

Estrateji dekabonizasyon biling dominan Commonwealth la se elektrifikasyon. Aktyèlman yo prevwa sa a se chemen ki pi piti a e ki gen mwens risk pa rapò ak apwòch ki gen gwo demann konbistib likid ak gaze renouvlab. Analiz alavni yo pral bezwen mete ajou depans potansyèl yo ak risk ki asosye ak diferan

Figi 3.1. Konparezon Pri Chak Senaryo Modelize



envestisman nan elektrifikasyon sou demann ak envèstisman enpòtan nan sistèm elektrik, ekonomi sa yo konpanse pa ogmantasyon pri enfrastrikti tiyo ak depans gaz natirèl renouvlab ak sentetik. Si rezèv alontèm ak pri resous byoenèji yo pa satisfè pwojeksyon aktyèl yo oswa si sistèm transpò yo pa elektrize

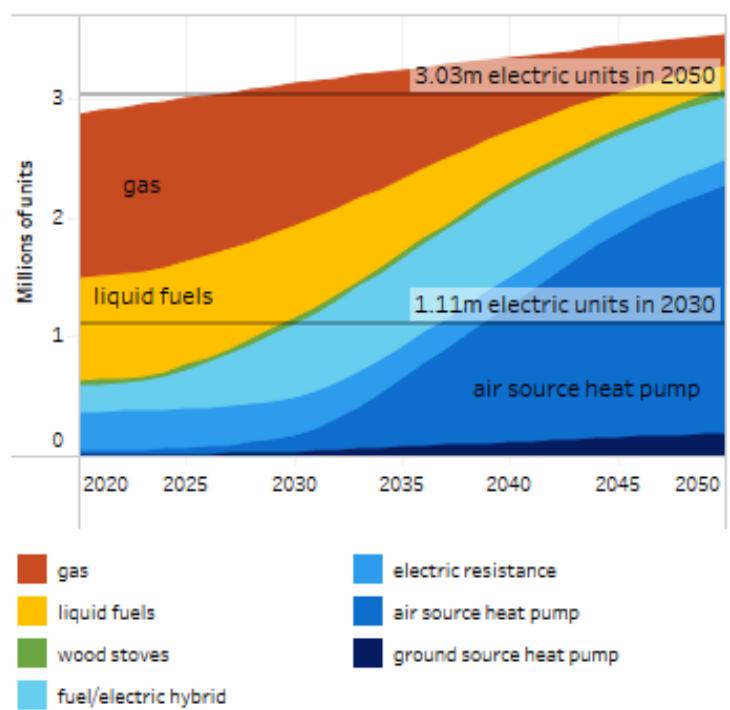
chemen yo, patikilyèman paske depans teknoloji yo chanje avèk tan an. Dapre pi bon enfòmasyon ki disponib jodi a, Figi 3.1 konpare pri senaryo modelize jiska 2050 sou yon baz valè aktyèl la. Senaryo Elektrifikasyon Pwogresif ak Elve yo gen pri total ki pi ba a. Malgre senaryo Konbistib Ibrid ak Pwòp yo evite

anpil jan yo sipoze nan analiz sa a (ki ta mande plis resous byoenèji pou alimante sistèm transpò yo), kontrent apwovizyòman yo alavni sou resous byoenèji yo ta gen anpil chans ogmante pri gaz pwòp ak chemen ibrid pi wo pase estimasyon sa yo.

Pousuiv yon estrateji ki konsantre sou elektrifikasyon pèmèt Commonwealth bese risk ak pri adisyonèl envestisman nan enfrastrikti gaz tiyo. Tout senaryo modelize yo montre konsomasyon gaz tiyo k ap diminye. Kidonk, nenpòt pri kapital ak lòt depans fiks ki asosye ak sistèm tiyo gaz yo lakòz yon ogmantasyon nan pri livrezon gaz. Pandan ke tout senaryo yo evalye yo endike ke Commonwealth la pral bezwen chèche chanjman nan modèl biznis

sèvis publik gaz ki egziste deja yo ak refòm estrikti tarif an detay pou asire ekite ak abòdab, apwòch ki konsantre sou elèktrifikasyon kreye opòtinite pou regilatè yo ak sèvis publik yo ankouraje yon tranzisyon jere lè yo retire pwogresivman epi dezaktive aktif gaz yo ofiamezi debi gaz tiyo ap bese, sa ki diminye ogmantasyon sibstansyèl nan pouvantaj distribisyon gaz yo.

Fig 3.2. Estòk Chofaj Espas Rezidansyèl, Senaryo Pwogresif



Karakteristik kle chemen yo: Deplwaman rapid, rantab ponp chalè disi 2030

Malgre avantaj ki genyen nan yon chemen dekarbonizasyon ki konsantre sou elektrifikasyon, tranzisyon bilingnan ponp chalè pou tout kay la ka koute chè nan kèk sikontans, epi opòtinite pou ranplase aparèy chofaj ki egziste deja yo pa prezante souvan. Pandan ke teknoloji ponp chalè ki disponib jodi a kapab epi de pli zan pli bay chofaj pou tout kay la nan klima Massachusetts la, ponp chalè yo ka deplwaye tou pou ranplase yon èkondisyon oswa bay refwadisman pou moun ki kounye a pa sèvi ak

èkondisyone, pandan y ap elèktrifye chofaj espas yon biling pasyèlman. Kalite renovasyon sa a se jeneralman mwens chè pa rapò ak yon renovasyon konplè kay epi yon apwòch pwogresiv ogmante pousantaj adopsyon an nan premye ane yo. Pandan ke elektrifikasyon pasyèl evite depans nan ane 2020 yo, ekonomi sa yo dwe fè echanj ak plis envestisman pou elektrifye totalman biling yo apre 2030. Sepandan, akòz mank aktyèl mendèv ki gen eksperyans ak mank konesans popilè sou ponp chalè, yon apwòch pwogresif konsantre efò yo akoutèm sou elajisman mache a pou ponp chalè, ki ofri potansyèlman avantaj pri ak pèfòmans atèm ki pi long. Sa pèmèt efò enpòtan ki nesesè pou ogmante fòmasyon mendèv, echèl chèn ekipman, konesans kontraktè, ak konsyantizasyon konsomatè yo sou teknoloji ponp chalè, pandan w kenbe nan tèt ou bezwen ijan pou fè efò dekabonizasyon yo avanse rapidman. Ranfòse kapasite mache a nan direksyon objektif reyalis akoutèm pandan w ap kenbe objektif alontèm yo paske elektrifikasyon toupatou se yon bagay enpòtan pou bay oryantasyon avèk bòn fwa epi kowòdone planifikasyon sèvis publik gaz ak elektrik. Efò sa yo ka kenbe sèvis enèji yo fyab ak abòdab lè yo idantifye ak planifye amelyorasyon nan rezo elektrisite akoutèm ak alontèm epi konsantre sou dezaktivasyon delibere ak sible sistèm gaz la, olye pou yo kontinye elaji li. Yo egzamine dinamik ak politik sa yo yon fason ki pi apwofondi nan Chapit 5 la.

Karatriistik Chemen Kle a: Opsyonalite ak Fleksibilite

Anplis elektrifikasyon an, senaryo pwogresif la sipoze yon rediksyon 5% nan entansite kabòn nan gaz tiyo disi 2030 ak yon rediksyon 20% pou mazout disi 2030. Malgré ke analiz la favorize elektrifikasyon toupatou sou nenpòt itilizasyon toupatou byoenèji ak altènativ sentetik oswa idwojèn vèt pou chofaj biling, pousantaj emisyon GET ki asosye ak nenpòt itilizasyon kontinyèl konbistib ak gaz ki egziste deja ap bezwen diminye anpil. Anplis de sa, nan prèske tout senaryo yo modelize yo, gaz sa yo pral fè pati emisyon nèt GET ki nil disi 2050, sitou pou sektè "ki difisil pou elektrifye", tankou sèten pwosesis endistriyèl ak komèsyal, osi byen ke pou avyasyon ak kèk sik itilizasyon veyikil nich Pilote ak evalye konbistib ak resous ki elijib yo nan akoutèm se yon etap enpòtan nan diminye ensètitid sou pri ak

disponiblite konbistib sa yo an 2050. Kidonk, tout chemen ki modelize nan analiz sa a sipoze yon melanj byoenèji ki soti nan sèten materyo e ke konbistib sa yo kontribye pou satisfè limit ak sou-limit emisyon brit Commonwealth la. Rechèch ak deliberasyon alavni nesesè pou detèmine kijan pou entegre konbistib sa yo nan dosye politik Commonwealth la ak metodoloji kontablite envantè emisyon. Sipozisyon sa a gen gwo enplikasyon politik ki pral egzamine nan Chapit 5 la.

Angwo, pouswiv deplwaman ponp chalè nan tout kay la ak yon pati nan biling nan pou renove sistèm chofaj biling ki egziste deja yo ak lansman pwojè pilòt limite altènatif konbistib pwòp jiska 2030 ajoute opsyon nan estrateji dekabonizasyon Commonwealth la. Pandan ke enfrastrikti tiyo gaz ki egziste deja yo pral kontinye sèvi kliyan yo jiska 2030, debi a ki ap bese ta dwe motive efò pou diminye depans fiks sistèm gaz yo pi vit posib. Si konbistib ak gaz pwòp yo pa vin abondan ak bon mache nan ane 2030 yo, apwòch pwogresif la pral faovorize pwogrè nan direksyon elektrifikasyon alontèm, asire yon chemen vyab ak abòdab nan yon ekonomi nèt zewo.

CHAPIT 4: TRANSFOME SISTEM TRANSPO NOU YO

4.1 APÈSI SOU SEKTÈ A

Transpò se pi gwo sous emisyon GET nan Commonwealth la, ki responsab 42% emisyon GET nan tout eta a apati 2019.

Polisyon nan sektè transpò a lakòz konbisyon gaz fosil nan motè machin, kamyon, avyon ak lòt veyikil. Anplis de kontribisyon nan chanjman klimatik, konsomasyon nou de konbistib fosil yo nan sektè transpò a se yon gwo sous polisyon lè toksik, ki gen ladan matyè patikil (MP) ak oksid nitre, ki nwi sante moun.

Emisyon transpò yo te rete wo ant 1990 ak 2019, anvan yo te bese dramatikman an 2020 kòm konsekans pandemi COVID-19 la. Emisyon nan sektè transpò a pa t evolye malgre estanda emisyon veyikil eta ak federal yo ki te ogmante gradyèlman efikasite gaz veyikil yo. Youn nan gwo kòz ogmantasyon emisyon yo se ogmantasyon konsiderab kantite total kilomèt veyikil yo pakouri (KVP) nan tout eta a pandan 30 dènye ane yo. Ogmante KVP se yon rezulta pwosperite k ap grandi: gen plis moun k ap fè plis travay nan Boston ak nan lòt zòn métro pase kantite ki te genyen an 1990. Pwosperite k ap grandi a tou kontribye nan vwayaj plis diskresyonè ki fèt ak machin, ak nan moun ak kay ki posede plis machin. Vwayaj machin pasaje yo nan Commonwealth la te ogmante de 48.9 milia mil anyèl an 1990 a 61.1 milia mil anyèl an 2019. Jere enpak ki gen rapò ak transpò kwasans kontinyèl popilasyon ak ekonomik sou anviwònman nou an se yon defi ki pral mande kowòdinasyon kontinyèl ant politik klima, lojman, ak transpò nan nivo eta a ak lokal yo.

Pandemi COVID-19 la te gen yon enpak pwofon sou tout domèn nan ekonomi nou an, sitou transpò, e sitou an



Foto 6. Ranje Bisiklèt Pataje Bluebikes

soti nan machin pèsonèl ak transpò publik ak vwayaj avyon. Anpil biznis ki baze nan biwo te transfere anplwaye yo pou yo travay nan kay, e anpil nan moun sa yo ka pa janm retounen nan deplasman aplentan. Toupatou nan Massachusetts, vil yo ak vilaj yo te pwofite relèv tanporè nan trafik veyikil yo pou yo reklame espas lari pou siklis ak pyeton yo oswa etabli liy otobis sèlman pou amelyore sèvis otobis yo. Lavant bisiklèt ak bisiklèt elektrik te ogmante, menm jan ak itilizasyon santye publik yo ak liy bisiklèt yo. Etid yo te fè pou Plan sa a estime ke emisyon transpò te diminye de 22% nan ane 2020 an.

Enpak a mwayen ak alontèm pandemi COVID-19 sou konpòtman transpò yo mwens klè. Pandan ke kèk rezidan ka benefisyé de rediksyon deplasman ant kay ak travay, chanjman pandemi an te lakòz nan abitid vwayaj ki la depi lontan te lakòz yon rediksyon enpòtan nan itilizasyon transpò publik pou deplasman ant kay ak travay epi vwayaj ki konsène yo, epi sitou nan itilizasyon sistèm MBTA Commuter Rail la. Redwi oswa elimine deplasman ant kay travay ka kontribiye tou nan ekspansyon banlye yo, paske moun ap chèche lojman pi lwen anba lavil, nan espas kote mache, monte bisiklèt, ak itilize transpò publik pa souvan opsyon reyalis pou fè komisyón ak lòt vwayaj chak jou. Nan fason sa a, ogmante teletravay ka, paradoksalman, mennen nan ogmante kantite kilomèt veyikil yo pakouri. Pandemi an ka ralanti akoutèm adopsyon veyikil elektrik, piske chèn ekipman mondal konplèks yo gen difikilte pou swiv rit demann nan ki ogmante.

Anplis de ogmantasyon vwayaj veyikil pasaje ak emisyon yo, emisyon nan veyikil mwayen ak lou yo te double soti nan 4 MMTCO₂e an 1990 rive plis pase 8 MMTCO₂e an 2019, paske kantite machandiz yo te ekspedye nan Massachusetts te ogmante pandan peryòd sa a, e plis toujou depi peryòd la. Ak kwasans kontinyèl komès elektwonik la, kamyon livrezon yo ap vin tounen yon sous siyifikatif konjesyon ak emisyon sou wout Massachusetts, paske vwayaj kamyon soti nan depo rive nan magazen yo ranplase pa distribisyon dirèk nan kay ak biznis. Sa a souvan vle di plis machin dyezèl sikile nan katye rezidansyèl yo. Abòde emisyon ak konsekans sante publik yon sistèm distribisyon machandiz de pli zan pli desantralize se yon eleman enpòtan nan estrateji nou an pou adrese emisyon transpò yo.

Polisyon nan vwayaj pa avyon te ogmante yon ti kras depi 1990, soti nan 4.0 MMTCO₂e an 1990 pou apeprè 4.3 MMTCO₂e nan 2019, rezulta yon ogmantasyon vwayaj pa avyon nan tout peyi a anvan pandemi an, anvan li efondre an 2020 akòz pandemi an. Chemen teknoloji pou vwayaj pa avyon zewo emisyon pa klè e Massachusetts gen jiridiksyon limite sou vwayaj pa avyon. Kidonk, nou prevwa sèlman rediksyon modès nan domèn sa a nan uit pwochen ane yo.

SOU-LIMIT EMISYON GET YO POU SEKTÈ TRANSPÒ A

Sou-limit emisyon GET 2025 pou sektè transpò a fikse nan 24.9 MMTCO₂e, oswa yon rediksyon 18% soti apati nivo 1990 la. Yo fikse sou limit emisyon GET 2030 pou sektè transpò a nan 19.8 MMTCO₂e, oswa yon rediksyon 34% apati nivo 1990 Tablo 4.1 montre emisyon brit GET ki atribiye a sektè transpò a an 1990, 2010, 2015, ak 2020, pa rapò ak limit sektè transpò a pou 2025 ak 2030.

Tablo 4.1. Emisyon ki soti nan Sektè Transpò a

Transpò	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Emisyon Total Brit (MMTCO₂e)	30.2	30.8	30.4	23.7	24.9	19.8
% Rediksyon (Ogmante) apati 1990		(2%)	(1%)	22%	18%	34%

Remak: Emisyon GET an 2020 baze sou estimasyon preliminè MassDEP apati jen 2022, alòske emisyon istorik GET pou ane anvan 2020 yo baze sou estimasyon preliminè MassDEP an fevriye 2022.

Nan fikse limit sa a, Commonwealth la te konsidere plizyè faktè, tankou: vitès novo teknoloji transpò tankou VE yo, ki gen ladan alafwa veyikil elektrik ak veyikil ibrid rechajab, ap antre sou mache a; estanda emisyon veyikil ki egziste ak sa k ap vini yo aplike pa Massachusetts ak Kalifòni; enpak kontinyèl pwobab COVID-19 sou vwayaj veyikil ak mobilite an jeneral; pri ak avantaj rediksyon nan diferan sektè ekonomik; ak pi bon estimasyon enpak potansyèl estrateji ki fèt pou diminye KVP.

Pou reyalize limit 2025 la, Commonwealth te fikse yon objektif pou 200,000 VE ototal sou wout la ak 15,000 estasyon rechaj piblik nan 2025. Pou reyalize sou-limit 2030 la, Commonwealth la te fikse yon objektif pou 900,000 VEs ototal sou wout la. Objektif VE 2030 la reprezante yon ogmantasyon siyifikatif apati CECP Pwovizwa 2030 la. Anbisyon sa a reflete optimis k ap ogmante nan trajèktwa alontèm lavant

VE akòz chanjman nan anviwònman politik federal la, finansman ki disponib pou Massachusetts pou chaje VE nan dènye Lwa federal sou Envestisman ak Travay nan Enfrastrikti (IIJA), nouvo estanda emisyon veyikil ki te pibliye pa California, ak kèk nan politik adisyonèl ki deja ap prepare epi ki nan plan sa a. Pou sipòte veyikil sa yo, Plan an gen ladan yon sib 75,000 estasyon rechaj publik disi 2030, anplis de elaji kantite estasyon rechaj nan kay ak depo flòt yo.

4.2 POU RIVE NAN 18% REDIKSYON DI 2025 AK 34% REDIKSYON DISI 2030

Estrateji transpò CECP 2025/2030 la konsantre sou de gwo objektif. Premyèman, Commonwealth la pral reyalize yon rediksyon modès nan total KVP a pa rapò ak pwojeksyon debaz yo, malgre previzyon kwasans kontinyèl popilasyon an ak ekonomi an, lè li bay plis rezidan Massachusetts plis **altènatif pou veyikil pèsonèl yo**. Jan moun ki enterese yo te di sa, li enpòtan pou politik klimatik nou yo pou eta a kontinye investi nan transpò publik, ankouraje konstriksyon plis lojman toupre transpò publik, amelyore kalite enfrastrikti bisiklèt ak pyeton nou yo, epi investi nan kominate ki byen pwospere anba lavil yo, alafwa nan Metro Boston ak nan tout Commonwealth la. Anplis de sa, pou kenbe kèk nan rediksyon emisyon ki te koze pa ogmantasyon travay adistans, li pral enpòtan pou travay avèk anplwayè yo ak kominate yo pou redui vwayaj ki pa nesesè yo epi sipòte vwayaj a fèb emisyon kabòn ant kay ak travay tout kote sa posib.

Dezyèmman, Commonwealth la pral rapidman fè tranzisyon veyikil sou wout nou yo nan VE. Veyikil elektrik yo, kit veyikil elektik a batri (VEB) oswa veyikil a pil a konbistib a idwojen (VPKI), bay pèfòmans otomobil siperyè pandan y ap reyalize rediksyon konsiderab polisyon rechofman planèt la lakòz pa rapò ak veyikil ki gen motè a konbisyon entèn alimante avèk petwòl. Pandan kèk ane kap vini yo, fabrikan oto yo ap pwopoze anpil nouvo modèl elektrik nan tout kategori veyikil, tankou sedan, traktè-trelè, ak otobis. Benefis VEB yo genyen ladan yo pi ba emisyon GET ak polyan lè yo, pri konbistib ki estab epi jeneralman pi ba, epi jeneralman pi ba pri antretyen.

Tranzisyon nan VE yo pral gen yon gwo enpak sou bidjè fwaye yo ak ekonomi eta a. Dapre teknoloji ak pri enèji jodi a, chofè mwayen an nan Massachusetts ta kapab pase de depans plis pase \$200 pa mwa pou gazolin a apeprè \$90 pa mwa pou elektrisite—ak pi gwo ekonomi posib atravè deplwaman teknoloji veyikil-a-rezo oswa estrateji jesyon chaj. Rediksyon depans sou petwòl la pral vle di ke Commonwealth la pral pi rezistan a fliltiyasyon pri mondal enèji, patikilyèman lè yon pati menm pi gwo nan sistèm elektrisite nou an ap mache ak enèji renouvlab.

Byenke benefis potansyèl VE yo fòmidab, reyalize yon tranzisyon rapid pral mande pou eta a simonte anpil obstak enpòtan nan elektrifikasyon. Obstak sa yo enkli disponiblite limite modèl VE ak enfrastrikti chajman ki limite. Pandan alontèm pi ba pri batri yo pral pèmèt VEs yo rive nan "parite pri" ak veyikil a konbisyon entèn yo, VE yo kounye a koute siyifikativman plis davans. Anpil konsomatè ap kòmanse konprann avantaj ki genyen nan VE yo, tankou pri redui ravitayman kabiran ak komodite pou yo kapab chaje nan kay la, kidonk yon edikasyon konsiderab konsomatè yo pral nesesè. Pou operatè flòt yo, tranzisyon an nan VE yo prezante defi konplèks nan teknoloji, enfrastrikti, ak lojistik.

Pou asire ke lavni nan kondui antyèman elektrik, Massachusetts pral aplike **estanda emisyon veyikil yo** ki mande pou fabrikan veyikil yo kontinye elaji envèstisman yo nan teknoloji elektrik nan tout kategori yo. Commonwealth la pral chèche sipòte konsomatè yo **avèk, pwen de vant pratik, ki fè rabè** pou acha VE, ak ankourajman adisyonèl ki vize rezidan ki gen revni ba ak modere ak chofè ki gen kilometraj wo. Commonwealth la pral chèche bay sipò espesifik ak sible pou elèktrifikasyon veyikil ak flòt ki enpòtan nan yon **pèspektivekite ak sante biblik**, ki gen ladan otobis lekòl yo, otobis transpò biblik yo, veyikil livrezon dènye kilomèt yo, ak veyikil pou lwe. Pwogram eta a ak pwogram sèvis biblik elektrik pral ede deplwaye **enfrastrikti chajman** ki nesesè pou sipòte tranzisyon VE sou otowout yo, nan pakin, kay, biling apatman, ak depo flòt yo.

Amezi kantite VE yo sou wout la ap ogmante, **jere chaj veyikil elektrik** pral yon priyorite k ap grandi pou Commonwealth la, ajans ak depatman li yo, ak sèvis biblik yo ak santral elektrik minisipal yo. VE yo pral

ogmante demann sou rezo elektrik la. Si pifò moun chaje VE yo pandan lè ki gen gwo demann elektrisite, chaj adisyonèl sa a ta ka sichaje rezo a epi egzije envestisman nan rezo a. Teknoloji ak règleman ki gen ladan jesyon sou demann, ogmante kapasite sou-estasyon, ak edike kliyan yo sou pi bon moman pou chaje veyikil yo pral fasilité entegrasyon VE yo sou rezo elektrik la. Si VE yo chaje sitou pandan peryòd itilizasyon rezo ki ba yo, yo ka ede maksimize itilizasyon resous rezo yo epi yo ka fè yon gwo ekonomi pou konsomatè yo. Deplwaman teknoloji veyikil-a-rezo oswa veyikil-a-bilding ki pèmèt VE yo aji kòm estokaj rezo ta ka amelyore avantaj VE yo. Plan sa a mande jesyon pwoaktif nan chaj VE pou maksimize avantaj ki genyen nan adopsyon VE epi minimize depans yo pou tout konsomatè yo.

POLISYON TRANSPÒ AK JISTIS ANVIWÒNMANTAL

Polisyon ki soti nan veyikil ak kamyon yo gen enpak sou sante tout rezidan Massachusetts yo, men kèk kominote fè fas a pi gwo fado ki soti nan polisyon transpò pase lòt yo. Moun k ap viv nan kominote ki toupre otowout yo ak nan zòn iben dans yo ekspose a pi wo nivo polisyon ki soti nan trafik veyikil yo. Kominote ki toupre koridò mahandiz enpòtan yo, pò, depo, ak sant distribisyon fè fas a pi wo nivo matyè patikil ak emisyon oksid nitre ki soti nan veyikil dyezèl yo itilize nan tanspò komèsyal machandiz. Kominote espesifik—tankou sa yo ki antoure Logan Airport ak kominote pò maritim ki gen anpil kamyon trafik ak aktivite ki depann de dyezèl tankou Chelsea, Everett, ak New Bedford—yo konnen yo kòm pwen cho pou emisyon ki an rapò ak transpò. An jeneral, analiz Union of Concerned Scientists montre ke kominote koulè yo fè fas siyifikativman a plis polisyon ki soti nan transpò pase kominote a majorite blan yo.²¹

Estrateji ki pi efikas pou redui konsekans danjere polisyon transpò sou sante sou kominote JA yo se elektrifye veyikil dyezèl k ap fonksyone nan kominote JA yo. Etid yo montre ke pami yon seri envestisman potansyèl nan transpò pwòp, elektrifikasyon veyikil dyezèl, tankou kamyon livrezon ak

²¹Pinto de Moura, Maria Cecilia, David Reichmuth, "Inequitable Exposition to Air Pollution from Vehicles in the Northeast and Mid-Atlantic," Union of Concerned Scientists, 2019. (kapab telechaje nan <https://www.ucsusa.org/resources/inequitable-exposure-air-pollution-vehicles>).

otobis lekòl, gen pi gwo potansyèl pou amelyore kalite lè a. Veyikil livrezon dènye kilomèt yo reprezante yon sib apwopriye pou elektrifikasyon, paske veyikil sa yo vwayaje sou wout relativman kout ak previzib epi yo sikile nan kominote rezidansyèl yo. Otobis tanspò piblik yo ak otobis eskolè yo lekòl yo pral tou yon sib elektrifikasyon pi gwo priyorite, epi travay k ap fèt kounye a nan tou de domèn sa yo. Lè yo rekonèt fado istorik ki sou popilasyon JA yo, politik transpò pwòp yo pral bay ankourajman adisyonèl pou elektrifye veyikil dyezèl piblik ak prive k ap sikile nan kominote JA yo, anplis sipò teknik ak enfrastrikti.

Kontinyèlman amelyore transpò piblik se nan ajanda politik eta a, sitou paske anpil sèvis transpò piblik se yon liy lavi enpòtan pou plizyè milye rezidan Massachusetts ki gen revni ba ak modere. Pou maksimize avantaj transpò piblik yo, ki gen ladan avantaj klimatik, minisipalite Massachusetts yo bezwen pèmèt bati plis lojman toupre transpò piblik. Inisyativ Chwa Lojman Massachusetts ak nouvo egzijans dekoupaj an zòn pou plizyè fanmi pou Kominote MBTA yo ap kòmanse pwosesis travay ak gouvènman lokal la pou ankouraje lojman toupre transpò piblik.

Anplis de sa, Commonwealth la pral travay pou refòme pwogram ankourajman VE ki egziste deja yo pou rann yo pi aksesib pou rezidan ki gen revni ba ak modere. Pwogram ki deja an plas yo pral fè tranzisyon pou bay ankourajman nan pwen lavant, yon ankourajman ogmante pou chofè ki gen revni ba ak modere, ak ankourajman pou bisiklèt elektrik. Atravè pwogram Transpò Pwòp Akselere pou Tout moun ki egziste deja (ACT4All), MassCEC pral kontinye bay opòtinite sibvansyon pou transpò pwòp ak patnè kominotè k ap opere nan kominote JA yo.

Jesyon efikas nan chaje VE te ogmante ekite enpòtan ak konsiderasyon jistis anviwònmantal la. Si VE yo chaje pandan lè pik itilizasyon elektrisite, sa ka ogmante bezwen pou elaji ak bati sistèm distribisyon elektrik la. Pwodui elektrisite pandan peryòd pik yo ta ka ogmante tou operasyon "santral pik yo," ki gen tandans gen to emisyon elve. Kidonk, jesyon rezo responsab se yon eleman enpòtan nan estrateji VE Plan an. Nan kad elektrifikasyon transpò ak chalè biling, sèvis piblik distribisyon elektrik yo pral bezwen

devlope ak aplike nouvo konsepsyon tarif elektrisite ak enstale enfrastriki kontè avanse pou ankourage VE yo chaje pandan peryòd itilizasyon ki pa pik yo.

Anba a gen deskripsyon pi detaye sou Estrateji Transpò Pwòp Massachusetts pou reyalize sou-limit sektè transpò a an 2025 ak 2030.

ESTRATEJI T1: ANKOURAJE ALTENATIV POU VWAYAJ VEYIKIL PESONEL

Massachusetts pral chèche reyalize rediksyon soutni nan KVP pi ba pase pwojeksyon debaz yo, pandan ekonomi ak popilasyon Massachusetts la ap kontinye grandi.

Nan anpil kominote Massachusetts, itilizasyon veyikil pèsònèl chak jou se yon pati esansyèl nan lavi.

Modèl devlopman ak règleman dekoupaj an zòn ki favorize kay yon sèl fanmi ak katye yon sèl itilizasyon kote destinasyon yo byen lwen youn ak lòt vle di ke anpil rezidan yo gen kèk opsyon pratik ki pa yon machin pou deplase. Enfrastriki transpò ki bay ti pwoteksyon pou bisiklèt ak pyeton yo ka fè santi li danjere pou mache oswa monte bisiklèt. An menm tan, restriksyon sou kwasans nan kominote ki gen bon enfrastiki mach, monte bisiklèt, ak transpò publik rann katye sa yo de plizanpli twò chè pou anpil moun.

Chanje reyalite sa yo sou teren an pral mande yon transfòmasyon nan fason kominote yo panse sou itilizasyon tè, planifikasyon iben, lojman, ak transpò. Li pral mande yon kowòdinasyon sere ant ajans leta yo, otorite federal yo ak gouvènman lokal la. Li pral mande pou gouvènman lokal yo fè chanjman nan fason li itilize tè ak espas publik. Li pral mande tou patwon yo reflechi sou fason yo ka kontribye nan diminye vwayaj ki pa nesesè.

IIJA bay Commonwealth la yon opòtinite san parèy pou l'investi nan sistèm transpò li yo. Gras a IIJA, Massachusetts pral resevwa plis pase \$4 milya finansman fòmil transpò—finansman yo bay pou itilizasyon espesifik ki baze sou fòmil Kongrè a devlope—sou senk ane k ap vini yo.²² Pandan ke anpil nan

²²Se pa tout finansman sa a ki nouvo finansman. Pifò nan nouvo finansman an se pou repare enfrastriki ki egziste deja.

finansman sa a angaje nan sèten kalite envestisman transpò, li bay opòtinite pou modifye enfrastrikti ki egziste deja pou pi byen sipòte mobilite multimodal ak mobilite ki pa veyikil. Opòtinite sa a bay nouvo lajan federal pou Commonwealth pou elaji rezo chajè VE li yo. Anplis de sa, IIJA bay opòtinite pou Massachusetts aplike pou sibvansyon konpetitif ki vize yon gran varyete bezwen mobilite ak bezwen kominotè. Gid federal yo endike pwojè transpò ki gen potansyèl pou diminye emisyon yo, ansanm ak lòt kritè yo, yo pral prioyize pou finansman sibvansyon. Finansman sa a bay Commonwealth yon opòtinite pou dirije finansman nan direksyon pwojè ki gen pi bon potansyèl pou redui emisyon yo.

Gen kèk moun ki gen enterè ki mande envestisman enpòtan nan elektrifikasyon liy tren MBTA pou banlye yo. Pandan ke alontèm, gen yon sistèm tren banlye ki gen zewo emisyon ki pral fè pati solisyon jeneral dekabonizasyon pou Commonwealth la, pou CECP 2025/2030 sa a, depans ki asosye ak tren banlye elektrik yo poco fin ajiste epi enkòpore nan Etid Plan 2050 aktyalize a. Travay alavni yo pral nesesè pou fikse pri detaye ak avantaj elektrifikasyon sistèm tren banlye a.

Ankouraje Zonaj Militifamilyal Toupre Estasyon Transpò Piblik yo

Youn nan estrateji ki pi efikas pou ogmante aksè ak itilizasyon transpò piblik se bati lojman toupre estasyon transpò piblik yo. Kounye a, anpil vil ak vilaj ki gen aksè fasil nan transpò piblik gen kondisyon dekoupaj an zòn ki swa entèdi nouvo konstriksyon lojman pou plizyè fanmi oswa fè nouvo devlopman lojman sibi yon pwosesis otorizasyon ki long ak enprevizib.

Yon dènye chanjman nan lwa dekoupaj an zòn eta a egzije pou 175 kominote ki nan zòn sèvis MBTA a gen omwen yon distri dekoupaj an zòn ki gen yon gwozè rezonab kote yo otorize itilizasyon miltifamilyal kòm yon dwa. Distri zonaj miltifamilyal sa yo dwe sitiye nan yon demi kilomèt nan yon estasyon tren, estasyon tren banlye, estasyon ferry oswa estasyon otobis, kote sa aplikab. Nouvo egzijans sa a se yon opòtinite pou Commonwealth pou kreye kapasite pou plizyè dizèn milye nouvo inite lojman toupre transpò piblik, ak potansyèl pou diminye depans lojman, diminye anboutejay sou wout nou yo, epi finalman diminye emisyon ki an rapò ak transpò. Depatman Lojman ak Devlopman Kominotè (DLDK), an

konsiltasyon ak MBTA ak MassDOT, pral bay dènye direktiv ane sa a pou konseye kominote yo sou fason pou konfòme yo ak nouvo egzijans sa a. DHCD ak lòt ajans lojman yo espere bay gwo asistans teknik nan vil yo ak vilaj yo pou kreye nouvo distri dekoupaj an zòn miltifamilyal sa yo.

Anplis de inisyativ sa a, plizyè ajans eta yo pral kontinye sipòte vil ak vilaj Massachusetts yo pou adrese kèk nan lòt obstak ki genyen nan kwasans entelijan ak devlopman ki oryante sou transpò piblik, tankou egzijans eksesif pou pakin, egzijans pou gwosè minimòm lo yo, rezèv ak limit pou inite lojman akseswa yo, sitou lè règ sa yo limite pwodiksyon lojman toupre transpò piblik. Commonwealth la ap kontinye bay zouti pou kwasans entelijan / Enèji entelijan ki bay gouvènman lokal la sipò teknik pou atenn objektif kwasans entelijan yo.²³ Yon pake refòm dekoupaj an zòn Gouvènè a te pwopoze epi ki te pwomilge an janvye 2021 te kreye yon pwosesis ki pi previzib nan nivo lokal pou adopsyon meyè pratik lojman. Lè yo redwi limit vòt ki nesesè pou soti nan yon sipèmajorite a yon majorite senp pou sèten mezi dekoupaj an zòn ki ankouraje pwodiksyon lojman, eta a bay gouvènman lokal yo pouvwa pou yo apwouve dekoupaj an zòn ak devlopman ki bay sipò pou lojman ki ankouraje ogmante dansite ak pratik itilizasyon tè entelijan.

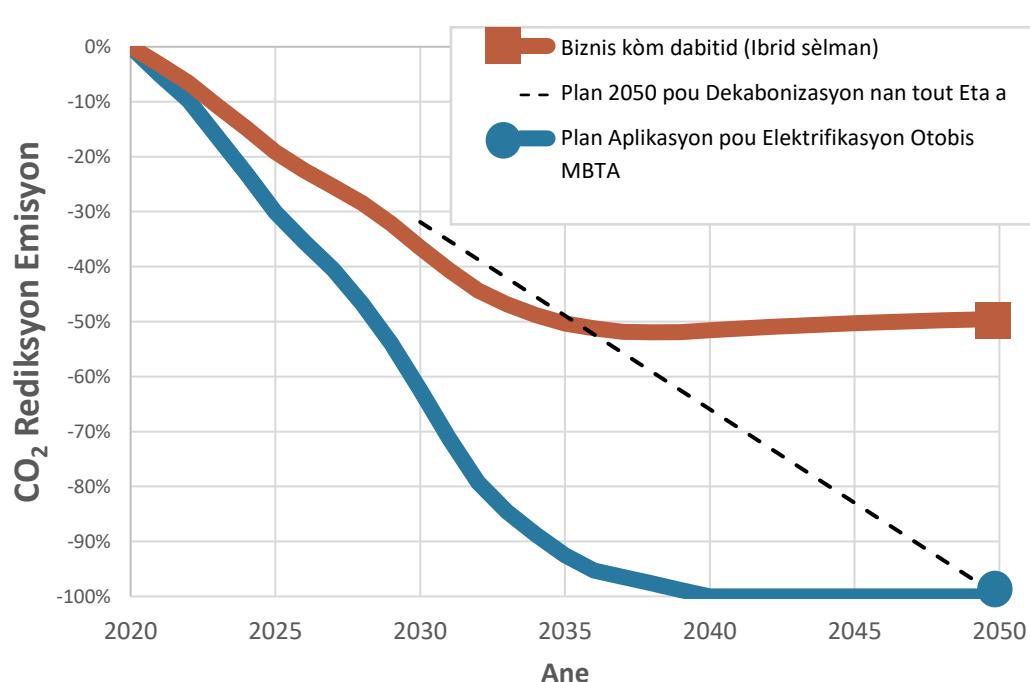
Sipòte ak Egzekite Pwogram Modènizasyon Otobis MBTA

MBTA ap travay san rete pou konvèti tout flòt otobis li an otobis elektrik a batri anvan 2040—yonn nan delè elèktrifikasyon otobis piblik ki pi agresif nan Etazini. Efò odasye sa a annakò ak objektif MBTA depi lontan pou bay transpò otobis serye, ekitab ak pwòp pou lès Massachusetts. Pwogram Modènizasyon Otobis MBTA a gen ladan achte nouvo otobis ki pi pwòp, bati plizyè nouvo enstalasyon antretyen ki ekipe pou otobis elektrik a batri, epi modifye wout ak orè otobis ki egziste deja yo pou reflete pi byen bezwen pasaje otobis yo. Byenke MBTA te pwograme finansman pou premye faz travay enpòtan sa a, yo pral bezwen patenarya milti-ajans adisyonèl atravè gouvènman lokal ak eta ak sipò ak finansman ak

²³<https://www.mass.gov/service-details/re59r09-smart-growth-smart-energy>.

akizisyon tè pou kenbe pwogram jeneral la nan pwogram nan epi pou ede MBTA atenn objektif 2040 li pou dekabonize flòt otobis li yo.

Dapre Pwogram Modènizasyon Otobis la, MBTA pral deplwaye otobis elektrik ak batri pandan l ap modènize enstalasyon antretenyot otobis li yo pou amelyore kondisyon travay yo, ogmante kapasite, epi enkòpore enfrastrikti chaj elektrik. Pandan nouvo enstalasyon yo ap vin sou entènèt, MBTA pral ranpli yo ak otobis elektrik a batri—ankòmansan ak yon renovasyon North Cambridge Carhouse an 2023 (35 otobis), yon nouvo etablisman nan Quincy an 2024 (45 otobis elektrik pou kòmanse, ak kapasite pou 120), ak yon nouvo etablisman nan Boston sou Arborway an 2027 (200 otobis). Depi finansman ak tè ki nesesè pou pwojè Arborway la an plas pou sipòte yon finisman an 2027, apeprè yon tyè flòt otobis MBTA yo pral elektrik disi 2028. Disi 2030, plis pase mwatye nan flòt la pral elektrik, ak konplete enstalasyon adisyonèl nan Wellington ak nan Lynn; ankò bay finansman ak tè ki disponib. Rès enstalasyon yo vize pou fini chak 2-3 ane (gade Figi 4.1 anba a).



Figi 4.1.
Rediksyon
Emisyon ki
Prevwa sou baz
Plan
Elektrifikasyon
Otobis MBTA

Pou ranplase pi ansyen otobis dyezèl yo epi sipòte sèvis fyab pou pasaje otobis yo pandan tranzisyon li a nan yon flòt otobis tout elektrik, MBTA aktyèlman nan pwosesis pou l achte otobis ibrid efikas ak otobis elektrik a batri. Sa a pral pèmèt MBTA a entegre pwogresivman otobis elektrik nan flòt la, ansanm ak achèvman novo enstalasyon antretyen elektrifye, san yo pa deranje sèvis pou pasaje yo. Tout otobis sa yo pral pi pwòp ak pi silansye pase otobis yo ranplase yo. An patikilye, novo otobis ibrid yo pral pèmèt kreyasyon 'zòn vèt' delimité. Zòn jeyografik defini sa yo aktive pa GPS epi yo ka vize pou elimine itilizasyon motè—e konsa emisyon—tou pre lekòl, pak, lopital, ak kominate JA (tankou egzanp potansyèl).

Akizisyon otobis elektrik a batri k ap kontinye sipòte tranzisyon an nan yon flòt elektrik konplè an 2040. MBTA prevwa chwazi yon fabrikan otobis disi Desanm 2022, ak novo VEB yo mete an sèvis pou pasaje otobis MBTA yo an 2023.

Pandan tout peryòd 2022-2028 la, MBTA a pral aplike tou chanjman nan wout otobis li yo ak frekans yo ki pral ede pi byen satisfè demann, fè transpò otobis la yon pi bon chwa mobilite pou plis moun. Kounye a an preparasyon, plan an pral kreye plis sèvis tout jounen an, plis sèvis nan katye anime yo, ak novo koneksyon ak plis kote. Nan novo rezo ki pwopoze a, ki se pwodwi yon pwosesis angajman publik ki dire plizyè ane, MBTA pral double kantite sèvis otobis wot-frekans yo ofri atravè rezo MBTA a. Prèske 300,000 lòt moun ap gen aksè a 7 jou pa semèn, 15 minit oswa plis, sèvis tout jounen an. Swasanndis pousan rezidan koulè ki nan teritwa sèvis MBTA yo pral gen aksè a sèvis wot-frekans, epi mwatye nan tout kay ki gen revni fèb yo pral gen aksè a sèvis wot-frekans. Nuevo rezo ki pwopoze a pral ogmante tou sèvis wikenn ak 36% plis sèvis le samdi epi double kantite sèvis la le dimanch.

Pwogram Modènizasyon Otobis MBTA a pral amelyore fason transpò otobis la pou rejon MBTA a, k ap pote plis moun nan otobis ki pi pwòp ki baze sou yon rezo ak orè ki pi pratik epi ki sipòte pa enstalasyon antretyen modèn ak efikas.

Ogmante sipò pou pwogram MassDOT Complete and Shared Streets

Atravè MassDOTa Pwogram sibvansyon minisipal konplè Streets and Shared Streets and Spaces, vil ak vilaj Massachusetts te envesti plis pase 100 milyon dola nan pwojè transpò ki ankouraje transpò aktif. Lajan sa yo ap itilize pou kreye liy espesyal pou bisiklèt oswa otobis, pi bon twotwa, pi bon aksè pou moun ki gen andikap, pi bon kote ak espas kominotè, ak konsepsyon lari ki favorize sekirite pyeton yo. Pwojè sa yo fè kominote yo vin pi an sekirite lè yo redui vitès machin yo epi yo bay siklis yo ak pyeton yo pwoteksyon kont machin yo. Amelyorasyon sekirite yo ede ogmante mach ak monte bisiklèt, redui itilizasyon veyikl pou vwayaj lokal ak kout distans, diminye emisyon, epi fè espas publik ki pi sen. Menm jan an tou, MassDOT fè patenarya ak EEA, Depatman Konsèvasyon ak Lwazi (DKL), ak minisipalite yo pou yo kreye yon rezo chemen/santye itilizasyon pataje pou Commonwealth ki diminye depandans de kondui epi ogmante opòtinite pou moun mache ak bisiklèt. Rezo santye Massachusetts la genyen kounye a 687 mil, ak 308 mil ki rete pou konstwi.

Avèk finansman adisyonèl, Massachusetts te kapab elaji ak akselere travay tout pwogram sa yo, pou sèvi plis kominote epi bay plis altènativ ki pi an sekirite ak machin prive. Pwogram sa yo se sèlman yon fason Massachusetts ap pote yon mantalite multimodal nan tout envestisman transpò, bay priyorite pwojè enfrastrikti transpò ki pral bay benefis pou tout itilizatè wout yo pase sa yo ki ankouraje itilizasyon eksklizif otomobil yo.

Travay ak Anplwayè yo pou Redui Vwayaj an Okipasyon Senp

Kounye a, MassDEP aplike Règleman sou Kovwatiraj nan Massachusetts (310 CMR 7.16), ki mande pou sèten enstalasyon aplike epi kenbe mezi ki fèt pou reyalize yon objektif ki pa obligatwa pou redui vwayaj nan veyikil an okipasyon senp (SOV) a 25% epi pou pwodui rapò anyèl detaye sou mezi ki pran pou atenn objektif sa a. Elajisman chan daplikasyon regleman sa a oswa itilize yon apwòch konplemantè ka ede diminye anboutejay trafik, polisyon lè a, ak emisyon GET. Nan kad yon aktyalizasyon olistic politik Commonwealth la ki konsantre sou vwayaj yo dapre CECP 2025/2030 sa a, MassDEP pral evalye wòl teletravay ka jwe nan avni ekonomi Commonwealth la ak estrateji rediksyon GET ak KVP li yo.

Lanse yon Pwogram Ankourajman Bisiklèt Elektrik

Bisiklèt elektrik reprezante yon teknoloji relativman nouvo ak potansyèl pou elaji opsyon mobilite aktif pou kèk itilizatè. Lè yo bay itilizatè yo yon ogmantasyon adisyonèl yon motè elektrik, bisiklèt elektrik se yon mwayen amizan e san emisyon, ki ka ale sou distans ki pi long epi remoke plis machandiz ke bisiklèt konvansyonèl yo. Etid yo konfime ke bisiklèt elektrik ka potansyèlman ranplase vwayaj nan machin pou kèk moun nan banlye. Pwofite plis de teknoloji sa a pral mande alafwa ankourajman ak kontinye amelyore enfrastrikti bisiklèt pou asire sekirite itilizatè bisiklèt elektrik ak pyeton yo. Aktyèlman EEA ak MassCEC ap finanse pwojè pou ankouraje bisiklèt elektrik kominotè yo nan kad pwojè sibvansyon nan Worcester, Pioneer Valley, Berkshires, epi kòm yon solisyon livrezon dènye kilomèt nan Allston. EEA pral chèche konpleman envestisman sa yo ak yon ankourajman pou bisiklèt elektrik nan tout eta a. An menm tan EEA, MassDOT, ak DCR pral travay ak lejislati a pou mete ajou lwa ki kache a, epi branch Egzekitif la pral devlope règleman sou bisiklèt elektrik ki ankouraje sekirite pou tout itilizatè wout yo.

ESTRATEJI T2: APLIKE ESTANDA AVANSE KOWODONE SOU EMISYON AK VANT VEYIKIL PWOP

Anjeneral, lalwa federal entèdi gouvènman eta yo pou yo tabli pwòp estanda emisyon pa yo pou veyikil yo. Sepandan, dapre Seksyon 209 Clean Air Act, Kalifòni ak California Air Resources Board (CARB) gen



Foto 7. VE Konekte nan Chajè Elektrik

otorite inik pou fikse estanda emisyon veyikil yo endependaman de gouvènman federal la. Dapre Seksyon 177 Clean Air Act, Massachusetts ak lòt eta k ap patisipe yo ka chwazi adopte estanda emisyon veyikil Kalifòni yo. Lwa Massachusetts ki egziste deja egzije Commonwealth pou adopte estanda Kalifòni an si bay plis pwoteksyon pou

sante piblik pase estanda federal la.

Pwogram Advanced Clean Cars, ki te pibliye pa MassDEP (ak CARB) an 2012 e ki te kouvri veyikil pasaje yo te fabrike ant 2012 ak 2025, te egzije fabrikan oto yo pou yo konstwi ak vann yon kantite ZEV ki ogmante nan Massachusetts ak lòt eta k ap patisipe yo. Pwogram sa a se youn nan prensipal motè elektrifikasyon machin yo jiska prezan. Kalifòni ap avanse kounye a ak règleman apre 2025 ki ta pou premye fwa tabli yon chemen pou 100% nan tout lavant veyikil pasaje yo dwe zewo emisyon, ansanm ak nouvo kondisyon lavant sou veyikil mwayer ak lou. Commonwealth la ap mache sou menm tras la.

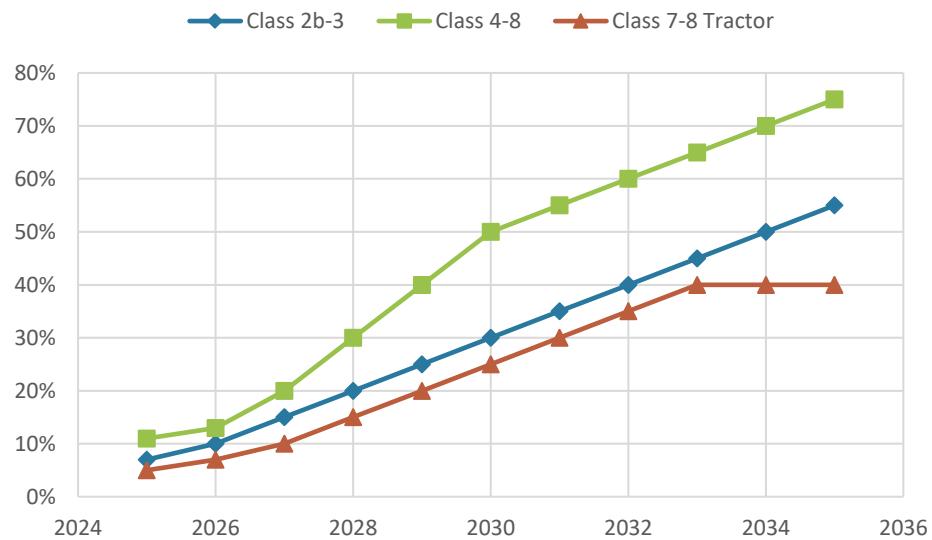
Machin Pwòp Avanse II

Dapre Dekrè Gouvènè Newsom an 2020, Kalifòni kounye a nan pwosesis pou pibliye yon nouvo règleman Advanced Clean Cars II ki pral mande pou kontinye kwasans lavant veyikil pasaje zewo emisyon, jiskaske lavant VZE rive 100% nan tout lavant veyikil pasaje yo disi 2035. Massachusetts se te premye eta ki te patisipe nan andose objektif sa a epi li pral pibliye pwochen seri règleman an disi fen 2022.

Kamyon Pwòp Avanse

Anplis pwogram Advanced Clean Cars, an 2021, CARB te pibliye règ ACT (Advanced Clean Trucks), ki egzije yon ogmantasyon pou santaj zewo emisyon veyikil mwayer ak veyikil lou, ak diferan kategori machin ki gen diferan kondisyon lavant VZE (Figi 4.2). MassDEP te adopte règ sa a an 2021 jan lalwa egzije sa. Règ ACT la pral kòmanse enpoze egzijans lavant obligatwa sou fabrikan kamyon ak otobis yo kòmanse nan modèl ane 2025.

Figi 4.2. Règ Avanse sou Kamyon Pwòp avèk Kondisyon Komèsyal VZE



ESTRATEGI T3: ELAJI ANKOURAJMAN POU VEYIKIL ELEKTRIK

Pandan ke estanda emisyon veyikil yo asire ke fabrikan yo kontinye pwodwi plis VZE, sipò adisyonèl pral nesesè pou asire ke konsomatè Massachusetts yo ka pwofite de nouvo teknoloji yo. Massachusetts te ofri rabè pou acha VE atravè pwogram MOR-EV depi jen 2014. Depi lè sa a, plis pase 24,000 rezidan Massachusetts te resevwa yon rabè pou achte yon VE. Valè rabè aktyèl la se \$2,500 pou yon BEV ak \$1,500 pou yon machin ibrid rechajab.

Atenn limit emisyon 2025 ak 2030 nan transpò pral mande pou VE yo atenn yon pi gran kantite konsomatè, ki depase premye adoptè yo epi atenn mache gran biblik la. Pou akselere adopsyon, Massachusetts pral refòme pwogram ankourajman aktyèl yo pou ogmante aksesibilite a. Youn nan refòm kle yo se pral mete ankourajman disponib pou konsomatè yo nan konesyonè a lè yo achte veyikil la, olye pou yo tann rabè yo apre acha a. Massachusetts pral vize ankourajman pou moun ki gen revni ki ba ak modere ak modèl machin ki mwens chè, kote dola ankourajman yo ka afekte plis desizyon konsomatè yo.

Rabè pou tout konsomatè VE yo pa fèt pou yon karakteristik pèmanan politik Massachusetts. Pifò analis endistri yo predi ke diminye depans batri yo ak ogmante volim lavant yo, ansamn ak estanda veyikil de

pli zan pli sevè, pral pèmèt VEB yo reyalize egalite pri ak veyikil konbisyon entèn yo san ankourajman nan deseni sa a, omwen pou veyikil pasaje yo. Anplis, kòm lavant VE yo ogmante, pri pou bay yon ankourajman pou chak acha VE ta vin pa dirab. Kidonk, refòm nou fè jodi a ap ede nou fè tranzisyon nan yon pwogram asistans sible alavni.

Aplike Refòm nan MOR-VE

Dapre rekòmandasyon Etid Rantabilite MOR-EV ki fèt pa yon tyès pati endependan Depatman Resous Enèjetik Massachusetts (DOER), EEA pral aplike refòm pou rann pwogram eta a pi ekitab e pi rantab.²⁴ Commonwealth la pral chèche etabli yon rabè nan pwen de vant yo, ansanm ak yon nouvo ankourajman adisyonèl pou rezidan ki gen revni ba ak modere ak chofè kilometraj yo wo.



Foto 8. Travay Entelijan ak Moving Company EV Truck

Kenbe kamyon MOR-EV

Veyikil mwayen ak lou yo reprezante mwens pase 10% veyikil ki sou wout la, men yo responsab anviwon 40% nan emisyon total GET yo.²⁵ Massachusetts te lanse premye ankourajman li pou veyikil elektrik mwayen ak lou an 2020, MOR-EV Trucks, ki bay ankourajman acha pou veyikil mwayen ak lou nan Massachusetts, soti nan

kamyon kategori 2b rive nan trelè ak otobis traktè kategori 8. Commonwealth la pral kenbe ankourajman osi lontan ke yo ede facilite kwasans lan nan mache sa a.

ESTRATEJI T4: AKSELERE ELEKTRIFIKASYON NAN FLÒT YO AK EKITE KRITIK AK ENPLIKASYON SANTE PUBLIK

²⁴Massachusetts Ofri Rabè pou Veyikil Elektrik (MOR-EV) Etid rantabilite: Rezime Rezulta Pwogram 2014-2020, Etid Endependan Synapse Energy Economics Prepare pou Depatman Resous Enèji Massachusetts, 2 Mas 2022. (Ou ka jwenn aksè nan <https://www.mass.gov/doc/zev-commission-april-15-2022-mor-ev-cost-effectiveness-study-32922/download.>)

²⁵ ICCT, disponib nan <https://theicct.org/publication/transitioning-to-zero-emission-heavy-duty-freight-vehicles/>

Nan kad angajman li nan yon tranzisyon ekitab nan transpò pwòp, Commonwealth la pral akselere elektrifikasiyon flòt publik ak prive ki ta ka ede swa elaji aksè a transpò elektrik oswa adrese emisyon nan kominote ki gen gwo enpak polisyon transpò.

Akselere Elektrifikasiyon Veyikil Lokasyon yo

Veyikil lokasyon yo reprezante yon opòtinite inik pou akselere adopsyon VE. Veyikil yo ki kondwi nan flòt kovwatiraj, vwatiraj pataje, ak taksi yo gen kilometraj wo, yo ekspoze a publik la, epi yo kondwi yon fason disproporsyonèl pa rezidan ki gen revni fèb. Elèktrifikasiyon veyikil lokasyon yo kapab yon opòtinite pou ogmante itilizasyon enfrastrikti chajman nan kominote ki gen revni fèb ak popilasyon JA, sa ki pave wout la pou yon adopsyon pi laj. Commonwealth la pral aplike yon pwogram pou elèktrifye sou-sektè sa a, ki gen ladan ankourajman elaji, sipò pou enfrastrikti, ak kontak ak edikasyon. Commonwealth la pral anvizaje fason pou itilize ak jwenn aksè nan ankourajman nan Logan Airport; apeprè mwatye nan tout taksi ak yon gwo pwopòsyon nan vwayaj an kovwatiraj kòmanse ak fini nan Logan Airport. Kidonk, bay ankourajman pou vwayaj elektrik ki kòmanse oswa ki fini nan Ayewopò Logan ka ede ankouraje adopsyon teknoloji VE pou veyikil lokasyon.

Akselere Elèktrifikasiyon Kamyon Livrezon yo

Jan sa te diskite pi wo a, ogmantasyon alontèm nan demann konsomatè pou livrezon sou distans ki kout ak distribisyon depo k ap grandi te lakòz ogmantasyon emisyon GET yo, nuizans sonò, anbouteyaj iben sou wout ak twotwa, ak enkyetid enpak sou sante pou kominote lokal yo, ke fado yo dispwopòsyonèlman tonbe sou kominote ki gen revni ba ak kominote koulè yo. Anplis de sa, lavant e-commerce yo te ogmante de 34% depi kòmansman pandemi COVID-19 la. Plis pase 40% restoran te ajoute opsyon livrezon nan sèvis yo epi 21% nan konsomatè yo te eseye itilize yon sèvis livrezon pou makèt yo pou premye fwa, yo tout se tandans ki espere kontinye apre pandemi an. Pou adapte yo ak chanjman sa yo nan mache a pandan y ap reyalize limit emisyon nan sektè sa a, MassCEC pral kontinye devlope pwogram ki bay ankourajman pou biznis yo diminye emisyon nan flòt ki gen kilometraj elve,

reyon daksyon ki ba. Altènativ pou ekspansyon flòt tradisyonèl yo gen ladan konvèsyon veyikil nan teknoloji zewo emisyon, jesyon sik travay, planifikasyon itinerè, dekoupaj an zòn, ak rediksyon tan san aktivite.

Akselere Elektrifikasiyon Otobis Lekòl yo

Otobis lekòl dyezèl yo ekspose timoun yo nan emisyon lè pran yo, lè yo depoze yo, ak nan kabin veyikil la, sa ki agrave kondisyon tankou opresyon epi ki kapab afekte pèfòmans elèv yo. Otobis lekòl yo reprezante yon opòtinite ki pwomèt pou elektrifikasiyon, paske yo gen tandans vwayaje sou wout previzib ki alapòte teknoloji otobis elektrik modèn yo. Gwo batri a nan yon otobis lekòl konbine avèk lefèt ke otobis lekòl yo souvan pa nan sèvis pandan mitan jounen an oswa aswè a vle di ke otobis elektrik lekòl yo ka gen yon gwo wòl pou jwe kòm estokaj elektrisite bakòp pandan èdtan pi gwo demann elektrisite yo. Anplis de sa, resous federal yo nan IIJA bay opòtinite imeda pou elektrifikasiyon rapid otobis lekòl yo. Atravè Transpò Pwòp Akselere: pwogram otobis lekòl la, MassCEC pral fè patenary ak distri lekòl yo ak manadjè flòt otobis lekòl yo. MassCEC pral bay enfrastrikti ak sipò teknik pou asire lekòl Massachusetts yo byen prepare pou pwofite lajan federal yo pou sipòte elèktrifikasiyon rapid nan flòt otobis lekòl yo.

Bay Òganizasyon Kominotè yo Sibvansyon pou Redui Emisyon Transpò yo

Atravè pwogram ACT4All a, EEA ak MassCEC ap fè patenary dirèkteman ak òganizasyon kominotè yo pou sipòte efò pou diminye emisyon transpò yo nan mete aksan sou elajisman mobilite ak amelyorasyon kalite lè a nan kominote JA yo ak divèsifikasyon baz konsomatè VE yo. Pwogram sa a bay lidè kominote yo opòtinite pou yo jenere pwòp lide pa yo ak solisyon kreyatif pou fason pou yo rezoud pwoblèm emisyon ak transpò. Premye iterasyon pwogram sa a te jenere yon seri ide pwojè, tankou yon pwopozisyon pou itilize bisiklèt kago elektrik pou bay sèvis livrezon dènye kilomèt nan Allston, yon kanpay edikasyon ak sansibilizasyon ki te oryante sou kominote imigran yo nan Quincy, ak yon pwogram

pou bay kominote a aksè a bisiklèt elektrik nan Pioneer Valley. EEA ak MassCEC pral kontinye fè patenarya ak kominote yo epi bay plis opòtinite pou finanse pwojè transpò pwòp.

ESTRATEJI T5: KONSTWI ESTASYON RECHAJ VEYIKIL ELEKTRIK AK ANKOURAJE RECHAJ ENTELIJAN

Bezwen pou enfrastrikti rechaj rete youn nan konpozan ki pi enpòtan nan entegre itilizasyon VE yo. Pifò rechaj VE ap fèt lakay. Enstalasyon enfrastrikti rechaj nan kay yo kapab yon pri adisyonèl ak konplikasyon pou konsomatè VE yo, pandan ke lokatè ak moun k ap viv nan gwo biling apatman yo pa gen aksè a rechaj lakay yo. Estasyon rechaj rapid piblik yo enpòtan anpil pou sipòte vwayaj longdistans epi yo ka jwe yon wòl enpòtan nan sipòte rechaj nan lokal kominotè yo pou kèk itilizatè. Rechaj nan espas travay ta ka yon chwa ekselan pou kèk itilizatè patikilyèman kote rechaj lakay pa disponib imedyatman.

Kèlkeswa kote yon moun rechaje, jere enpak rechaj VE sou rezon elektrik la ka youn nan pwoblèm nan tout sistèm nan ki ka afekte pri ak avantaj adopsyon VE. Lè nou konsidere enpak rechaj VE a genyen sou rezon elektrik la, ankouraje rechaj pandan peryòd ki pa nan pik yo pral enpòtan anpil. Byenke gwo konpayi distribisyon elektrisite nan Massachusetts yo te devlope pwogram repons aktif a demann ki ede ankouraje kliyan yo jere rechaj yo, pwogram sa yo rete piti epi yo pa itilize yo ase. Commonwealth la, an kolaborasyon ak konpayi elektrisite yo, pral bezwen pran mezi adisyonèl pou ankouraje kliyan yo enskri nan pwogram rechaj jere, pou asire ke enfrastrikti elektrik eta a kontinye itilize avèk efikasite.

Bati Rechaj Rapid nan Koridò Gran Wout yo

IIJA bay apeprè \$60 milyon dola sou senk ane nan Massachusetts pou finanse estasyon rechaj rapid nan koridò gran wout yo. MassDOT ak EEA ap travay ansanm pou devlope ak aplike plan pou sipòte konstriksyon estasyon rechaj rapid sa yo. IIJA bay Commonwealth la tou opòtinite pou finansman sibvansyon konpetitif pou sipòte lokal rechaj yo nan kominote a.

Sipòte Deplwaman Chaj Rapid a Kouran Kontini

Massachusetts ankouraje envèstisman sektè prive a nan enfrastrikti chaj rapid pou redui fado ki genyen sou resous publik jeneral yo pou sipòte elektrifikasyon veyikil prive yo. Sa a pral ankouraje adopsyon VE paske lefètke yo wè plis kapasite rechaj publik, sa pral diminye "enkyetid otomoni" pou chofè VE yo.

Commonwealth la pral eksploré potansyèl sibvansyon konpetitif pou demonstre sistèm enfrastrikti sistèm rechaj inovatè ak modèl biznis. Anplis pwopriyetè estasyon rechaj yo ak inovasyon operasyon yo, EEA ak DOER pral pwofite kouple solè ak/oswa estokaj avèk estasyon rechaj yo kòm yon metòd pou jere enpak finansye ak rezo yo.

Egzije Rechaj Tou Pare pou Tout Nouvo Biliding yo

EEA ak DOER pral devlope yon modèl kòd konstriksyon pou minisipalite yo ki egzije rechaj tou pare nan tout novo biling komèsyal ak rezidansyèl yo. An patikilye, novo pwopozisyon kòd konstriksyon ekstansib la pral egzije pou novo kay 1-4 inite ki gen pakin andeyò lari pou bay omwen 1 espas pakin ki pare pou VE, epi yo pral mande pou omwen 10% espas pakin nan gwo biling apatman yo pare pou VE. Kòd ekstansib la pral egzije tou pou omwen 10% nan espas pakin nan novo pakin komèsyal yo pare pou VE. Efò sa a prevwa ke sektè prive a pral kontinye enstale enfrastrikti rechaj epi reponn a demann konsomatè apre premye faz deplwaman sa a.

Sipòte Rechaj Entelijan Rezidansyèl

Pifò VE yo chaje lakay, ki se kote enstalasyon enfrastrikti VE yo pral pi bon mache ak kote kontwòl rechaj la pral pi fasil. Kounye a Commonwealth la ap evalye opsyon ak pwogram konpayi distribisyon elektrisite yo pwopoze pou fè enstalasyon estasyon rechaj lakay yo osi abòdab ak pratik ke posib pou kliyan ki vle enskri pou rechaj jere. Anplis de sa, eta a oswa pwogram konpayi elektrisite yo pral ede sipòte

konstriksyon estasyon rechaj nan biling apatman yo epi kidonk sipòte, nan kèk ka, lokatè ki vle rechaje lakay yo.

ESTRATEJI T6: ANGAJE KONSOMATE YO AK FASILITE MACHE YO

Bay Sipò Teknik pou Operatè Flòt k ap Anvizaje Tranzisyon nan Veyikil Elektrik yo

Pou operatè gwo flòt yo, tankou kamyon livrezon komèsyal yo, desizyon pou fè tranzisyon yon flòt Veyikil nan VE yo konplike, sa ki mande konsiderasyon sou kapasite teknoloji, enfrastrikti, konsepsyon wout, pri, ak finansman. MassCEC te devlope yon pwogram sèvis konsiltatif flòt ki ka ede enfòme operatè flòt yo pandan y ap fè tranzisyon nan VE yo. Li pral konplete pwogram sèvis konsiltatif flòt sa a ak sipò enfrastrikti dirèk pou asire ke tranzisyon an nan VE yo rantab pou flòt piblik ak komèsyal yo.

Sansibilizasyon ak Sipò pou Kliyan

Achtè potansyèl VE pou veyikil lejè yo gen anpil kesyon sou teknoloji a, ki gen ladan ki jan yo rechaje, ki kote yo rechaje, ki jan pou fè fas ak depans estasyon rechaj, ki jan yo enstale yon estasyon, ki kote yo jwenn estasyon rechaj piblik, ak lòt sijè. MassCEC pral kontinye fè patenarya ak bay sipò pou òganizasyon ki okipe yo dirèkteman de sansibilizasyon konsomatè yo ak sipò teknik pou ede ak tranzisyon VE a. Efò pwomosyon yo, tankou evènman konduit, seremoni rekonesans, ak kreye enfòmasyon piblik ki aksesib esansyèl pou avanse tranzisyon sa a. MassCEC pral vize ede sansibilizasyon tout moun k ap pran desizyon pou achte yo, sitou konsantre sou konsomatè ki gen revni ba ak modere.

Sipò Konstriksyon yon Mendèv pou VE yo

Teknoloji transpò zewo kabòn ak enfrastrikti sipò nesesè pou satisfè limit eta dekabonizasyon ak sou-limit emisyon GET eta a. MassCEC ap fè yon evalyasyon bezwen an mendèv pou sipòt developman teknoloji sible 2030 la. Yon rezulta antisipe etid sa a pral yon kad pou bezwen developman mendèv ki pral ede entegre lesyon yo aprann nan pwogram swivi pou fòme ak resikle travayè yo nan sektè transpò pwòp k ap grandi yo.

Ankèt ak Opsyon Pilòt pou Segman ki Difisil pou Elektrifye

Tren, transpòtè woutye ki lou oswa long distans, ak pò ak veyikil maren yo difisil ak/oswa trè chè pou elektrifye. Massachusetts pral devlope estrateji pou dekabonize mòd transpò sa yo ak apwòch teknoloji pilòt yo jan sa apwopriye. An patikilye, konbistib sentetik avanse ak idwojèn ka chemen solid jan yo diskite nan Etid Plan 2050 la. Commonwealth la fèk pran angajman pou l rantre nan yon konsòsyòm rejyonal pou eksploré devlopman idwojèn pou aplikasyon sa yo ak lòt.²⁶

Sipòte Aviyasyon Kourye Kout

Opsyon ekipman aviyasyon elèktrifye kourye kout yo prèske pare pou komèsyalize. Enfrastrikti Avyasyon Elèktrifye (AE), ki gen ladann estasyon rechaj ak depo enèji, pral nesesè pou sipòte kwasans segman sa a. Premye adoptè yo gen plis chans pou yo enkli ayewopò rejyonal yo atravè eta a, sitou sou Kap ak zile yo. Envestisman sible nan pwojè demonstrasyon yo, patikilyèman enfrastrikti rechaj EA yo pral ede ak selere adopsyon epi mennen nan envestisman sektè prive a nan mòd transpò enpòtan sa a ki fèb an kabòn epi etabli lidèchip Massachusetts nan segman sa a.

²⁶ <https://www.nyserda.ny.gov/About/Newsroom/2022-Announcements/2022-03-24-Governor-Hochul-Announces-Multi-State-Agreement-on-Hydrogen>.

CHAPIT 5: TRANSFÒME BILDING NOU YO

5.1 APÈSI SOU SEKTÈ A

Sektè Konstriksyon an nan Massachusetts gwo ak divèsifye, ak plis pase de milyon biling endividyèl ki kouvari yon pakèt kalite konstriksyon, bezwen lokatè, pwopriyetè, ak ekipman. Pandan ke bezwen enèji pou biling nan Commonwealth yo diferan anpil selon laj, konfigirasyon, gwasè, ak itilizasyon, chofaj espas anjeneral demann an enèji yon biling. Chofaj dlo, kwizin, ak aparèy elektrik reprezante rès konsomasyon enèji biling nan. Apeprè mwatye nan tout kay rezidansyèl nan Massachusetts itilize gaz tiyo pou chofaj espas, jis mwens pase yon tyè sèvi ak pwodui petwòl yo (gasil gaz oswa pwopàn), epi apeprè 15% itilize elektrisite pou chofaj rezistans elektrik ak ponp chalè sous lè oswa sous tè. . Apeprè twa ka nan pye kare komèsyal nan Massachusetts chofe ak gaz natirèl, rès la se petwòl, elektrisite, ak sistèm vapè distri a. Limyè, èkondisyone, òdinatè, aparèy, ak lòt "chaj priz" yo sitou mache ak elektrisite ak jiska apeprè twa ka nan demann elektrisite total Massachusetts.

Kòm yon konvansyon kontablite te adopte pa Commonwealth an 2009, emisyon GET ki soti nan sektè Biling yo kouvari emisyon ki soti nan konbisyon gaz fosil sou plas pou chofaj espas ak dlo. Yo rapòte emisyon GET ki asosye ak itilizasyon elektrisite nan sektè Enèji elektrik la. Jan nou eksplike sa plis an detay nan Chapit 6 la, emisyon GET ki asosye ak jenerasyon enèji elektrik diminye a mwatye depi 1990 epi yo sou wout pou yo diminye plis jiska 2030 pou rive prèske zewo disi 2050. Diminye emisyon ki soti nan biling rezidansyèl ak komèsyal finalman depann de diminye demann enèji total atravè mezi efikasite ak tranzisyon demann chofaj biling soti nan konbistib fosil.

An jeneral, emisyon GET ki soti nan konbisyon gaz nan biling rezidansyèl ak komèsyal yo gen tandans desann depi 1990. Mezi efikasite enèji, ki gen ladan ogmante izolasyon anvlop biling lan ak enstale chodyè ak founo ki gen gwo efikasite, te ede diminye konsomasyon konbistib fosil ak emisyon GET ki asosye nan dènye deseni ki sot pase yo. An menm tan an, pri gaz natirèl ki ba istorikman ak pri volatil petwòl la te pouse konsomatè yo chanje soti nan mazout ale nan gaz natirèl, ki emèt mwens kabòn pa

inite chalè pase mazout. Sepandan, diminye demann enèji mwayèn ak emisyon GET pou chak pye kare nan kay ak biwo nou yo pa pral ase pou atenn limit emisyon GET pou tout ekonomi Commonwealth la. Olye de sa, reyalize objektif dekabonizasyon pwofon nan kay ak lòt bilding pral finalman mande pou boule mwens konbistib fosil pou chofaj espas ak dlo. Travay dekabonizasyon sa a vini nan mitan gwo presyon sou anviwònman bati Massachusetts la. Poutèt kwasans ekonomik solid ak popilasyon, espas total konstriksyon Commonwealth la ap ogmante, sa ki lakòz ogmantasyon demann enèji ak emisyon. Depans pou lojman yo ap ogmante tou paske nouveau developman lojman an reta pa rapò a demann lan ki ogmante. Anplis de sa, depans enèji mondyal yo ap ogmante, sa ki afekte sitwayen ki gen revni ba ak modere yo. Kidonk, politik ki vize pou diminye itilizasyon enèji total ak tranzisyon nan resous enèji pwòp nan sektè Bilding yo dwe konsantre tou sou pwoteje moun ki pi vilnerab a potansyèl ogmantasyon pri pandan y ap diminye emisyon GET yo.

5.2 REYALIZASYON 28% REDIKSyon AN 2025 AK 47% AN 2030 POU BATI CHALÈ

Pou reyalize yon avni nèt zewo, Etid Plan 2050 la te konsantre sou deplwaman toupatou nan amelyorasyon efikasite anvlop ak enstalasyon ponp chalè elektrik. Pandan ke teknoloji yo sèvi ak byocarburants, byogaz pwòp, epi idwojèn vèt ka disponib, lè nou sèvi ak resous sa yo pou chofe kay nou yo ak biznis, sa pral mande pou devlope nouveau chèn apwovizyonman, avèk ensètitid enpòtan sou disponiblite a ak pri resous yo. Anplis de sa, li pa klè ki jan devlope gaz natirèl pwòp ak idwojèn agrandechèl ta afekte itilizasyon tè ak pri modyal manje ak matyè premyè yo. Estrateji dekabonizasyon bilding dominan Commonwealth la kontinye ap maksimize efikasite enèji ak elektrifye demann tèmik. Pi bon fason pou ogmante efikasite enèji nan bilding yo se atravè aplikasyon estanda ki estimile envestisman nan teknoloji efikasite enèjetik. Mizajou kòd bilding yo ak kòd minisipal yo ki patisipe nan rezo enèji zewo nèt pral fikse referans wot efikasite pou nouveau konstriksyon, ki gen ladan estanda Passivehouse pou nouveau bilding miltifamilyal (gade apèl la). Pou bilding ki egziste deja, nouveau Plan Efikasite Enèjetik Twa Ane Mass Save la gen ladan ankourajman sibstansyèl pou pwopriyetè bilding ak

operatè yo envesti nan mezi ki sere anvlop biling yo. Envestisman sa yo pral lakòz anprend enèji ki redwi alafwa pou chofaj ak refwadisman, ekonomize pri sèvis biblik yo ak diminye emisyon gaz a efè tèmik.

ESTANDA OU KAY PASIF YO

Kay pasif, yon estanda konsepsyon biling ak konstriksyon pwouve, trè efikas, premye parèt nan Almay nan ane 1990 yo e kounye a se solisyon an "enkontounab" biling ak efikasite kay atravè Ewòp, Amerik di Nò, ak Azi. Apati 2020, plis pase 25 milyon pye kare nouvo konstriksyon ak renovasyon yo te konstwi selon estanda Passivehouse nan omwen 45 peyi.

Biling ak kay passivehouse anjeneral gen 90% pi ba chaj chofaj pase konstriksyon konvansyonèl yo. Atenn nivo efikasite sa a depann de sis prensip kle:

1. Fèb Enfiltrasyon lè nan anvlop la
2. Meyè kalite fenèt ak pòt yo
3. Konstriksyon gratis pon tèmik
4. Rekiperasyon enèji vantilasyon
5. Itilizasyon pwodiktif nan pwogrè solè pandan sezon chofaj
6. Jesyon pwogrè solèy twòp nan sezon refwadisman

Prensip sa yo lakòz biling ak kay ki gen bokou pi ba entansite itilizasyon enèji epi anprend gaz a efè tèmik. Yo menm tou yo pèmèt chanjman nan netwaye sistèm chofaj nan pi ba pri.

Anplis dekabonizasyon, anvlop bon jan kalite a ak enfiltrasyon lè ki ba anpil vle di ke biling Passivehouse ak kay yo ka rete cho (nan sezon fredi a) ak fre (nan ete a) pou peryòd tan ki pwolonje, menm si yo pèdi enèji. Fenèt bon jan kalite vle di ke okipan yo ka jwi tout espas enteryè a san okenn kouran dè oswa pwen fredi, menm si yo chita jis akote yon fenèt, pandan ke anvlop bon kalite yo redui konsiderableman bri eksteryè. Finalman, vantilasyon kontwole nan tout espas, ki gen ladan chanm yo, bay okipan yo lè fre pandan tout ane a, sa ki lakòz avantaj sante mezirab.



Foto 9. Biling Miltifamilyal a Mezon Pasiv

Pandan ke gen yo mete aksan sou diminisyon demann enèji nan biling yo, anpil teknoloji pèmèt konsomatè Massachusetts yo fè tranzisyon pou kite konbistib fosil kòm sous enèji. An patikilye, sistèm ponp chalè kapab akomode yon pakèt bezwen sistèm biling ak pi gwo efikasite pase sistèm chofaj ki

baze sou kombisyon, diminye itilizasyon enèji total yon biling. Ponp chalè sous-lè pou klima frèt ki fèt pou fonksyone efikasman anba 5° F te antre sou mache New England sa gen yon deseni. Nan tout rejon an, espesyalman nan Vermont ak Maine, yo souvan enstale ponp chalè kòm chofaj espas prensipal san bakòp. Ponp chalè sa yo kapab tou gen gwo sè pou bay èkondisyone efikas epi redui depans chofaj espas yo. Ponp chalè yo, espesyalman ponp chalè san kanal, ofri chemen ki pi pwomèt pou bay refwadisman nan biling ki egziste deja ak radyatè. Ponp chalè mini-split san kanal ka bay refwadisman espas ak enstalasyon mwens envazif pase gwo renovasyon pou enstale èkondisyone santral ak kanal lè. Kòm klima a ap chofe epi aksè a refwadisman espas vin yon nesesite olye de yon liks nan Massachusetts, ponp chalè yo pare pou fè eksperyans gwo kwasans mache. Sepandan, enstalasyon nenpòt nouvo sistèm chofaj, vantilasyon, ak èkondisyone (HVAC) jeneralman mande pou gwo depans alavans, sitou si enstalasyon an mande gwo amelyorasyon nan sistèm livrezon chalè. Se poutèt sa, anpil nan politik ki nan chapit sa a yo fèt pou ede konsomatè yo ak modènizasyon ak asire ke politik aktyèl ki ede konsomatè yo nan renovasyon sa yo an akò ak objektif Commonwealth la pou elektrifikasyon ak efikasite enèjetik. Bay tout kay yo aksè a teknoloji sa yo, espesyalman fanmi ki gen revni fèb ak popilasyon JA yo, se yon bagay enpòtan pou atenn objektif 2025 ak 2030 yo.

Komisyon pou Chalè Pwòp la ap travay depi kòmansman ane 2022 pou I bay Administrasyon Baker-Polito rekòmandasyon sou politik espesifik ki ta sipòte rediksyon emisyon GET apati chalè biling lan. Chapit sa a gen ladann anpil nan rekòmandasyon *preliminè* Komisyon an pou enfòme politik ak pwogram yo prezante kòm yon pati nan CECP 2025/2030 sa a. Rekòmandasyon final yo pral bay Komisyon pou Chalè Pwòp nan fen 2022, epi yo ka ede plis rafine estrateji Plan an.

Komisyon sou chalè pwòp la ap diskite sou objektif politik wo nivo yo, ki rezime nan paragraf ki anba yo. Pou asire gwo aksè a teknoloji chalè pwòp, tankou ponp chalè sous lè klima frèt, Commonwealth la bezwen avanse yon kanpay sèvis publik pou edike konsomatè yo sou efikasite enèjetik alontèm ak efò elèktrifikasyon eta a nan espas biling nan. Ogmante konsyantizasyon publik sou avantaj yo—ki gen

ladan fason teknoloji yo kontribye pou atenn objektif dekabonizasyon Commonwealth la—ap sipòte ak kreye demann pou biling pwòp ak teknoloji chofaj. Espesyalman, **inisyativ angajman konsomatè yo** yo nesesè pou ede rezidan yo konprann opsyon ki disponib yo ak enpak chak acha ak desizon operasyonèl yo. Angajman sa a ka rasyonalize priz desizon ak aplikasyon, epi tou fasilité chwa ki bay ekonomi finansye ak amelyore kalite lavi. Lè yo fèt yon fason efikas, kontak sa a ka ogmante transparans, ankouraje patisipasyon, ak amelyore santiman konsomatè yo. Anplis de sa, Commonwealth la pral eksploré nouvo **inisyativ finansman ak envestisman** pou bay kapital alavans pou pwojè modènizasyon biling ki pa gen opsyon finansman ki egziste deja. Ogmante opsyon finansman pral gen ladan jwenn fason pou ogmante kapital prive pou sipòte yon endistri chalè pwòp k ap grandi. **Estrikti regilasyon ak politik** dwe sipòte dekabonizasyon, tankou bay sèvis publik yo ak minisipalite yo konsèy pou ede jere tranzisyon an, diminye pri total, epi limite enpak sou pri enèji.

Anplis sipòte deplwaman teknoloji chofaj pwòp ak efikasite enèji ansanm ak lòt amelyorasyon kapital nan biling yo, politik yo ta dwe vize plizyè objektif adisyonèl. Swiv pozisyon Massachusetts kòm yon lidè nan **teknoloji ak inovasyon**, pwojè pilòt ak demonstrasyon ak patnè akademik ak prive ka avanse nouvo solisyon, adrese twou vid ki genyen nan teknoloji eksepsyonèl, epi etabli pi bon pratik klè ak konplè pou bati dekabonizasyon. An menm tan, **developman mendèv** pral elaji opòtinite edikasyonèl ak fòmasyon pou ankouraje yon mendèv solid, ki gen ladan elaji aksè a travay ki byen peye pou popilasyon ki pa byen reprezante yo. **Sipò endistri** inisyativ yo pral ede moun k ap travay kounye a nan lòt sektè yo devlope konpetans pou travay pou konpayi k ap elaji nan teknoloji biling avanse. Yo dwe pran anpil prekosyon pou asire yon distribisyon ekitab opòtinite ak



Foto 10. Fòmasyon Enstalasyon Solè

benefis ki asosye ak dekabonize biling yo paske li reprezante yon motè pou nouvo kwasans ekonomik nan Commonwealth la.

Anplis de desizyon rezidan yo ak biznis yo pou achte ekipman yo, envèstisman sèvis piblik gaz natirèl yo fèt pou amelyore aktif distribisyon gaz natirèl yo—gazodik, tiyo prensipal, tiyo sèvis, estasyon konpresyon, ak kontè—souvan dire plizyè deseni epi yo ka vin yon obligasyon k ap grandi pou moun ki kontinye sèvi ak gaz natirèl. Pandan ke dekovèt teknologik alavni yo ka chanje trajekta pou konbistib renouvlab yo, plan Commonwealth la pou bati dekabonizasyon ta dwe gen ladan estrateji pou bese risk ki genyen nan bloke nan envestisman adisyonèl ak depans nan sistèm tiyo ki dwe evantyèlman peye pa swa kontribyab yo oswa aksyonè konpayi gaz yo.

Dekabonize sektè Biling yo pral mande aksyon ki fèt ak atansyon, alinye nan yon pakèt pèspektiv atravè eta a—founisè ak kontraktè ekipman HVAC, pwopriyetè kay ak operatè biling, mache prive, ak otorite piblik yo. Politik ak konsepsyon pwogram ak atansyon dwe bay atansyon a ogmantasyon benefis ak valè pou popilasyon ki pi vilnerab yo.

KOMISYON SOU CHALÈ PWÒP LA

Pou ede respekte sou-limit biling yo, Dekrè No. 596 Gouvènè Baker ki te ofisyèlman etabli Komisyon sou Chalè Pwòp la pou konseye Administrasyon an sou yon kad alontèm rediksyon emision GET ki soti nan konbistib chofaj yo. Dekrè a deziyen tou yon Gwoup Travay Dekabonizasyon Konstriksyon Entèajans ki gen ladan I reprezantan ajans kle leta yo pou ede Komisyon an nan deliberasyon li yo. Pwosesis sa a ap kontinye e li pral kontinye devlope rekòmandasyon pou règleman ak lòt politik jiska fen 2022.

Deliberasyon Komisyon an ak rekòmandasyon preliminè yo tou mete aksan sou enpòtans pou sipòte pwogram ak politik ki ka ede mache a fonksyone ak bay solisyon chalè pwòp epi pouse objektif yo nan ekite ak jistis anviwònman an. Pou fasilité deliberasyon pi pwofon, Komisyon an divize an kat gwoup k ap travay nan domèn sjè prensipal yo:

- **Enstitisyon ak Finansman:** rekòmandasyon pou fè aliman enstitisyon yo kle atravè Commonwealth la nan direksyon pou atenn objektif dekabonizasyon yo epi asire apwòch yo jwenn resous efikas ak ekitab.
- **Pèsepsyón Biblik ak Angajman Kominote:** rekòmandasyon pou sipòte komunikasyon efikas ak angajman kominote a pou fòme pèsepsyón biblik la epi mennen solisyon ki gen enpak ak ekitab.
- **Teknoloji ak Developman Mendèv:** rekòmandasyon pou sipòte developman yon chèn apwovizyonman ak mendèv ki kapab bay solisyon teknologik abòdab epi agrandechèl pou divès kalite biling Commonwealth la.
- **Kad reglementè ak politik:** rekòmandasyon pou adrese twou vid ki genyen nan règleman ki egziste deja, kòd, politik, pwogram, ak ankourajman ak/oswa devlope novo politik oswa pwogram pou akselere dekabonizasyon.

Sou baz premye priyorite kat gwoup travay yo ak diskisyon, Komisyon an te devlope yon lis rekòmandasyon preliminè. Paralèlman a pousuit preparasyon yon kad pou limite emision ki soti nan chofaj, pousuit preparasyon rekòmandasyon sa yo, ansamk ak yon kad pou limite emision ki soti nan chofaj, yo pral konsantre nan travay Komisyon an nan fen 2022. Anpil nan rekòmandasyon Komisyon an konfòm nèt ak fidbak anvan ke Commonwealth la te resevwa nan men Komite Konsilitatif Aplikasyon GWSA ak lòt moun ki gen enterè kle yo. Kidonk, anpil nan politik yo diskite nan tout chapit sa a reflete priyorite ke Komisyon an pral kontinye devlope, avèk asistans nan Task Force la, nan yon pòtfolyo detaye nan politik ak yon delè nan aksyon kle yo rekòmande. Yon rapò final, ki dwe remèt anvan fen 2022, pral gen plis detay ak konsiderasyon, osi byen ke rezulta deliberasyon nan mwa k ap vini yo.

SOU-LIMIT EMISYON GET POU CHOFAJ AK REFWADISMAN REZIDANSYÈL AK KOMÈSYAL AK ENDISTRIYÈL

Sou-limit emisyon GET 2025 pou sektè chofaj ak refwadisman rezidansyèl la se 10.8 MMTCO₂e, oswa yon rediksyon 28% soti nan nivo 1990. Sou-limit emisyon GET 2030 pou sektè chofaj ak refwadisman rezidansyèl la se 7.8 MMTCO₂e, oswa yon rediksyon 49% soti nan nivo 1990 la.

Sou-limit emisyon GET 2025 pou sektè chofaj ak refwadisman komèsyal ak endistriyèl la se 9.3 MMTCO₂e, oswa yon rediksyon 35% apati nivo 1990 la. Sou-limit emisyon GET 2030 pou sektè chofaj ak refwadisman komèsyal ak endistriyèl se 7.2 MMTCO₂e, oswa yon rediksyon 49% apati nivo 1990 la.

Tablo Tablo 5.1 pi ba a montre emisyon istorik ak sou-limit yo pou 2025 ak 2030.

Tablo 5.1. Emisyon ki soti nan chofaj rezidansyèl, komèsyal ak endistriyèl

Chofaj Rezidansyèl ak Refwadisman	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Emisyon Total Brit (MMTCO₂e)	15.3	13.7	13.6	12.2	10.8	7.8
% Rediksyon (Ogmante) apati 1990		10%	11%	20%	29%	49%
Chofaj Komèsyal & Endistriyèl (& Refwadisman)	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Emisyon Total Brit (MMTCO₂e)	14.2	10.6	11.1	10.5	9.3	7.2
% Rediksyon (Ogmante) apati 1990		26%	22%	26%	35%	49%

Remak: Emisyon GET an 2020 baze sou estimasyon preliminè MassDEP apati jen 2022, alòske emisyon istorik GET pou ane anvan 2020 yo baze sou estimasyon preliminè MassDEP an fevriye 2022.

Pandan ke Commonwealth la oblige fikse yon sèl sou-limit pou sektè Komèsyal ak Endistriyèl konbine, de sektè yo separe pou rezon dokiman sa a ak nan analiz sipò. Chapit sa a diskite sou politik prensipal yo ak plan pou 2025 ak 2030 pou reyalize rediksyon emisyon nan konbisyon gaz fosil nan biling rezidansyèl ak komèsyal yo. Chofaj espas ak dlo alorijin majorite demann enèji sa a, kidonk elektrifikasyon ak pwoteksyon kont move tan se prensipal objektif politik yo.

Kontrèman, konsomasyon enèji endistriyèl differan anpil de demann enèji biling rezidansyèl ak komèsyal yo. Li gen tandans enplike pwosesis gwo entansite ki gen rapò ak fabrikasyon machandiz ak pwodui; solisyon alèjman enpòtan yo konsantre sou ijyèn endistriyèl ak asistans teknik, menm jan ak

politik ki aplike pou rediksyon polyan ki soti nan pwosesis endistriyèl ki pa konbisyon (egzanp, emisyon CO₂ kòm sou-pwodui fabrikasyon lacho). Kidonk, politik pou diminye rediksyon emisyon enèji endistriyèl yo diskite nan Chapit 7 la, ansanm ak politik pou reyalize sou-limit Pwosesis Endistriyèl Commonwealth la.

Tablo 5.2. Emisyon ki soti nan bilding rezidansyèl ak komèsyal yo

Bilding (Rez. & Com.) Sektè Emisyon yo	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Rezidansyèl	15.3	13.7	13.6	12.2	10.8	7.8
Komèsyal (san endistriyèl)	8.4	6.7	7.6	7.3	6.4	4.7
Emisyon Total Brit (MMTCO₂e)	23.8	20.4	21.2	19.5	17.2	12.5
Rediksyon Pousantaj Total apati 1990		14%	11%	18%	28%	47%

Remak: Emisyon GET an 2020 baze sou estimasyon preliminè MassDEP apati jen 2022, alòske emisyon istorik GET pou ane anvan 2020 yo baze sou estimasyon preliminè MassDEP an fevriye 2022.

ESTRATEJI B1: LIMIT SOU EMISYON KI SOTI CHOFAJ

Lwa Klima 2021 la mande **sou-limit sektè** pou 2025 ak 2030, ki reprezante yon limit legalman obligatwa ak dekline sou emisyon GET ki soti nan konbistib chofaj. Lwa a chaje MassDEP tou pou li pibliye "règleman konsènan sous oswa kategori sous ki emèt GET pou reyalize limit ak sou-limit emisyon GET yo." Nan kad rekòmandasyon preliminè Komisyon sou Chalè Pwòp, anvan fen 2022, MassDEP pral kòmanse yon pwosesis avèk moun ki enterese yo sou aspè teknik konsepsyon pwogram nan, ak objektif pou finalize règleman yo nan fen 2023 pou egzijans yo ka antre an vigè byen bonè an 2024. Nan devlopman règleman yo, MassDEP pral konsidere lesyon yo aprann nan men lòt jiridiksyon ak nan aplikasyon limit ak estanda nan lòt sektè, epi li pral gen ladan mekanis pou pèmèt fleksibilite, limite depans, epi asire rezulta ekitab.

Dapre estrateji pwopozisyon Komisyon an sou chalè pwòp, MassDEP pral devlope yon pwogram wo nivo pou satisfè limit emisyon pou chofaj rezidansyèl, komèsyal ak endistriyèl. MassDEP pral prepare yon pwojè règleman ki adrese kesyon ki gen rapò ak (a) antite espesifik ki reglemante yo, (b) pwosesis rapò

a, (c) wòl ak grandè peman konfòmite altènatif yo, (d) itilizasyon nenpòt revni ki asosye ak pwogram nan, ak (e) lòt karakteristik konsepsyon. Youn nan opsyon regilasyon ke Komisyon sou Chalè Pwòp la ap anvizaje se prepare yon **Estanda Chalè Pwòp** pou biling yo. Kòm yon konsiderasyon preliminè, yon Estanda Chalè Pwòp ta ka mande founisè enèji chofaj, ki gen ladan founisè ki bay konbistib, gaz natirèl, ak/oswa elektrisite, pou yo touche oswa achte kredi ki reprezante yon pouvantaj k ap ogmante biling ki te emisyon redwi akòz modènizasyon ki diminye anprent enèji ak itilize teknoloji chalè pwòp, tankou ponp chalè elektrik. Nan kad analiz pou devlope CECP 2025/2030 sa a, e anvan pwosesis regilasyon MassDEP a, Komisyon sou Chalè Pwòp la, ki te sipòte pa rechèch ki soti nan Interagency Clean Heat Task Force la ak Pwojè Asistans Regilasyon an, te devlope deskripsyon preliminè sou potansyèl eleman yo nan yon estanda chalè pwòp, ki ka bò pa yo konsidere pa deliberasyon regilasyon yo alavni. Deskripsyon preliminè sa a nan karakteristik potansyèl yon estanda chalè pwòp yo enkli kòm Apendis B.

ESTRATEJI B2: REFERANS PÈFÒMANS AK ESTANDA

Estanda biling yo pou nouvo konstriksyon reprezante yon eleman enpòtan nan estrateji pou ankouraje elektrifikasiyon biling lan. Pak biling yo a ap renouvel lantman, epi prèske tout biling ki te konstwi nan ane 2020 yo dwe toujou ap fonksyone an 2050. Pou limite nouvo emisyon ak sous emisyon nan sektè Biling yo, se pi gwo priyrite pou ankouraje konsepsyon nouvo biling ak sistèm enèji biling ki konfòm a 2050, pou evite nenpòt bezwen pou renovasyon alavni. Etap sa a nesesè pou reyalize 50% rediksyon emisyon nan tout ekonomi an 2030 epi maksimise kapasite Commonwealth la pou reyalize zewo nèt an 2050.

Jan sa diskite nan Plan Enèji Pwòp ak Klima Pwovizwa pou 2030 la epi Lwa sou Klima 2021 an, DOER ap pwomilge yon **kòd enèji espesyalize** ki gran efikasite ke minisipalite yo ka chwazi adopte apati desanm 2022. Kòd espesyalize a reflete estanda enèji ki pi sevè ki alinye ak objektif alontèm dekabonizasyon biling Commonwealth la. Anplis de sa, DOER ap mete ajoukòd **enèji enèji ekstansib** ke pifò minisipalite

yo adopte kounye a kòm yon prereki pou enskri nan **Pwogram Sibvansyon Kominote Vèt yo**. Ansanm, mizajou sa yo pral redui anpil emisyon nan novo konstriksyon pandan deseni kap vini an.

Anvlòp biling ki trè efikas ak adopsyon ponp chalè elektik toupatou oswa lòt solisyón chofaj pwòp yo ka deplwaye pou ba pri oswa san depans siplemantè lè y ap konstwi yon novo biling. Sepandan, pou biling ki egziste deja yo, ankourajman yo pral nesesè pou avanse deplwaman renovasyon pwofon ki gen ladan pwoteksyon kont move tan (ogmantasyon izolasyon nan anvlòp biling yo) ak ranplasman sistèm chofaj ki baze sou gaz fosil yo nan ponp chalè elektrik oswa lòt resous pwòp. Plizyè estanda emisyon diferan ta ka ankouraje devlopè yo respekte yon limit emisyon k ap diminye pou chofaj.

Estanda Pòtfolyo Enèji Altènatif (APS) Commonwealth ki déjà egziste a yon ankourajman komèsyal pou biznis, enstitisyon, ak gouvènman yo enstale ak opere yon seri de sistèm enèji altènatif elijib, ki gen ladan teknoloji tèmik renouvlab. Menm jan ak Estanda Renouvlab Pòtfolyo a, APS reprezante yon obligasyon kredi sou sèvis publik elektrisite detay Commonwealth la, sa vle di ankourajman sa yo finanse atravè bòdwo elektrisite. An 2022, DOER pral kòmanse pwosesis administratif pou revize pwogram APS la pou l alinye l ak limit 2025 ak 2030 Commonwealth la. Kounye a, chanjman yo pwopoze nan pwogram nan gen ladan ogmantasyon Peman Konfòmite Altènatif (ACP) APS pou alinye l ak RPS Klas I ACP a \$40, ankòmansan an 2023.²⁷ Chanjman sa a ta ogmante valè enèji tèmik renouvlab pou l egal ak enèji elektrik renouvlab. Anplis de sa, APS pral bay priyorté teknoloji ki bay rediksyon emisyon GET ki gen plis enpak. Pwopozisyon an gen ladan l elimine pwogresivman sistèm chalè ak elektrisite konbine gaz natirèl (CHP) disi 2030 pandan l ap kontinye sipòte teknoloji renouvlab tèmik ak selil gaz. Avni alontèm APS, ki gen ladan entèrakson li ak tarif elektrisite yo, pral fè pati deliberasyon ki kontinye ak rekòmandasyon final Komisyon pou Chalè Pwòp.

²⁷ <https://www.mass.gov/doc/aps-straw-proposal/download>.

Yon lòt estanda konstriksyon ke Komisyón an sou pwòp chalè ap konsidere ta mande pwogram rapò enèji biling ak referans entansite emisyon yo. Plan sa a pa kreye yon estanda emisyon ki egzije pou chak biling satisfè yon limit emisyon oswa yon limit entansite emisyon. Olye de sa, pou prepare pou yon avni kote yo ka swiv emisyon ki soti nan chak biling, Komisyón sou chalè pwòp la ap anvizaje **yon apwòch rapò pèfòmans enèji inifòm ak koyeran** pou yon seri de kalite biling ki ta ka disponib pou vil ak vilaj yo pou yo itilize sou yon baz volontè. Youn nan defi prensipal yo nan renovasyon biling ak amelyorasyon efikasite enèjetik se divizyon enterè yo ant pwopriyetè biling ak lokatè yo nan biling ki lwe, espesyalman pwopriyete rezidansyèl pou lokasyon, kote pwopriyetè biling yo dwe peye pou renovasyon biling ak amelyorasyon sistèm, men okipan yo benefisyé de amelyorasyon sa yo atravè ogmantasyon konfò ak rediksyon bòdwo enèji. Rapò sou enèji biling yo ka kontribye nan transparans sou mache a ak priz desizyon eklere pa pwopriyetè kay, lokatè, ak pwopriyetè sou pri enèji biling yo ak anprent emisyon yo. Pou pi gwo biling yo, sitou biling komèsyal yo, ankouraje rapò anyèl ka prezante yon levye kle pou amelyore pèfòmans enèji biling lan. Cambridge te kòmanse swiv done enèji biling yo, pandan ke Boston ak Vil Nouyòk te aplike **òdonans rapò sou enèji biling yo** pou pwopriyete ki depase yon sèten limit pye kare epi mande pou biling sa yo respekte estanda enèji k ap diminye (enèji itilize pou chak pye kare) pandan deseni kap vini yo.

Komisyon pou Chalè Pwòp la ap anvizaje tou yon kad pou vil yo ak tout vilaj yo pou yo toujou kalkile ak rapòt itilizasyon enèji ak emisyon GET nan pak biling nan jiridiksyon yo. Si Komisyon an rekòmande li, DOER pral devlope apwòch inifòm pou fè rapò sou pèfòmans biling lan ak resous teknik ki konsène yo nan fen ane 2023, avèk opinyon moun ki gen enterè yo epi nan yon fason ki pa twò chaje pwopriyetè biling yo. DOER te fè yon pwogram pilòt pou kat nòt enèji nan kay nan uit minisipalite alantou Springfield an 2013–2014, ansanm avèk odit woutin Mass Save. Pwogram pilòt la te mezire yon ogmantasyon 25% nan kantite pwopriyetè kay ki te aplike pwojè efikasite apre yo te fin fè yon odit Mass

ÒDONANS BOSTON'S BUILDING EMISSIONS REDUCTION AND DISCLOSURE ÒDONANS (BERDO)

Nan Boston, biling yo reprezante 70% nan emisyon GET nan tout vil la epi jis 4% nan biling yo reprezante plis pase mwatye nan emisyon sa yo. BERDO orijinal la, ki te adopte an 2013, te egzize pou biling 35,000 pye kare ak plis rapòt itilizasyon enèji yo chak ane epi fè yon aksyon oswa evalyasyon enèji chak senk ane. Apre premye etap enpòtan sa a, ki te kòmanse an 2020, Vil Boston te kòmanse yon pwoesisis kolaborasyon pou mete ajou òdonans lan ak objektif kabòn yo, ki tabli pa tip biling, ki desann nan zewo nèt disi 2050. Nouvo politik la ap chèche bay biling yo fleksibilite pou yo chwazi fason yo entegre objektif sa yo nan sik amelyorasyon kapital yo.

Boston te travay pou santre jistis anviwònmantal la nan devlopman politik li yo e sèt lòt jiridiksyon atravè peyi a te adopte politik menm jan an. Yon Gwoup Konsilitatif Teknik te kontribye nan preparasyon objektif emisyon yo, lè I sèvi avèk senk ane nan done referans ki rapòte nan kad BERDO a. Vil la te travay tou ak òganizasyon kominotè yo pou rasanble yon Gwoup Konsilitatif Rezidan ki konpoze de rezidan k ap viv nan biling ki kapab kouvri yo nan kominote JA yo, pou asire politik la santre priyorite yo epi travay pou minimize domaj ak maksimize benefis pou kominote ki an premye liy yo. Boston te adopte epi pwomilge lwa "BERDO 2.0" a an 2021.

BERDO 2.0 elaji pwoteksyon nan biling 20,000 pye kare ak plis, oswa ak omwen 15 inite rezidansyèl yo. Li rekonèt ke chak biling diferan, li kreye tou chemen pou pwopriyetè yo konfòme yo lè yo konbine biling yo nan yon pi gwo pòtfolyo, lè yo aplike pou yon orè konfòmite endivididyèl, oswa lè yo aplike pou yon plan konfòmite nan ka difikilte. Yon Komisyon Konsèy Revizyon ki fèk kreye, ak de tyè manm yo ki dwe nonmen pa òganizasyon kominotè yo, ta apwouve chemen sa yo, epitou li pral afeckte fon ki soti nan peman konfòmite altènatif yo nan pwojè rediksyon kabòn nan biling lokal yo ki priyorize rediksyon emisyon nan kominote jistis anviwònmantal la.

Nan tout Massachusetts, biling ki gen plis pase 20,000 pye kare ajoute jiska apeprè 150 milya pye kare epi yo se apeprè 30% nan espas total konstwi nan Commonwealth la, menm si yo reprezante sèlman mwens pase 5% nan estrikti total yo. Eksperyans Boston avèk BERDO ak BERDO 2.0 pral prezante leson enpòtan yo aprann pou rès Massachusetts la.

Save pa rapò ak biznis abityèl. Andeyò de odit enèji yo, founisè konbistib ak sèvis publik yo kolekte anpil enfòmasyon ki nesesè pou yon kat nòt enèji lakay. Ajan imobiliye yo jeneralman mande plis enfòmasyon

nan men pwopriyetè biling yo, tankou kalite, mak ak milezim chodyè a, lè y ap mete yon pwopriyete an vant oswa an lokasyon. Gen sèten antreprenè ki te kòmanse rasanble ak konpile enfòmasyon sa yo epi konpayi done ak teknoloji k ap parèt yo ka anmezi pou bay kat nòt enèji lakay yo ak yon chaj minim pou pwopriyetè biling yo.

ESTRATEJI B3: BAY REZILTA A GRANDECHÈL

Finans Klima ak Asistans Teknik Santralize

Youn nan obstak santral pou deplwaman ponp chalè toupatou se gwo pri inisyal enstalasyon ponp chalè ak modènizasyon klimatik, byenke pwojè sa yo anjeneral pèmèt ekonomize lajan alontèm. Nan kad deliberasyon ak rekòmandasyon preliminè Komisyon sou Chalè Pwòp la, pwogram **finans klimayo** ka ede rezoud yon pati nan obstak pri a epi akselere deplwaman solisyon chalè pwòp yo. Yon **mekanis finansman klima** ta ka itilize pou amplifye enpak envèstisman nan **atire ak ogmante kapital prive;** pwodui finansye ki konsène yo ta ka ede diminye risk kèk nan envèstisman renovasyon biling yo pou ede envestisè yo ogmante enterè yo nan pwojè yo. MassCEC ap kolabore ak Vil Boston pou evalye modèl pwogram ki soti nan bank vèt atravè peyi a. Pa egzanp, DC Green Bank la gen yon Prè Enèji Pre-Devlopman Navigatè ki bay yon liy kredi pou ede finanse konsepsyon konstriksyon an pou amelyorasyon efikasite enèjetik nan pwopriyete komèsyal, pwopriyete san bi likratif ak miltifamilyal ki nouvo ak sa ki egziste deja. Yo ofri pwogram sa a an patenarya ak Inclusive Prosperity Capital, yon fon envestisman san bi likratif ki kanalize kapital envestisman nan kominote ki plis bezwen li. Apati rechèch sa a, Komisyon pou Chalè Pwòp la pral kontinye delibere epi fè rekòmandasyon final yo sou fason Massachusetts ta ka mete sou pye yon apwòch finans klima ki ankouraje envestisè sektè prive yo fè patenarya ak antite sektè piblik yo pou yo envesti nan pwojè modènizasyon biling yo.

Anplis de pouswiv yon nouvo apwòch finansman klimatik pou ogmante envestisman kapital nan biling dekabonizasyon, Komisyon sou chalè pwòp la te diskite ak sijere ke Commonwealth la eksplor etablisman yon **sant echanj santranlize sou chalè pwòp** pou jwenn aksè a konsèy ki koyeran, asistans

teknik, ak sibvansyon finansman pou ankouraje enskripsyon "pye kare pwòp." Resous sa yo ta ka disponib pou pwogram ak antite etatik ak minisipal ki egziste deja yo, a kòmanse pa pwogram

Preparasyon pou vilnerabilite Minisipal, Kominote Vèt yo, epi Dirije nan Bay Egzanp. Anplis de biling etatik ak minisipal ki kouvri pa pwogram sa yo, aksè a resous ki loje nan clearinghouse la ka elaji nan pwogram lòt ajans yo, tankou **Mass Housing Partnership** ak **Mass Cultural Council**, pou akselere deplwaman enèji pwòp ak solisyon chofaj, espesyalman pou devlopman lojman piblik Commonwealth la. Konsèp la gen ladan I bay pwojè biling ki resevwa aksè finansman leta apiye pou resous chalè pwòp soti nan sant echanj lan ak aliman entèvansyon yo ak objektif dekabonizasyon alontèm Commonwealth la.

Mass Save®

Pandan plis pase dis ane, Mass Save te bay anpil avantaj pou konsomatè yo epi li te klase pamí pi gwo pwogram efikasite enèjetik leta patwone nan peyi a. Mass Save, yon wòch kwen pòtfolyo politik enèjetik Commonwealth la, te kòmanse pwosesis pou aliman ak objektif ak egzijans rediksyon emisyon GET eta a. Plan **Plan Efikasite Enèjetik 2022-2024 Mass Save** la te fèt pou akselere envestisman nan modènizasyon anvlòp biling, chofaj elektrik, ak rabè pwogresif pou sistèm chofaj a gaz fosil. Aksyon sa yo kontribye nan chanjman ki fèt nan konpozan biling ak ekipman ki nesesè pou satisfè limit emisyon ak sou-limit CECP 2025/2030 sa a fikse. Jan Sekretè EEA te detèmine li nan dat 15 jiyè 2021,²⁸ aplikasyon mezi sa yo dwe jenere rediksyon kimilatif emisyon ki depase 845,000 MTCO₂e, jan yo mezire yo an 2030. Mass Save se kounye a zouti politik ki gen pi bon resous epi ki pi enpòtan Commonwealth la kapab itilize pou reyalize rediksyon emisyon GET nan sektè Biling yo. Sepandan, limit emisyon brit yo pou sektè rezidansyèl ak komèsyal ak endistri yo monte a 20.1 MMTCO₂e an 2025 ak 15.0 MMTCO₂e an 2030. Sa a endike yon rediksyon apeprè 5.1 MMTCO₂e (anvan kontablite pou rediksyon ki soti nan emisyon

²⁸ <https://www.mass.gov/doc/greenhouse-gas-emissions-reduction-goal-for-mass-save/download>.

elektrisite), ant 2025 ak 2030, prèske tout plan Mass Save 2025-2027 ak 2028-2030 yo ta bezwen epole.

Chapit sa a pwopoze plizyè lòt pwogram kle, espesyalman sa yo diskite nan Estrateji B1, ki toujou an deliberasyon nan Komisyon pou Chalè Pwòp la, epi ki ta ka reprezante yon gwo pati nan rediksyon sa a olye de pwogram Mass Save yo. Anplis de sa, jan Komisyon sou Chalè Pwòp la ap anvizaje I ak rekòmande I sou yon baz preliminè, epi jan I diskite pi ba a, pòte ak nati Mass Save ka bezwen aktyalize pou satisfè totalman limit emisyon yo pou 2030. Se poutèt sa, yon estimasyon kantitatif pi espesifik nan rediksyon emisyon plan k ap vini yo pral depann de konklizyon deliberasyon sa yo ak nenpòt mizajou ki pwopoze nan pwogram nan.

Komisyon sou Netwaye sou Chalè Pwòp ap kontinye delibere si **lejislasyon ka nesesè pou aktyalize wòl ak chaj Mass Save**. Pandan n ap avanse nan direksyon elektrifikasiyon biling ak veyikil, Mass Save ta dwe anvizaje novo mekanis finansman pou maksimize benefis klimatik mezi li yo. Istorikman, pifò envestisman Mass Save yo te rekipere sou bòdwo elektrisite yo. Sa a te gen efè a nan ogmantasyon pri elektrisite parapò ak lòt sous enèji, fè ponp chalè elektrik vin yon opsyon mwens konpetitif pa rapò ak founo ak chodyè tradisyonèl a gaz fosil yo. An paralèl ak lòt politik ki ka gen enpak sou pri enèji ak pouvantaj enèji, jan envestisman efikasite enèji yo jwenn sipò finansye mande plis reevalyasyon pou asire ke envestisman sa yo favorize dekabonizasyon, pa anpeche li. Ale pi lwen pase mekanis finansman, Komisyon sou Chalè Pwòp la pral evalye potansyèl pou yon novo modèl ki vize diminisyon emisyon, olye de sèlman diminye itilizasyon enèji. Yon pwogram konsa kapab sèvi kòm yon “gichè inik” pou rezidan Commonwealth la, biznis yo, ak lòt moun k ap chèche dekabonize biling yo, ki gen ladan sa yo ke sèvis piblik minisipal yo desèvi.

Rive nan Tout Kalite Biling ak Tout Kominote yo

Biling ki pi gwo e ki konsome plis enèji nan Commonwealth la reprezante yon lòt opòtinite kle pou fè dekabonizasyon biling a grandechèl. Piske moman ki mwens chè pou fè yon pi gwo pwopriyete a fèb emisyon e ki pi pèfòman se moman konstriksyon an, revizyon **Lwa sou Règleman Anviwònman**

Massachusetts (MEPA) enkli enpak sou anviwònman nenpòt gwo pwojè konstriksyon epi devlope apwòch pou bese domaj anviwònmantal yo. Apwòch sa yo gen ladan, men pa sèlman, konsepsyon biling amelyore ki ka diminye emisyon GET ki soti nan konsomasyon enèji.

Pou gwo biling ki egziste deja, renovasyon enèjetik pwòp souvan mande pou amelyorasyon ki chè ki ka gen peryòd ranbousman trè long. MassDevelopment, an kowòdinasyon ak DOER, te kòmanse ofri opsyon finansman pou biznis ak devlopè atravè pwogram **Property-Assessed Clean Energy (PACE)** li a, ki pèmèt pwopriyetè biling yo finanse amelyorasyon enèjetik pwòp atravè yon amòtisman long, privilèj a enterè fèb yo mete sou pwopriyete a li menm. Lè yo vann biling lan, yo transfere privilèj la bay nouvo pwopriyetè yo—ansanm ak avantaj yo (tankou pi ba bòdwo enèji) ke pwojè a bay. Pou nouvo konstriksyon ak modènizasyon biling alafwa, ofri asistans teknik, ak elaji opòtinite finansman ka ede gide devlopè ak operatè biling yo pou evalye opsyon enèji pwòp ki travay pou yon pi gwo kantite tip biling epi itilize ak aplike solisyon sa yo ak risk finansye minimòm ak enèji maksimòm akavantaj anviwònmantal.

Anplis biling komèsyal ak biling sektè piblik yo, sant atizay ak kiltirèl ak enstitisyon relije yo reprezante kè k ap bat pou anpil kominote. Depi 2021, inisyativ **EmPower** MassCEC te sipòte òganizasyon kominotè ak òganizasyon ki pa pou pwofi kap chèche eksplore pwogram oswa pwojè ki bay aksè a benefis enèji pwòp pou popilasyon ki te defavorize yo. Priyrite modènizasyon sant kominotè yo ak sant kiltirèl yo ka bay aksè a benefis ki genyen nan sistèm chofaj ak refwadisman modèn, efikas, ak pwòp nan katye antye, espesyalman pou popilasyon JA yo. Kalite envestisman ki baze sou kominote sa a kapab katalize pwogram modènizasyon katye yo—tankou modèl EnergieSprong ki te devlope o Peyi Ba epi ki te deplwaye dènyèman pou devlopman lojman abòdab nan New York—ki kapab amelyore ritm ak kalite amelyorasyon enèji yo pandan y ap diminye depans pou patisipan yo. Anplis de jis pote chofaj ak refwadisman pwòp nan kominote yo atravè Commonwealth la, kalite planifikasyon dekabonizasyon lokal sa a kapab asire patisipasyon chak kominote nan lavni enèji pwòp la.



Foto 11. Pano afichaj MassCEC a kòm yon pati nan Kanpay Enèji Pwòp Viv Isit la

Pandan sektè biling nan ap prepare pou yon gwo pivotman pou atenn limit emisyon GET 2025 ak 2030 la epi pèmèt ekonomi Massachusetts la kontinye avanse nan zewo nèt disi 2050, li pral enpòtan pou nouri mache a nan teste nouvo apwòch ak elaji konsyantizasyon ak konpreyansyon solisyon chalè pwòp

yo. MassCEC se ajans devlopman ekonomik etatik ki konsakre a akselerasyon kwasans sektè enèji pwòp la, ak **Akseleratè Sibvansyon aktyèl** li epi pwogram **Pilòt dekabonizasyon** yo ap chèche debloke teknoloji inovatè ki ka diminye depans yo epi demontre aplikasyon ki gen siksè pou tout kalite biling, epi tou pou ankouraje nouvo modèl biznis pou devlopman mache ponp chalè yo ak amelyorasyon anvlop biling yo. MassCEC kontinye bibliye resous ak karakterizasyon mache yo, angaje ak pwopriyetè ak administratè pwopriyete komèsyal yo, achitèk, enjenyè, ak endistri konstriksyon pou idantifye opòtinite pou redwi pri solisyon dekabonizasyon biling yo. Depi 2020, MassCEC ap jere **Enèji Pwòp ap Viv Isit la**, yon kanpay edikasyon konsomatè ak angajman alantou dekabonizasyon lakay yo. Platfòm sa a sipòte konsomatè yo nan vwayaj dekabonizasyon biling yo, depi edikasyon inisyal rive nan planifikasyon ak aplikasyon. MassCEC pral kontinye devlope efò sa yo epi kowòdone ak nouvo ankourajman ak efò maketing alantou elèktrifikasyon biling nan **Mass Save**.

An 2022, MassCEC ap kòmanse yon **Evalyasyon Bezwèn Mendèv** baze sou angajman klima eta a. Etid la pral gen ladann meyè pratik pou angaje ak sipòte biznis ki pou fanm ak minorite yo, popilasyon JA yo, ak travayè gaz fosil pou fè tranzisyon nan okipasyon enèji pwòp. Konsakre finansman adisyonèl ki fèt pou devlopman ekonomik ta ka elaji sijè ki abòde efò sa yo pou koresponn ak echèl ak defi dekabonizasyon biling lan.

ITILIZASYON PONP CHALÈ NAN YON BATIMAN PASYÈL

Tout èkondisyone se ponp chalè-kèk modèl ka envèse fliks tèmik la pou bay chofaj espas anplis refwadisman espas. Apwoche elèktrifikasyon biling atravè deplwaman refwadisman espas ede rezoud de obstak kle ki pa anrapò ak pri. Premyèman, èkondisyone yo gen tandans gen lavi ki pi kout pase founo ak chodyè yo; sa ogmante kantite potansyèl ranplasman opòtinite ant kounye a ak 2030. Dezyèmman, yo ranphase anpil inite chofaj espas lè tonbe an pàn, e non pa senpleman lè tan yo prevwa pou lavi inite a fini. Piske pwen echèk se jeneralman pandan yon tan demann chofaj, pifò pwopriyetè kay yo pral chwazi enstale sa ki disponib pi fasil, olye ke yo konsidere altènativ yo, menm si altènativ la benefik alafwa ekonomikman ak anviwònmantalman. Okontrè, yon ponp chalè gen menm anprend ak yon inite èkondisyone ki fè enstalasyon an pi rapid ak pi fasil pase pandan yon ranplasman an ijans.

Lè w ap enstale yon ponp chalè pou bay èkondisyone, pwopriyetè kay yo ka chwazi enstale yon inite ki dimansyone pou bezwen refwadisman oswa pou bezwen chofaj. Nan Massachusetts, ivè yo pi frèt ke ete yo cho, kidonk yon inite ki dimansyone pou refwadisman pral sèlman kapab satisfè 50-80% nan bezwen chofaj yon kay, epi rès la desèvi pa yon sistèm chofaj ki egziste deja ki gen anpil chans pou li abaz konbistib fosil Sa a se sa kèk moun rele yon sistèm **ponp chalè "ibrid"**.. Pandan ke elektrifikasyon pasyèl atravè itilizasyon sistèm ibrid sa yo ka bay rediksyon GETki enpòtan an 2030, yon estrateji ibrid pou kont li fè reyalizasyon zewo nèt an 2050 pi difisil ak chè pou tout kliyan yo. Depandans de yon estrateji ibrid mande antretyen kontinyèl nan sistèm chofaj ak distribisyon konbistib redondan — alafwa enfrastrikti sèvis publik ke tout kontribyab yo finanse ansanm ak ekipman endividiyèl pwopriyetè kay yo.

Politik ak rekòmandasyon nan Plan sa a ap chèche ekilibre tansyon sa a. Sistèm chofaj pasyèl yo ka bay rediksyon akoutèm epi ede eksperyans konsomatè lè yo itilize ponp chalè imedyatman. Sepandan, nou dwe planifye alavni ekipman ak enfrastrikti envèstisman ki nesesè pou kondui elektrifikasyon konplè kay yo pou reyalize objektif dekabonizasyon alontèm pou pi piti pri pou konsomatè yo.

MODEL CHEMEN: PRI GAZ NATUREL (POUSANTAJ) PA SENARYO

Bòdwo gaz ak elektrisite gen de eleman pri ki esansyèl: pri enèji a limenm ak pri enfrastrikti ki delivre enèji sa a nan yon kay oswa yon biznis. Pri anyèl enfrastrikti elektrisite a gen tandans pou l depann de chaj elektrisite ki pi elve a- kantite maksimòm elektrisite ke rezo ka delivre an menm tan. Pri anyèl enfrastrikti gaz la depann de kantite kilomèt tiyo ke sèvis piblik yo te enstale epi yo dwe antretni.

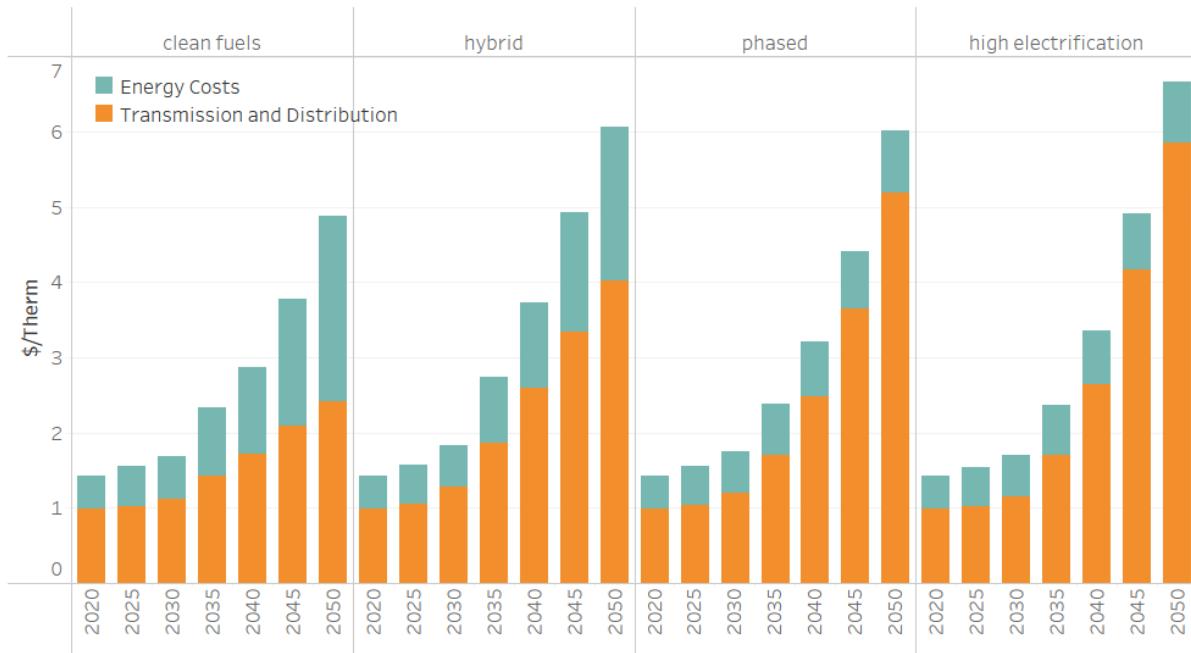
Malgre ke pri a enèji a monte ak desann ak pri a acha enèji andeyò eta a, pri antretyen anyèl la ak sèvis dèt nan pwojè kapital yo relativman fiks. Atravè senaryo dekabonizasyon Commonwealth la te modelize—ki gen ladan sa ki evalye pa sèvis piblik yo nan Depatman Sèvis Piblik (DPU) Docket No. 20-80 e ki gen ladan senaryo ki depann anpil de altènativ gout nan elektrifikasyon—konsomasyon total gaz nan tiyo (ki gen ladan sa yo itilize pou pwodiksyon elektrisite) diminye anpil jiska 2050 pou atenn objektif dekabonizasyon yo. Piske depans fiks enfrastrikti yo ap kontinye akimile kèlkeswa debi gaz la, yon pri total menm jan an pral etann sou yon kantite lajan ki pi piti nan lavant enèji, sa ki lakòz pri ogmante pou chak inite gaz natirèl ki livre. Anplis de sa, envèstisman enfrastrikti gaz yo tradisyonèlman refè atravè tarif kliyan yo sou yon peryòd tan ki long pou reflete lavi long byen yo yomenm—sa vle di ke envestisman sèvis piblik yo fè jodi a ap toujou bezwen peye pandan anpil ane alavni.

Figi 1.1 Tablo pi ba a montre pri mwayer livrezon gaz tiyo a bay kliyan rezidansyèl yo jiska 2050 selon kat senaryo: Konbistib Pwòp, Ibrid, Pwogresif, ak Wot Elektrifikasyon. Sa ki enpòtan, pa gen youn nan senaryo sa yo ki prezante yon avni dirab pou depans gaz tiyo ki livre bay konsomatè yo selon apwòch sèvis piblik ki egziste deja. Kliyan ki gen yon pri gaz ki pi wo a ta ka konvèti l an altènativ ki disponib, sa ki reprezante yon gwo defi ekite pou kliyan ki pa gen resous kapital pou fè yon chanjman konsa ki pral bloke epi ogmante bòdwo enèji yo.

Depans livrezon gaz yo ta ogmante konsiderableman paske depans fiks yo, ki gen ladan depans envestisman nan sistèm tiyo gaz la, pral bezwen gaye sou yon kantite debi gaz k ap diminye pou senaryo Elektrifikasyon pwogresif ak avanse. Pou senaryo konbistib pwòp ak ibrid yo, kantite kliyan ki konekte ak sistèm gaz la sipoze menm jan ak ka Referans la, epi bès debi tiyo yo pi piti pase de lòt senaryo yo (akòz ogmante itilizasyon final yo) efikasite, elektrifikasyon modès, ak rediksyon pwodiksyon elektrisite abaz gaz). Sepandan, kòm plis gaz natirèl renouvlab ak sentetik ki koute chè yo bezwen pou satisfè demann, pri livrezon gaz sa yo pou rès kliyan yo ta ogmante siyifikativman parapò ak depans natirèl konvansyonèl yo jodi a. Konsekans pri sa yo montre pou kliyan rezidansyèl yo, men menm tandans yo afekte kliyan gaz komèsyal ak endistriyèl yo—menm si kliyan rezidansyèl yo gen plis enpak lè yo ogmante depans livrezon yo, alòske bòdwo kliyan komèsyal ak endistriyèl yo pi sansib a ogmantasyon pri enèji.

Fig 5.1. Tablo pi ba a montre pri mwaven livrezon gaz tiyo a bay kliyan rezidansyèl yo jiska 2050 selon kat senaryo: Konbistib Pwòp, Ibrid, Pwogresif, ak Wot Elektrifikasyon.

Residential Gas Costs



ESTRATEJI B4: PLANIFIKASYON ENFRASTRIKTI AK INOVASYON TEKNOLOJIK

Tranzisyon biling nou yo soti nan lwl oliv ak gaz natirèl ale nan elektrisite pral gen gwo enpak sou rezo elektrik nou an ak enfrastrikti distribisyon gaz natirèl nou an. Responsab **planifikasyon enfrastrikti enèji** konsa se yon priorite kle pou bati dekarbonizasyon. Pou rezo elektrisite a, deplwaman ponp chalè elektrik pral siyifikativman ogmante demann total anyèl pou elektrisite ak demann ki nesesè pandan lè ki pi frèt nan ane a. Malgre ke li pa posib ke adopsyon ponp chalè ta mennen yon kwasans pik jiska yon tan apre 2030, envestisman nan enfrastrikti elektrik yo ta dwe planifye jodi a. Piske ogmantasyon envèstisman sa yo vini ak ogmantasyon demann total la, sitou lè nou konsidere enpak elektrifikasyon transpò a, analiz CECP 2025/2030 la sijere pri elektrisite yo ap rete relativman estab. Sepandan, li posib ke pri distribisyon elektrisite yo estime a ak pri modènizasyon sistèm transmision an souzestime.

Pandan se tan, kòm kantite konsomatè gaz natirèl yo kòmanse diminye, eta a pral fè fas ak kesyon kritik sou avni enfrastrikti distribisyon gaz natirèl li a (gade apèl Pathways Model pi wo a).

Lè nou konsidere enplikasyon potansyèl ke dekabonizasyon pwofon genyen pou avni enfrastrikti gaz ak kliyan gaz, DPU Massachusetts te bay yon òdonans nan mwa Oktòb 2020 ki ouvri **Dosye 20-80**, yon ankèt sou wòl sèvis publik gaz envestisè yo nan yon ekonomi nèt zewo an 2050. Yo te mande sèvis publik gaz natirèl yo pou yo prezante potansyèl refòm regilasyon ki ta ka bezwen pou sipòte rediksyon emisyon GET nan itilizasyon gaz natirèl nan Commonwealth la. Jiska prezan, pwosedi ak dosye sèvis publik gaz yo te konsantre sou modelizasyon alavni posib yo, idantifye altènativ yo nan chemen yo te modelize nan Etid Plan 2050 la, epi devlope plan wo nivo pou atenn objektif dekabonizasyon yo. Kòm yon pwochen etap nan tabli yon plan Avni Gaz solid, Commonwealth la ak sèvis publik yo ta dwe devlope ak aplike solisyon pou pwoteje kontribyab yo kont posib ogmantasyon pri ki asosye yo epi diminye debi gaz avèk pasaj tan an.

Efò pou dekabonize sistèm chalè biling yo ak tranzisyon soti nan sistèm chalè ki baze sou gaz fosil ta dwe gen ladan planifikasyon kowòdone ak sèvis publik elektrisite yo pou fasilité elektrifikasiyon ansanm ak dezaktivasyon sible sistèm tiyo gaz natirèl yo. Apwòch sa a bezwen asire fyabilite alafwa sistèm gaz natirèl ak sistèm elektrisite pandan y ap avanse tranzisyon an, epi pwoteje tout moun ki kontribye kont gwo fado pri, patikilyèman moun ki pi vilnerab a ogmantasyon sa yo. Yon revizyon plan amelyorasyon sistèm gaz la ka itil pou idantifye zòn kote envestisman adisyonèl yo ka koute plis pase benefis yo; gade Chapit 7 pou plis detay.

Nan kad tranzisyon nan yon avni enèji pwòp, sèvis publik elektrisite yo pral bezwen evalye opsyon yo pou estrikti tarif inovatè yo ede ankouraje VEs ak adopsyon ponp chalè. DPU a pral travay ak sèvis publik elektrisite yo ak moun ki gen enterè yo pou devlope altènativ **estrikti pousantaj** pou kliyan ki gen chofaj elektrik (travay menm jan an sou rechaj veyikil elektrik ap kontinye) ki ta ogmante ankourajman pou adopsyon teknoloji pwòp, pandan y ap pwoteje kay ki gen fado enèji pou asire ke tout moun atravè Commonwealth la ka jwenn aksè egal ak jis nan teknoloji pwòp yo.

CHAPIT 6: TRANSFÒME APWOVIZYONMAN ENÈJETIK NOU

6.1 APÈSI SOU SEKTÈ A

Commonwealth la te fè anpil pwogrè nan dekabonize pwodiksyon elektrisite ak sistèm ekipman pou enèji li yo. Depi 1990, emisyon sektè elektrik yo te diminye de prèske 50%, grann pati akòz fèmti santral elektrik chabon ak petwòl. Estimasyon preliminè yo endike ke, an 2020, sektè elektrisite nan Massachusetts te reprezante 12.8 MMTCO₂e, oswa apeprè 20% emisyon nan tout eta a. Santral gaz natirèl yo nan Massachusetts te emèt 44% nan total sa a, alòske emisyon ki asosye ak enpòtasyon elektrisite ki soti nan dèlko konbistib fosil lòt kote nan New England te kontribye 46%; konbistè fatra minisipal yo kontribye rès 9% an. Resous pwodiksyon renouvlab ak pwòp, enèji ewolyèn, solè, nikleyè ak idwoelektrik satisfè apeprè mwatye demann elektrisite total rezo New England la.²⁹ Malgré pwogrè nan diminisyon emisyon sektè elektrisite a, travay enpòtan toujou nesesè pou Massachusetts satisfè demann elektrisite li prevwa ak resous pwòp ak renouvlab, ki esansyèl pou reyalize dekabonizasyon nan tout ekonomi an nan mitan syèk la.

Demann elektrisite te bese yon fason modere nan dènye deseni ki sot pase yo, an pati akòz envèstisman nan efikasite enèjetik, tankou sa ki patwone pa Mass Save, ki te diskite nan Chapit 5 la. Sepandan, yo prevwa demann elektrisite ap ogmante siyifikativman disi 2050 akòz elektrifikasyon toupatou nan biling ak sèvis transpò yo. Kidonk, entansite emisyon nan pwodiksyon elektrisite dwe kontinye diminye menm lè pwodiksyon total la ogmante. Commonwealth la prevwa enèji ewolyen lanmè a pral sous prensipal elektrisite pou sistèm enèjetik dekabonize li a, tout bagay sa yo ta bezwen konekte ak tè nan Massachusetts oswa lòt pati nan rezo New England lan. Resous solè yo reprezante yon resous konplemantè kle, ki rive nan pik pwodiksyon I pandan lajounen ak sezón ete pa rapò ak pwodiksyon pik

²⁹ <https://www.iso-ne.com/about/key-stats/resource-mix/>.

ewolyen lanmè a pandan lannwit ak sezon ivè.³⁰ Sepandan, rezo elektrisite ki fonksyone yon fason fyab e ki rantab, a emisyon trè fèb, ki baze sou resous renouvlab varyab, egzije yon pòtfolyo ekilibre. Ajoute gwo kantite sous enèji tanzantan tankou ewolyen ak solè pral egzije deplwaman teknoloji konplemantè, tankou enpòtasyon enèji pwòp ki fèm, ak resous ki ka ede ekilbre peryòd pwodiksyon ewolyen ak solè ki ba, epi tou redwi depans enèji nan tout rejyon an. Anplis de sa, estokaj elektrisite ak pi piti resous enèjetik ki distribye ka ede kenbe rezo a fyab. Etid Plan 2050 la, ki aktyalize ak rafine pou atenn limit 2025 ak 2030, montre ke sistèm transmisyon ak distribisyon yo pral bezwen amelyorasyon enpòtan pou sipòte yon ekonomi dekabonize.

Depi ane 1970 yo, sistèm elektrisite esansyèl Commonwealth la te opere an kowòdinasyon sere ak lòt eta New England, dabò nan kad New England Power Pool (NEPOOL) epi answit nan jiridiksyon operasyonèl rejyonal ISO-New England.³¹ Massachusetts ap kontinye travay ak lòt eta New England ak ISO-New England pou refòme ak amelyore mache elektrisite an gwo rejyonal yo ak pwosesis planifikasyon sistèm yo, paske sistèm enèji a bezwen fè tranzisyon pou akomode, epi enkòpore resous enèji pwòp eta New England yo bezwen pou dekabonize ekonomi yo.

6.2 REYALIZASYON 53% AN 2025 AK 70% AN 2030 POU SEKTÈ ELEKTRISITE A

Pou reyalize yon rediksyon 50% emisyon GET nan tout eta a nan tout ekonomi an ki pi ba pase liy debaz 1990 la an 2030, emisyon GET ki soti nan sektè elektrisite a dwe diminye de plis pase 53% disi 2025 ak 70% disi 2030, jan yo montre l nan Tablo 6.1. Commonwealth la espere ke emisyon nan sistèm elektrisite a an 2030 ap soti nan yon kombinezon pwodiksyon konbistib fosil nan eta a, konbisyon dechè solid minisipal, ak pwodiksyon konbistib fosil enpòte. RGGI, pwogram limit ak echanj rejyonal pou pwodiktè elektrisite nan onz eta Nòdès yo, ak règleman Commonwealth la sou pwodiktè elektrisite nan eta a ak konpayi distribisyon elektrisite (EDCs) bay yon kad alontèm pou kontinye diminye emisyon GET

³⁰Rapò 2050 Roadmap and Energy Pathways bay plis detay.

³¹ISO-NE se operatè sistèm endepandan reglemante FERC pou New England.

nan sektè elektrisite a. Atenn objektif emisyon sa yo, pandan y ap akomode nouvo ogmantasyon chaj akòz elektrifikasyon bilding ak transpò epi asire yon rezo abòdab ak fyab egzije yon planifikasyon ki fèt avèk swen ak yon seri zouti politik.

Sous enèji renouvlab yo deja genyen yon pòsyon pwodiksyon kouran k ap grandi nan Commonwealth la ak atravè New England. Tout sis eta yo nan rejon an gen estanda pòtfolyo, ki mande pou anpil sèvis piblik rejon an vann yon sèten melanj kouran pwòp bay kliyan yo epi bay kèk konsèy pou kalifikasyon resous yo. Ansanm ak lòt egzijans regilasyon yo, Massachusetts ak lòt eta New England ap avanse deplwaman resous enèji pwòp. Piske politik espesifik eta yo fonksyone nan rezo pataje New England lan, kowòdinasyon atravè tout sis eta New England yo esansyèl pou kontinye momentòm efò sa yo ak akselere devlopman resous rejonal yo ant kounye a ak 2050. Kowòdinasyon ak kolaborasyon sa gen ladan efò kontinyèl pou envesti nan yon rezo elektrik fleksib, ki reponn e ki fyab; devlope ak itilize yon mache elektrisite an gwo ki sipòte objektif politik leta yo; planifikasyon pou ogmante kapasite transmisyon ak chanjman nan alokasyon pri pou devlopman enfrastrikti nan mitan eta yo; epi devlope patenarya atravè fwontyè eta ak fwontyè entènasyonal pou asire tout rejon Nòdès la ap bouje yon fason ki rantab nan yon avni enèji pwòp pataje.

SOU-LIMIT EMISYON GET POU ENÈJI ELEKTRIK

Sou-limit emisyon GET 2025 pou sektè elektrisite a se 13.2 MMTCO₂e, oswa yon rediksyon 53% apati nivo 1990 la. Sou-limit emisyon GET 2030 pou sektè elektrisite a se 8.4 MMTCO₂e, oswa yon rediksyon 70% apati nivo 1990 la, Tablo 6.1 montre emisyon brit GET ki atribiye a sektè elektrisite a an 1990, 2010, 2015, ak 2020, pa rapò ak limit sektè elektrisite a pou 2025 ak 2030.

Tablo 6.1. Emisyon ki soti nan Sektè Elektrisite

Enèji Elektrik	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Emisyon Total Brit (MMTCO₂e)	28.0	22.9	15.6	12.9	13.2	8.4
% Rediksyon (Ogmante) apati 1990		18%	44%	54%	53%	70%

Remak: Emisyon GET an 2020 baze sou estimasyon preliminè MassDEP apati jen 2022, alòske emisyon istorik GET pou ane anvan 2020 yo baze sou estimasyon preliminè MassDEP an fevriye 2022.

ESTRATEJI E1: EGZEKITE AKIZISYON ENÈJI PWÒP

Aktyèl akizisyon enèji pwòp yo ki te planifye pou yo an sèvis disi 2030 mete Massachusetts sou yon chemen ki mennen nan dekabonizasyon pwofon. An 2016, Commonwealth la te premye etabli objektif anbisye pou akizisyon elektriske nan enèji pwòp ak ewolyen lanmè. Lejislasyon orijinal la, An Act Relative to Energy Diversity, te egzije sèvis piblik yo pou yo mande yon total de 1,600 MW ewolyen lanmè disi 2027, ki aktyèlman sou kontra ak pwojè ewolyen lanmè Vineyard Wind ak Mayflower Wind.



Foto 12. Vineyard van Groundbreaking

Objektif akizisyon ewolyen lanmè a te ogmante an 2018 e ankò an 2021 pou yon total 5,600 MW. Akizisyon ki pi resan 1,600 MW nan ewolyen lanmè te fèt an 2021, ak seleksyon nan yon dosye nan pwojè nan Commonwealth Wind (1,200 MW) ak Mayflower Wind (400 MW). Anplis de sa, New York, Rhode Island, ak Connecticut te fè akizisyon yon konbine 3,740 MW kapasite ewolyen lanmè nan zòn lokasyon yo nan sid Massachusetts, epi gen plis otorite akizisyon ki

ENÈJI PWÒP REJYONAL AK ENFRASTRIKI TRANSMISYON

Analiz chemen enèji Commonwealth la fè similasyon demann ak ekipman pou elektriske nan tout sis eta New England yo ansanm ak rejon vwazen New York, Quebec, ak New Brunswick. Nan prèske chak senaryo dekabonizasyon pwofon, yo jwenn nouvo kapasite transmisyon pou enpòte idwoelektriske fèm soti nan Kanada se yon resous enèji pwòp enpòtan ki koute mwens pou rejon an sitou paske li konplete ak ekilibre pwodiksyon ewolyen lanmè, sa ki redui depans enèji pou tout rejon an. Nan yon senaryo modelize kote nouvo transmisyon nan Québec te limite, nouvo transmisyon nan eta vwazen yo pou jwenn aksè nan lòt resous enèji pwòp parèt kòm pwochen opsyon ki pi abòdab.

Nan Etid Plan 2050 la, yon analiz ki te limite disponiblite generatè a gaz natirèl dispatchab ki ta ka ranpli pandan tan pwodiksyon ba renouvlab te sigiere ke plis pano solè foto vòltayik ki baze sou tè ansanm ak estokaj se solisyon pri ki pi ba pou ranplase resous dispatchab tankou enèji idwoelektrik. Ranplase 9.5 TWh pou chak ane enèji pwòp ki sou kontra nan kad NECEC ta mande apeprè 8 JW enèji solè adisyonèl ki baze sou tè. Nan yon mwayèn apeprè 4 kawo tè pou chak MW solè, yon gwo kantite envertisman nan pano solè PV ta mande plis pase 30,000 kawo tè.

rete pou yo. Ewolyen lanmè se yon resous rich ak abondan ke Massachusetts kapab deplwaye kòm yon motè alafwa devlopman ekonomik ak rediksyon emisyon pou rezo elektrik New England lan. Ewolyen lanmè yo dwe byen plase pou minimize enpak negatif sou anviwònman an sou ekosistèm maren ak kotyè yo epi pou ankouraje ko-egzistans ak itilizasyon maren ki egziste deja tankou lapèch komèsyal. An kowòdinasyon ak lòt eta ak patnè federal ak moun ki gen enterè yo, planifikasyon pou pwochen zòn lokasyon yo ak yon sistèm transmisyon pou sipòte ogmantasyon pwodiksyon ewolyen lanmè ap nesesè tou pou gide endistri rejon an k ap grandi pou satisfè bezwen enèji pwòp lokal yo. Tanpri gade Estrateji E4 la pou plis detay sou efò sa yo.

Anplis de pwojè lokal yo, yo demontre devlopman ak pataj resous enèji pwòp atravè yon seri teknoloji ki pi divèsifye ak zòn jeyografik pi laj diminye depans yo epi ogmante fyabilite rezo a. An 2018, sèvis publik elektrik Commonwealth la te konplete yon demann konpetitif pou 9.5 terawatt èdtan (TWh) pou chak ane pwodiksyon enèji pwòp, pou livre pwodiksyon idwoelektrik Kanadyen atravè pwojè transmisyon New England Clean Energy Connect (NECEC). NECEC te gen lisans ak pèmisyon total e li te kòmanse konstriksyon, jiskaske pwogrè yo te bloke akòz yon referandòm nan tout eta a nan Maine. Pwopriyetè pwojè NECEC yo ap konteste referandòm nan kounye a. Sepandan, pwojè a reprezante yon opòtinite kle pou pote enèji pwòp ki rantab nan sistèm elektrisite New England lan. Pandan ke pwojè NECEC a se yon eleman enpòtan nan kapasite Massachusetts pou atenn limit emisyon li yo, Massachusetts pral bezwen plis kapasite transmisyon pou bay plis elektrisite renouvlab sou mache a pandan n ap pwoche zewo nèt an 2050.

Jodi a, altènativ a nouvo resous idwoelektrik ki byen delivre yo ak nan yon avni dekabonizasyon pwofon limite a resous tankou santral konbisyon gaz ak petwòl ki degaje konbisyon oswa pano solè ki baze sou tè ki asosye ak teknoloji estokaj batri nan echèl sèvis publik. Analiz sistèm elektrik la sijere ke plis resous enèji pwòp gen chans pou yo bezwen asire ke gen ase resous ekilbre ki disponib lè enèji renouvlab

tanzantan pa disponib. Akizisyon adisyonèl resous enèji pwòp, tankou idwoelektrik, ewolyen lanmè, ewolyen sou tè, ak lòt resous enèji pwòp, pral ede Massachusetts atenn objektif zewo nèt li yo an 2050.

ESTRATEJI E2: MACHE ATRIBI ENEJI PWOP

Estanda Pòtfolio Enèji Renouvlab (RPS) la, ki gen ladan kalifikasyon Klas I ak Klas II, Estanda Pòtfolio Enèji Altènatif (APS), ak Estanda Enèji Pwòp (CES) egzise founisè elektrisite Commonwealth yo pou yo vann yon pati elektrisite k ap ogmante ki soti nan resous pwòp. Lwa Klima 2021 an ogmante estanda minimòm RPS a 40% disi 2030. Ansuit, MassDEP te pwopoze pou ogmante estanda minimòm CES la de 60% disi 2030 (20% plis pase RPS).³² CES la sipòte plis enèji pwòp ki pa kalifye pou RPS, tankou pwodiksyon nikleyè ak gwo pwodiksyon idwoelektrik. Kidonk, nenpòt novo resous, ki gen ladan enèji pwòp adisyonèl ki ka enpòte nan rezo New England ta kalifye. Anplis de sa, CES pou resous ki egziste déjà (CES-E) bay sipò pou resous nikleyè ak gwo resous idwoelektrik ki egziste nan New England. Jan yo pibliye kounye a, CES-E a ta aplike nan apeprè 20% chaj an detay an 2030 anplis 60% pwopoze a pou CES.

41 sèvis publik Commonwealth la ki pou minisipalite ke yo rele santral elektrik minisipal (SEM) egzante de RPS, APS, ak CES, men Lwa Klima 2021 an te kreye yon Estanda Emisyon gaz a Efè Tèmik (GGES). Nouvo estanda sa a egzije pou SEM yo bay kliyan yo—apeprè 14% chaj nan tout eta a—ak 50% enèji pwòp an 2030. Nan kad CECP 2025/2030, SEM yo espere satisfè 50% apwovizyòman enèji pwòp, ki pral *ajoute* sou resous enèji pwòp yo itilize pou sèvi kliyan EDC ke envestisè yo posede. An jeneral, jan yo montre l Figi 6.1 pi ba a, divès estanda (RPS Klas I, RPS Klas II, APS, CES, CES-E, ak MLP GGES) pral egzije apwovizyònman enèji pwòp pou sèvi plis pase 75% chaj elektrik Massachusetts la.

Commonwealth la gen lòt règleman ak pwogram ki vize diminye emisyon GET nan sektè elektrisite a. Limit emisyon Inite Jeneratè Elektrik yo (EGU) (310 CMR 7.74) fikse yon limit k ap diminye sou emisyon

³²MassDEP te pwopoze amannnan nan 310 CMR 7.75, Avril 2022. Ou ka jwenn nan <https://www.mass.gov/doc/310-cmr-775-proposed-clean-energy-standard-amendments/download>.

gaz karbonik ki soti nan gwo santral elektrik ki sitiye fizikman nan Commonwealth la. Emisyon ki soti nan santral elektrik yo nan Massachusetts tou sijè a limit emisyon ki te fikse pa RGGI. Pwogram echanj dwa emisyon rejyonal sa a ede asire ke rediksyon emisyon yo reyalize atravè rejyon an, pa sèlman nan Massachusetts.

Figi 6.1. Obligasyon Founisè Elektrisite an 2030



ESTRATEJI E3: DEVLOPE AK KOWÒDONE PLANIFIKASYON REJYONAL AK MACHE YO

Pandan Massachusetts ak vwazen li yo ap travay pou yon avni enèji pwòp komen, koperasyon, ak kowòdinasyon ak lòt eta New England ak atravè Nòdès la pral ede asire ke resous enèji renouvlab yo itilize nan fason ki pi efikas epi akonpli objektif konjwen pou dekabonizasyon pwofon. Anplis de sa, paske pataje resous atravè pi gwo zòn yo ka diminye pri epi li nesesè pou asire fyabilite yon rezo elektrisite pwofondman dekabonize, **koperasyon rejyonal sou planifikasyon sistèm elektrisite ak avanse refòm mache elektrisite an gwo** pral nesesè. Massachusetts ap kontinye devan nan travay ak lòt eta ak ISO-New England pou avanse chanjman ki nesesè yo nan fason mache elektrisite New England lan

fonksyone. Pou rekonèt ijans ak konpleksite chanjman sa yo, Gouvènè Baker, ansanm ak kat lòt Gouvènè New England, te pibliye yon deklarasyon konjwen an Oktòb 2020 ki endike nesesite pou refòm konplè, ki konsantre sou dekabonizasyon sistèm elektrisite reyonal la.³³ An referans a analiz Plan 2050 la ak modèl menm jan an nan lòt eta yo, Gouvènè yo te dekri dezaliyman ki evidan ant rezo jodi a ak sa ki nesesè pou reyalize objektif dekabonizasyon pwofon eta yo. Ale pi devan, yo dwe korije move dezaliyman sa a pou Commonwealth la ak lòt eta New England k ap travay nan dekabonizasyon pwofon yo jwenn sèvis nan men yon operatè sistèm elektrisite reyonal ak planifikatè ki se yon patnè angaje nan efò dekabonizasyon yo. Chanjman ki nesesè yo enkli:

- Devlope mekanis ki baze sou mache, de konsè ak desidè politik eta yo, ki fasilité kwasans nan resous enèji pwòp ak sèvis ki abilite yo, pandan y ap totalman responsab envestisman kontinyèl nan enèji renouvlab ki fèt daprè lwa eta a ki anvigè.
- Mennen aktivite planifikasyon sistèm premyè klas ki satisfè bezwen enèji eta a yon fason pwoaktif.
- Asire rezistans rezo ak fyabilite pou pi piti pri nan yon fason ki reponn ak bezwen leta ak konsomatè yo.

Atravè New England States Committee on Electricity (NESCOE), eta New England yo te pibliye yon deklarasyon vizyon ak rekòmandasyon detaye konsènan fason pou kòmanse travay kolaborasyon imedyat pou korije dezaliyman sa a.³⁴ Apre yon pwosesis apwofondi moun ki gen enterè ak yon seri konferans teknik, NESCOE te pibliye yon rapò sou *Avansman vizyon an an jen 2021* ak rekòmandasyon aktyalize sou refòm ki gen rapò ak konsepsyon mache, planifikasyon transmisyon, gouvènans, ak ekite.³⁵ Massachusetts pral kontinye travay ak lòt eta New England pou eksploré nouvo konsepsyon mache pou

³³Deklarasyon Gouvènè yo sou Refòm Sistèm Elektrisite 2020 (14 oktòb 2020), <http://nescoe.com/resource-center/govstmt-reforms-oct2020>.

³⁴Deklarasyon Vizyon Eta New England (16 oktòb 2020), <http://nescoe.com/resource-center/vision-stmt-oct2020>.

³⁵<https://newenglandenergyvision.files.wordpress.com/2021/06/advancing-the-vision-report-to-governors-1.pdf>

amelyore fason enèji pwòp yo valorize sou mache rejyonal enèji a, kapasite, ak mache sèvis oksilyè yo.

Eta yo ap travay tou ak ISO-New England sou chanjman nan tarif planifikasyon transmisyon li yo pou entegre yon pwosesis planifikasyon transmisyon alontèm ki reflete politik enèji pwòp eta a.

Refòm ki dekri nan Vizyon NESCOE yo konfòm avèk oryantasyon Komisyón Federal Enèji Regilasyon (FERC) ap fikse nan nivo nasyonal la. An jiyè 2021, FERC te pibliye yon Avi Avanse sou Pwopozisyon Règleman (ANOPR) pou mande moun ki enterese yo opinyon yo sou yon pakèt refòm potansyèl sou fason yo konstwi ak peye sistèm transmisyon yo.³⁶ Nan mwa avril 2022 a, FERC te swiv ak yon Avi sou Pwopozisyon Règ pou avanse plis refòm ki nesesè nan planifikasyon transmisyon ak rekouvreman pri. Massachusetts ap kontinye angaje l totalman ak FERC pou kreye opòtinite pou pwosesis planifikasyon transmisyon rejyonal antisipatif ak plizyè valè ki enkòpore politik publik eta a. Refòm sa yo pral enpòtan pou asire ke gen ase transmisyon pou transfere enèji ki soti nan novo resous pwòp yo nan sant demann yo yon fason ki rantab.

ESTRATEJI E4: SIPÒTE DEVLOPMAN ENDISTRI EWOLYEN LANMÈ AK SOLÈ

Enèji Solè ak lòt Resous Enèjetik yo Distribiye

Nan kad RPS Eta a, pwogram Solar Carve-Out (SCO), ki inisyé an 2010 epi pwolonje atravè pwogram SCO II an 2014, egzije founisè elektrisite yo satisfè yon pati nan obligasyon RPS la atravè enèji solè. Pou plis sipòte kwasans solè a epi redwi depans pou kontribyab yo, Massachusetts te lanse pwogram Solar Massachusetts Renewable Target (SMART) an 2018 pou ankouraje devlopman novo kapasite pwodiksyon solè atravè yon tarif blòk k ap diminye. An 2021, pwogram SMART te resevwa apwobasyon

³⁶ https://elibrary.ferc.gov/eLibrary/filelist?accession_number=20210715-3078&optimized=false

rekiperasyon pri pou double sib li a 3,200 MW, ki pral ede pouse plis enstalasyon novo pwodiksyon solè nan Massachusetts.



Foto 13. Enèji Solè PV Rezidansyè

Yo prevwa pwogram ankourajman solè aktyèl Commonwealth la pral disparèt apre 2025, men eta a ak rejon an ap bezwen kontinye deplwaye regilyèman pwodiksyon enèji solè pandan twa deseni kap vini yo pou satisfè demann elektrisite ke yo prevwa ap ogmante an 2050. Pou sipòte elektrifikasyon toupatou,

New England gen anpil chans pou l bezwen plis pase 40

GW resous solè disi 2050. Analiz chemen sipò pou CECP 2025/2030 la te jwenn kantite lajan sa a ta depase zòn total twati ki disponib nan rejon an. Pou plis evalye konsiderasyon anplasman yo pou devlopman solè, DOER te inisyé yon Etid Potansyèl Teknik Solè an 2022. Etid la vize konplete yon analiz espasyal ki pral kreye yon klasman nan pozisyon prefere ak sa ki mwens prefere pou enèji solè nan Massachusetts, pandan y ap konsidere faktè anviwònmantal, ekonomik ak itilizasyon tè. Etid la pral rekòmande politik Massachusetts ta dwe anvizaje pou reyalize anbisyon devlopman solè li yo. Yon bon pwosesis angajman moun ki gen enterè yo pral eklere oryantasyon etid la. Etid la pral ede idantifye sit apwopriye pou devlopman enèji solè epi edike piblik la sou nesesite pou ankouraje kwasans enèji solè nan Massachusetts pandan y ap pwoteje tè enpòtan natirèl ak travay nou yo.

Massachusetts abrite yon ekonomi dinamik ak devlopman enèji solè ak estokaj. Sepandan, deplwaman resous solè yo fè fas a defi enpòtan: entèkoneksyon resous enèji distribiye ak enpak sou tè natirèl ak tè travay. Y ap bezwen plis politik pou asire ase deplwaman solè ak jere fason devlopman nesesè sa yo reyaji ak tou de sistèm sa yo. Premyèman, DOER, DPU, ak MassCEC pral kontinye travay avèk devlopè solè ak estokaj ak sèvis piblik elektrisite yo ak ISO-New England pou retire oswa minimize nenpòt baryè potansyèl nan entèkonekte novo resous solè ak estokaj. Entèkoneksyon resous enèji distribye pwòp

(DERs) souvan mande pou amelyore distribisyon elektrisite ki egziste deja epi pafwa sistèm transmisyon pou kenbe estanda fyab enèji yo. Efò sa yo pran tan pou yon konsepsyon, enjeniri, ak planifikasyon adekwa. Pou entegre plis resous solè ak estokaj, distribisyon an ak sistèm transmisyon yo pral egzije yon planifikasyon antisipatif.

Dezyèmman, kowòdone bezwen Commonwealth la pou resous solè adisyonèl ak nesesite pou pwoteje tè valab natirèl ak tè travay, DOER pral travay sere sere ak ajans pwoteksyon anviwònman an ak moun ki gen enterè yo pou asire ke ankourajman yo bay a pwojè solè ak estokaj pa lakòz nui envelopontèman tè natirèl ak tè travay ak forè ki gen valè yo. Anplis de sa, DOER pral kontinye ankouraje deplwaman pwojè solè ak estokaj sou peyizaj "bati" yo. Anviwònman bati sa yo gen ladan de milyon sistèm enstale sou twati ak gazon, jaden, wout, ak pakin, anpil nan yo ka apwopriye pou deplwaman resous solè ak estokaj. Etid sou Potansyèl Teknik enèji Solè a ak oryantasyon politik ki gen kòm rezulta yo pral ede endike ki kote ak ki kantite enèji solè ta pral plase nan Commonwealth la ki konfòm avèk pwoteksyon tè ak abita ki enpòtan nan Massachusetts.

Twazyèmman, Commonwealth te adopte Energy Storage Initiative Target, ki mande pou 1,000 MWh estokaj disi 2025. Pandan ke Commonwealth la byen sou wout li pou l atenn objektif la, avèk plis pase 300 MWh estokaj enèji ki enstale apati fen 2021 ak plis pase 800 MWh nan tiyo a, sektè a bezwen siveye pandan teknoloji a ap kontinye gen matirite epi mache yo avanse. An patikilye, DOER pral kontinye evalye pwogram Clean Peak Energy Standard epi ajiste pwogram nan jan sa nesesè pou sipòte deplwaman sistèm estokaj enèji yo. Commonwealth la pral eksploré opòtinite tou pou sipòte avansman estokage ki dire lontan, ki gen ladan opòtinite avanse pou sistèm idwojèn pwòp.



Foto 14. Gouvènè Adjwen Polito itilize Reyalite Viryèl pou Tès Turbine Ewolyen

Ewolyen Lanmè

Ewolyen lanmè ana reprezante youn nan sous enèji pwòp ki pi fyab ki disponib pou Massachussets epi li esansyèl pou devlopman sistèm elektrisite dekabonize ki pa koute anpil pou Commonwealth la ak pou New England. An 2021, Administrasyon Biden-Harris te anonse objektif anbisye li pou deplwaye 30 GW ewolyen lanmè Ozetazini disi 2030. Biwo Ameriken Jesyon Oseyan ak Enèji (BOEM) te akòde apwobasyon federal pou 800 MW pak ewolyen lanmè Vineyard Wind an 2021, ki te ouvri wout la pou **premye pak sèvis piblik ewolyen lanmè agrandechèl nan peyi a** pou delivre enèji pwòp nan Massachusetts. Anplis de sa, EDC Massachusetts yo te kontrakte yon lòt 804 MW nan men Mayflower Wind, yon pwojè k ap devlope. Nan fen 2021, apeprè yon lòt 1,600 MW nan pwojè ewolyen lanmè yo te chwazi avèk pwopozisyon kontra yo ke y ap egzamine. BOEM te pran angajman pou l bay omwen 16 apwobasyon enplantasyon federal pou pwojè ewolyen lanmè disi 2025, sa ki pral pouse pwojè ki sou kontra avèk Massachusetts ak eta vwazen yo.

Pou sipòte kwasans lan nan yon endistri ewolyen ki an sante, plizyè eleman enpòtan dwe avanse an paralèl. Premyèman, Massachusetts dwe kontinye travay ak eta vwazen yo, ajans federal yo, ak minisipalite lokal yo **konsepsyon ak deplwaye sistèm transmisyon lanmè ak sou tè** pou entegre gwo kantite pwojè ewolyen lanmè nan dlo Kòt Lès la. Pou fè sa, Massachusetts pral travay ak eta vwazen yo, ajans federal yo, ak ISO-New England nan devlope yon plan rejyonal pou transmisyon ewolyen lanmè. Nouvo pwogram ki otorize dapre IIJA ka kreye nouvo opòtinite pou gouvènman federal la vin yon patnè solid pou sipòte devlopman yon sistèm transmisyon ki prèv pou lavni ki gen ladan teknoloji nouvo ak inovatè ak mekanis finansman.

Dezyèmman, Massachusetts dwe **bati yon ekonomi lokal dinamik alantou ewolyen lanmè ki pote nouvo travay ak envestisman ekonomik enpòtan** bay eta a. Avèk envestisman estratejik nan enfrastrikti kle yo—nan New Bedford Marine Commerce Terminal ak Sant Tès Teknoloji Ewolyen an nan Charlestown—ak nan devlopman mendèv, ekspansyon chèn ekipman, ak rechèch ak inovasyon, MassCEC deja ede etabli Commonwealth la kòm yon sant nasyonal ak premye demenajè pou endistri

ewolyen lanmè a. Pou elaji efò sa yo, Massachusetts pral avanse pwogram edikasyon ak fòmasyon pou devlope yon novo mendèv ewolyen lanmè, elaji chèn apwovizyonman lokal yo, sipòte redevelopman ak amelyorasyon nan enfrastrikti pò enpòtan yo, epi avanse rechèch ak inovasyon. Nan kad angajman li genyen pou ogmante patisipasyon popilasyon ki pa byen reprezante yo nan endistri ewolyen lanmè k ap emèje a, MassCEC te bay 1.6 milyon dola sibvansyon an jiyè 2021 a uit òganizasyon pou diminye obstak ki genyen pou antre nan travay epi sipòte developman pwogram fòmasyon ekitab, aksesib mendèv ewolyen lanmè. Pibliye an avril 2022, rapò endistri enèji pwòp Massachusetts 2021 an montre sektè enèji pwòp la kontinye grandi. Avèk plis pase 101,000 travayè enèji pwòp nan Massachusetts, oswa 3% nan mendèv Commonwealth la, sektè enèji pwòp la te kontribye plis pase \$13.7 milya nan Pwodui Brit Eta Massachusetts an 2020.³⁷ Nan mwa septanm 2021, MassCEC te pibliye yon novo rapò ki idantifye fòs, twou vid ki genyen, ak opòtinite nan eta a pou endistri ewolyen lanmè a, ki pral gide travay kontinyèl li nan domèn sa a.

Twazyèmman, Massachusetts bezwen travay ak lòt eta ak BOEM pou **eksplor ekspansyon zòn lokasyon ewolyen lanmè nan dlo federal yo**. An 2021, BOEM te anonse yon orè pou lwe novo zòn enèji ewolyen lanmè nan dlo federal ki gen ladann yon pwopozisyon pou vann kontra Iwaye pou Gòlf Maine an 2024. Massachusetts pral kontinye travay nan tèt kole ak eta vwazen yo, patnè federal yo, ak moun ki gen enterè yo kòm yon manm Gwoup Travay Enèji Renouvlab Entègovènmantal BOEM Gòlf Maine sou planifikasyon, analiz, ak idantifikasiyon novo zòn lokasyon ewolyen lanmè. Kolaborasyon sa a pral itilize enfòmasyon jeospasyal ki egziste deja epi kontinye konble twou vid ki genyen yo, tankou done espasyal sou lapèch woma, pou idantifye novo zòn lokasyon ki evite ak minimize efè negatif potansyèl sou lapèch komèsyal ak zannimo yo.

ESTRATEJI E5: ENKÒPORE OBJEKTIF DEKABONIZASYON NAN MODÈNIZASYON SISTÈM DISTRIBISYON

³⁷<https://www.masscec.com/2021-massachusetts-clean-energy-industry-report>

Planifikasyon sistèm distribisyon ak modènizasyon rezo a pral nesesè pou kenbe yon sistèm fyab ak fleksib ofiamezi politik enèji pwòp ogmante kantite DER ki konekte ak rezo a. Yon sistèm distribisyon ki pi dinamik, bi-direksyonèl pral pèmèt pi gwo elektrifikasiyon ak optimize entegrasyon DER yo. Yon sistèm distribisyon modènize pral sipòte tou kwazans VE yo, distribye enèji solè, estokaj enèji ak chofaj elektrik ki bay rediksyon emisyon dirab nan tout ekonomi an. Kòm politik enèji pwòp yo ogmante itilizasyon sistèm distribisyon an pou sipòte alafwa sektè transpò ak konstriksyon, yon sistèm elektrisite ki fyab ak pri ki ba ap vin pi enpòtan toujou pou konsomatè yo. Avèk opinyon DOER ak lòt moun ki gen enterè yo, DPU a ap revize kounye a Plan Modènizasyon Rezo ki pwopoze pa sèvis publik yo, ki gen ladan I aplikasyon Enfrastrikti Mezi Avanse (AMI),³⁸ osi byen ke pwogram enfrastrikti veyikil elektrik ki pwopoze pa sèvis publik yo.³⁹ Deplwaman AMI se yon teknoloji kle pou pèmèt chaj elektrisite fleksib ki gen ladan demann elektrisite deplasman lwen peryòd pik ki pi chè ak pi gwo emètè. Sa a espesyalman enpòtan paske elektrifikasiyon antrene ogmantasyon chaj nan sektè chofaj ak transpò. Modènizasyon kadriyaj rezo a gen ladan itilize analiz done avanse pou siveye ak potansyèlman kontwole itilizasyon elektrisite. Kapasite sa yo pral pèmèt itilizatè final yo pi byen jere pwòp konsomasyon elektrisite yo pou potansyèlman ede diminye itilizasyon ak diminye emisyon nan sektè enèji a. Pa egzanp, ak done sou pouvantaj emisyon enstantane plant elektrik ki disponib pou konsomatè yo, yo ka chwazi diminye konsomasyon pandan peryòd gwo emisyon. Chanjman konsomasyon sa yo ki baze sou done emisyon yo sèlman posib ak "rezo entelijan" ki ta ka similtaneman ede entegre resous enèji distribye (tankou enèji solè ak estokaj epi pèmèt elektrifikasiyon biling ak transpò.

³⁸ D.P.U. Dockets 21-80, 21-81, and 21-82.

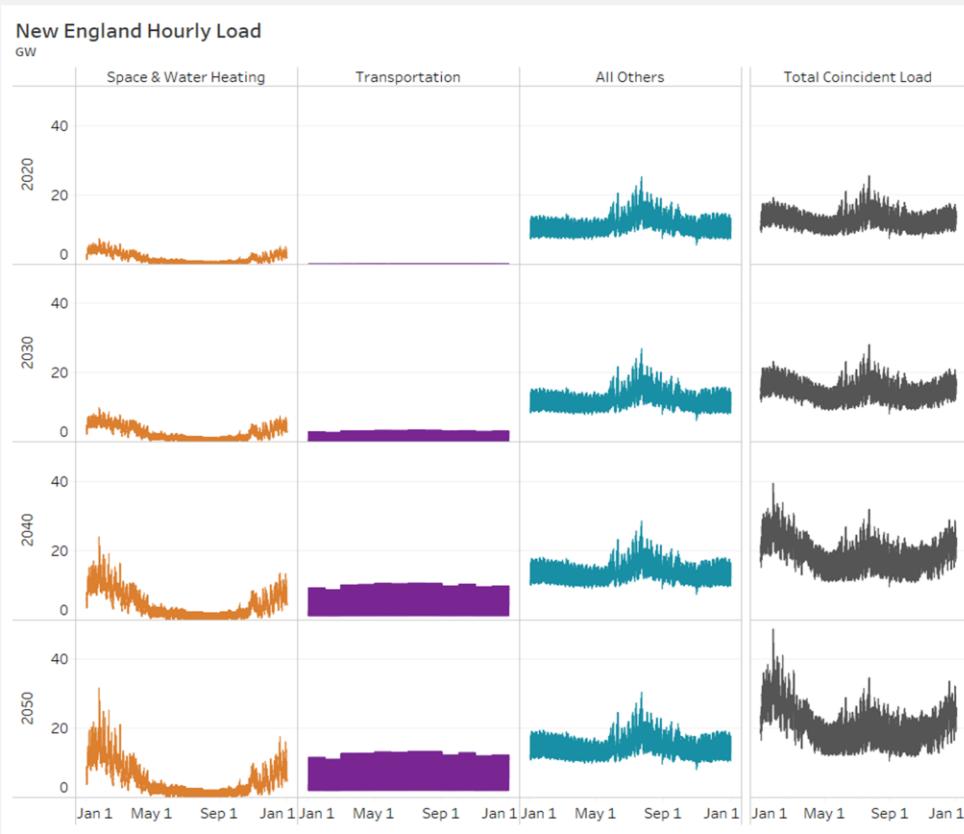
³⁹ D.P.U. Dockets 21-90, 21-91, and 21-92.

ANALIZ CHEMEN YO: BEZWEN ELEKTRIFIKASYON AK SISTÈM ELEKTRIK

Analiz chemen dekabonizasyon ki sipòte plan sa yo fè similasyon demann elektrisite pa èdtan lè yo rasanble chaj ki soti nan ekleraj, VE yo, ponp chalè, ak lòt aparèy elektwonik. Figi ki anba a montre evolisyon chaj elektrisite chak èdtan soti ane 2020 rive ane 2050 nan New England. Jan graf pwofil chaj sistèm lan endike li **Error! Reference source not found.**, demann pik kounye a rive pandan ete a nan New England, prensipalman akòz refwadisman espas yo. Amezi ponp chalè elektrik yo ap vin pi repann pou chofaj espas (ak refwadisman), demann elektrisite nan sezon ivè a ta dwe ogmante, evantyèlman deplase pik sistèm nan soti nan sezon ete ale nan sezon ivè. Chanjman sa yo nan demann elektrisite yo pral egzije envestisman nan rezo a. Similasyon yo montre ke chofaj espas elektrik yo pral atenn pik sistèm nan sèlman apre 2030. Sepandan, piske devlopman transmision egzije omwen dis ane planifikasyon, konsepsyon, anplasman, ak deplwaman, li enpòtan pou enkòpore kwasans antisipe a nan planifikasyon sistèm transmision jodi a.

Si yo te pèmèt 10% chaj HVAC elektrik yo deplase nan yon èdtan, sa ki reprezante yon reyalizasyon trè modès chaj fleksib la, Massachusetts ta ka ekonomize ~\$250 milyon dola pa ane nan evite amelyorasyon kapasite elektrik. Kòm egzanp sou fason pou reyalize fleksibilite sa yo, yon pake batri lityòm-ion 10 kWh entegre nan yon ponp chalè a lè sous klima frèt 2 tòn ta ka bay twa èdtan chofaj nan pik ponp chalè (oswa siyifikativman plis nan kondisyon fonksyònman nòmal), ki ofri alafwa diminisyon pik ak rezistans lokal nan ka ta gen yon pàn kouran. Anplis de enpak sou rezo chofaj espas elektrik yo, an 2050, yo prevwa adopsyon apeprè senk milyon VE pou ajoute plis pase 20 TWh demann elektrisite nan Massachusetts. Jiska dat, pifò pwopriyetè VE pito chaje lakay yo si sa posib; sepandan, konpòtman rechaj alavni ensèten. Yon gwo depandans de chaj rapid pandan lajounen ta ka peze siyifikativman sou rezo a. Yo lòt pa, senk milyon batri VE reprezante yon flòt enpòtan nan estokaj enèji distribiye ki ta ka itilize pou konpanse pik demann ak minimize depans sistèm yo. Pandan itilizasyon elektrisite evole epi demann elektrisite an jeneral ap ogmante jiska 2050, planifikasyon entelijan pral nesesè pou pwofite divès sous fleksibilite chaj pou jere pri aktyalize rezo a.

Figi 6.2. Analiz Chemen yo: Bezwèn Elektrifikasyon ak Sistèm Elektrik



pou diskite sou fason pou konsidere objektif politik alavni nan planifikasyon sistèm distribisyon ak fason pou evalye pri aktyalye sistèm distribisyon ki asosye ak tranzisyon an nan zewo nèt an 2050. Enkòpore objektif dekabonizasyon kòm yon paramèt nesesè nan pwosesis planifikasyon yo ta ede idantifye opòtinite pou planifikasyon antisipatif, patikilyèman paske elektrifikasyon transpò ak chofaj espas yo se alafwa estrateji dominan pou Massachusetts epi alafwa mande chanjman nan rezo a. Planifikasyon pou elektrifikasyon sektè Transpò ak Bilding yo mande pou nou konsidere objektif dekabonizasyon alontèm, trans-sektè yo ki ka ede pote ase amelyrasyon nan sistèm elektrisite a. Alòske sèvis piblik yo ak regilatè sèvis piblik yo konsidere ki jan ak ki kote yo envesti nan amelyorasyon transmision ak distribisyon , yon planifikasyon entegre, konsyan de politik ak yon kad pou pran desizyon ka diminye depans alontèm pou kontribyab yo, pandan y ap kenbe yon rezo ki an sekirite ak fyab epi sipòte objektif dekabonizasyon.

ESTRATEJI E6: KONDWI YON TRANZISYON ENÈJI PWÒP

Pou byen entegre jistis anviwònmantal ak ekite nan plan tranzisyon enèji a, Commonwealth la pral bezwen antreprann efò ki gen ladan, men pa sèlman: (a) asire ke anplasman ak otorizasyon desizyon konsidere enpak pwojè enèji yo sou kominote ki gen popilasyon JA, (b) enkòpore vwa moun ki tradisyonèlman pa byen reprezante nan politik ak pwosesis regilasyon ak desizyon yo, epi (c) asire ke travay ki byen peye ak avantaj devlopman ekonomik yo rive jwenn moun ki tradisyonèlman pa te benefisyé de envestisman sa yo.

Pandan ke refòm pwogram, pwosesis, ak apwòch pou pran desizyon pa toujou fasil, Massachusetts detèmine ak angaje l pou avanse yon tranzisyon enèji pwòp jis, aplike yon filozofi "aprann pandan w ap fè" pou avanse rapidman enkòporasyon divèsite ak ekite nan chak pwogram ak pwosesis regilasyon. Sa a pral sipòte enklizyon divès vwa epi pèmèt desizyon eklere.

Efò sa a ilistre nan dènye etap DOER sou demann pwojè ewolyen lanmè a. DOER enkòpore jistis anviwònmantal ak ekite kòm kritè evalyasyon kalitatif nan akizison sa a. Konsa, moun ki fè òf ewolyen lanmè yo te bezwen dekri nenpòt enpak potansyèl, alafwa pozitif ak negatif, sou popilasyon JA yo ak kominote akèy yo, epi tou pou yo soumèt yon Plan Divèsite, Ekite, ak Enklizyon (DEI) ki te dekri estrateji moun ki fè òf la pou ankouraje aksè a opòtinite travay ak kontra pou divès travayè, tankou moun ki gen koulè, fanm, veteran, moun ki idantifye kòm LGBT, ak moun ki andikape. Lè kontra yo fini, DOER pral travay avèk devlopè yo chwazi yo, pou swiv epi fè rapò sou pwogrè nan objektif Plan JA ak DEI. DOER pral travay tou ak EDC yo pou asire kritè JA ak DEI yo kontinye ap enkli nan demann ewolyen lanmè alavni yo.

Kòm lòt egzanp, DPU ak Energy Facilities Siting Board (EFSB) ap devlope Estrateji JA, ki pral enkli yon Patisipasyon Biblik ak Plan Angajman Kominotè (PIP). Estrateji JA yo pral estriktire ak yon objektif pwoteksyon egal ak patisipasyon siyifikatif pa tout moun ak kominote yo ki gen rapò ak devlopman, aplikasyon, ak ranfòsman enèji, chanjman klima, ak lwa, règleman ak politik anviwònman. Estrateji JA yo

pral abòde tou distribisyon ekitab enèji ak avantaj anviwònmantal ak fado kèlkeswa ras, koulè, orijin nasyonal, revni, oswa konpetans nan lang angle.

Pou eklere ak rafine estrateji sa yo, nan dat 16 avril 2021 ak 1ye jiyè 2021, DPU ak EFSB, respektivman, te louvri pwosedi avi pou ankèt (NOI) (DPU 21-50 ak EFSB 21-01) pou egzamine amelyorasyon pwosedi nan egzijans avi publik respektif yo ak lòt pratik pou ogmante konsyantizasyon publik ak patisipasyon nan pwosedi ajans yo. Atravè pwosesis NOI a, DPU ak EFSB ap eksplorè fason pou ogmante alafwa viziblite avi publik yo ak patisipasyon publik ak patisipasyon mou ki gen enterè yo nan pwosedi respektif yo. DPU ak EFSB ap bay avi tradui konsènan pwosedi ki gen yon enpak dirèk sou minisipalite ki gen kominate JA ki gen yon konpetans limite an angle. Anplis de evalye opinyon patisipan yo, ofisyèl publik yo ak manm publik yo sou pi bon pratik pou ankouraje patisipasyon publik nan pwosedi nou yo, DPU ak EFSB pral fè efò pou asire ke enkyetid JA yo konsidere epi pwosesis pou poze aksyon an konfòm avèk Politik Jistis Anviwònmantal EEA a.

DPU ak EFSB yo tou nan pwosesis pou mete ajou Plan Aksè Lang (LAP) respektif yo. LAP yo pral detaye mezi DPU ak anplwaye EFSB yo dwe pran pou asire ke publik la gen aksè ekitab nan pwogram ak sèvis respektif DPU ak EFSB yo. Y ap rafine LAP yo plis dapre opinyon publik yo resevwa pandan pwosesis NOI a. DPU a espere finalize epi publiye LAP li an ansanm ak Estrateji DPU JA a, ki enkli PIP la. Anplis de sa, EFSB espere bay yon desizyon nan EFSB 21 01 nan fen 2022, akonpaye pa yon PIP ak EFSB-espesifik LAP detaye mezi aplikasyon ak delè.

CHAPIT 7: EMISYON GET KI SOTI NAN SOUS KI PA ENÈJI AK ITILIZASYON ENDISTRIYÈL

7.1 APÈSI SOU SEKTÈ A

Massachusetts gen yon sektè endistriyèl relativman piti, ki konsome elektrisite, gaz natirèl, ak petwòl pou fabrike pwodui yo, tankou seramik kwit, semi-kondiktè, ak kèk ekipman lou. Malgré ke emisyon ki soti nan itilizasyon konbistib endistriyèl yo te tradisyonèlman konte nan sektè Bilding yo,⁴⁰ yo te separe pou objektif CECP 2025/2030 sa a (ansam pou Etid Roadmap 2050 la) paske bezwen enèji pou fabrikasyon yo fondamantalman diferan de pwosesis ki konparativman ba-tanperati ki nesesè pou chofe ak refwadi espas ak dlo nan zòn rezidansyèl yo ak biling komèsyal yo. Yon kombinezon de politik ak faktè ekonomik te kontribye nan emisyon ki soti nan itilizasyon enèji endistriyèl diminye de apeprè 20% depi 1990.

Emisyon ki pa enèjetik yo se diyoksid kabòn (CO_2), metàn (CH_4), oksid nitre (N_2O), ak emisyon gaz fliyò (F-gaz) ki soti nan aktivite antwopojèn ki pa sa sa yo kreye pa kombisyon gaz fosil ki gen ladan: refrijerasyon, refwadisman ak apareyaj elektrik; jesyon dechè solid, ki gen ladan depotwa yo, konpòs ak dijesyon anaewobik, ak kombisyon dechè minisipal



Foto 15. Peyizaj ak gwo Kay won Dechè Endistriyèl an background

ki pa jenere elektrisite;⁴¹ tretman dlo ize, ki gen ladan tank septik, izin tretman dlo ize, ak jesyon eflivan; transmisyon ak distribisyon gaz natirèl; pratik agrikòl; ak pwosesis endistriyèl ki pa kombisyon.

Estimasyon MassDEP aktyèl yo endike ke, an 2020, emisyon ki soti nan itilizasyon enèji endistriyèl yo pa

⁴⁰Envantè Anyèl Emisyon GET nan Massachusetts te enkli emisyon ki asosye ak konsomasyon enèji endistriyèl sou ribrik sektè Building yo. Sepandan, itilizasyon enèji endistriyèl diferan anpil de demann chofaj espas ak dlo ki kondui emisyon nan biling rezidansyèl ak komèsyal yo e konsa egzije diferan solisyon dekabonizasyon.

⁴¹Envantè GET Anyèl Massachusetts la gen ladan kombisyon dechè minisipal pou pwodiksyon elektrisite nan sektè elektrik la, pa sektè ki pa enèjetik.

t pi wo pase 3.2 MMTCO₂e, apeprè 5% total emisyon brit Commonwealth la. MassDEP estime tou ke emisyon Commonwealth ki soti nan lòt sous an 2020, ki gen ladan pwosesis endistriyèl, pa t pi wo pase 4.7 MMTCO₂e, oswa anviwon 7% emisyon brit total Commonwealth la. Kantite segman sa a nan emisyon GET yo te efektivman konstan depi 2005, menm si sèten sou-sektè emisyon ki pa enèji yo te grandi ak dekline pandan tan sa a. Itilizasyon ak fwit GWP (Global Warming Potential) F-gaz idwofliyowokabòn (HFC) se sous emisyon GET ki pi rapid nan Massachusetts. Pou atenn objektif dekabonizasyon agresif nan Commonwealth nan mitan syèk la, Commonwealth la bezwen etabli chemen reyalis pou stabilizasyon ak rediksyon emisyon nan sou-sektè sa a lè l sèvi avèk jesyon aktif ak pi bon pratik.

7.2 REYALIZASYON 35% AN 2025 AK 48% AN 2030 NAN ENÈJI ENDISTRIYÈL AK LÒT SEKTÈ

Nan deseni sa a, Commonwealth pral sipòte epi travay pou adopte politik ki pral pèmèt stabilize (to kwasans zewo) emisyon GET endistriyèl ak emisyon GET ki pa enèjetik 2030 epi mete Massachusetts sou wout pou rediksyon sibstansyèl emisyon apati sektè sa a nan ekonomi an an 2050. Opòtinite prensipal la pou rediksyon sibstansyèl nan ane 2020 yo enplike règleman nouvo ak ranfòse nan F-gaz yo.

SOU-LIMIT EMISYON GET POU SOUS KI PA ENEJI

Sou-limit emisyon GET 2025 pou distribisyon ak sèvis gaz natirèl se 0.4 MMTCO₂e, oswa yon rediksyon 82% apati nivo 1990 la. Sou-limit emisyon GET 2030 pou Distribisyon ak Sèvis gaz natirèl se 0.4 MMTCO₂e, oswa yon rediksyon 82% apati nivo 1990 la.

Sou-limit emisyon GET 2025 pou Pwosesis Endistriyèl yo se 3.6 MMTCO₂e, oswa yon ogmantasyon 449% apati nivo 1990 la. Sou-limit 2030 Emisyon GET pou Pwosesis Endistriyèl yo se 2.5 MMTCO₂e, oswa yon ogmantasyon 281% apati nivo 1990 la. Nan mwa mas 2022 a, EPA te pibliye yon mizajou metodoloji li pou estime emisyon gaz F yo, pi gwo eleman nan sou-sektè Pwosesis Endistriyèl yo. Piske estimasyon konsomasyon ak emisyon gaz F alavni yo ap konfòm avèk metodoloji anvan an, enkòpore nouvo metodoloji EPA a nan Envantè Emisyon GET Massachusetts la ka mande pou mete ajou emisyon gaz F yo

prevwa alavni. Tablo 7.1 Tablo anba a montre nivo istorik emisyon GET ki soti nan distribisyon gaz natirèl ak sèvis yo, ansanm ak pwosesis endistriyèl yo. Li montre tou limit emisyon GET 2025 ak 2030 Plan sa a te fikse pou de sou-sektè yo.

Tablo 7.1. Emisyon GET ki soti nan Sous ki pa Enèji

Distribisyon Gaz Natirèl & Sèvis yo	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Emisyon Total Brit (MMTCO₂e)	2.3	0.9	0.5	0.6	0.4	0.4
% Rediksyon (Ogmante) apati 1990		62%	76%	74%	82%	82%
Pwosesis Endistriyèl yo	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Emisyon Total Brit (MMTCO₂e)	0.7	3.7	4.1	3.1	3.6	2.5
% Rediksyon (Ogmante) apati 1990		(457%)	(525%)	(372%)	(449%)	(281%)

Remak: Emisyon GET an 2020 baze sou estimasyon preliminè MassDEP apati jen 2022, alòske emisyon istorik GET pou ane

anvan 2020 yo baze sou estimasyon preliminè MassDEP an fevriye 2022.

EEA oblige mete limit endividiyèl pou pwosesis endistriyèl yo, ki defini kòm emisyon CO₂, N₂O ak F-gaz nan pwosesis ki pa konbisyon, ak fwit gaz natirèl. Sepandan, konbine lòt pwosesis ki pa gen rapò ak enèji ak pwosesis endistriyèl genyen yon pakèt sous emisyon ki diferan de itilizasyon enèji chak jou yo konsidere nan lòt sektè, tankou chofaj kay yon moun oswa kondui yon machin. Kidonk, kategori sa a gen ladan emisyon GET nan gaz F espesyalize yo itilize kòm frigorigènes, emisyon dirèk gaz kabonik kòm rezulta pwodiksyon lacho, ak emisyon metàn fugitif ki soti nan enfrastrikti gaz natirèl, dlo ize ak jete dechè solid, ak sous agrikòl. Anplis de sa, emisyon ki asosye ak konbisyon konbistib fosil pou lòt bezwen endistriyèl yo te enkli nan kategori sa a.

Tablo 7.2. Sou-limit Emisyon GET pou Sous ki pa Enèji

Emisyon Brit ki pa Enèjetik ak Emisyon Endistriyèl	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Enèji Endistriyèl	5.8	3.8	3,5	3.2	2.9	2.5
Distribisyon Gaz Natirèl & Sèvis yo	2.3	0.9	0.5	0.6	0.4	0.4

Pwosesis Endistriyèl yo	0.7	3.7	4.1	3.1	3.6	2.5
Agrikilti & Dechè	3.4	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9
Emision Total Brit (MMTCO₂e)	12.1	9.6	9.3	7.9	7.9	6.3
Rediksyon Pousantaj Total apati 1990		20%	23	34%	34%	48%

Remak: Emision GET an 2020 baze sou estimasyon preliminè MassDEP apati jen 2022, alòske emision istorik GET pou ane anvan 2020 yo baze sou estimasyon preliminè MassDEP an fevriye 2022.

Anba a se politik ak plan prensipal yo pou 2025 ak 2030 pou reyalize kondisyon emision ki anwo yo pou Distribisyon ak Sèvis Gaz Natirèl ak Pwosesis Endistriyèl yo. Paske emision nan pratik agrikòl⁴² ak fatra yo piti anpil epi gen opsyon politik limite pou diminye yo, Plan sa a pa gen ladan politik pou diminye emision sa yo plis. Pou tout lòt itilizasyon enèji nan enstalasyon endistriyèl yo, Commonwealth la pa tabli okenn politik adisyonèl andeyò rediksyon emision GET ki asosye ak chalè biling lan, ki kouvri nan Chapit 5.

ESTRATEJI N1: SIBLE EMISION KI PA ENÈJI KI KA DIMINYE OSWA RANPLASE

Estrateji ki gen plis enpak pou ane 2020 yo se pou misyon pou minimize kwasans emision ki pa enèji, sitou emision gaz ki gen GWP ki wo ki asosye ak itilizasyon ki espere grandi pandan pwochen deseni yo: HFC yo itilize nan frijidè, èkondisyone, ak ponp chalè, ak SF₆ yo itilize nan apareyaj enfastrikti elektrik gaz yo geyen.

An Desanm 2020, MassDEP te pibliye règleman ki entèdi itilizasyon HFC (310 CMR 7.76) nan yon pakèt itilizasyon final ki egziste deja. Pandan ane 2020 yo, Commonwealth la pral bezwen ranfòse ak elaji règleman sa a pou adrese itilizasyon final adisyonèl, tankou ponp chalè, pandan y ap deplwaye plis. Règleman HFC Commonwealth la ak lòt jiridiksyon yo anjeneral aplike sèlman nan novo ekipman, menmsi flit nan ekipman sa yo rive soti nan fabrikasyon jiska dezaktivasyon. Pou maksimize efè règleman yo sou rediksyon emision disi 2050, règleman HFC adisyonèl yo pi byen aplike pi vit posib.

⁴²Chapit sa a pa enkli emision gaz karbonik ki soti nan pratik agrikòl, eksepte emision gaz karbonik ki soti nan angrè ire ak cholaj. Emision metàn ak oksid nitre ki soti nan pratik agrikòl yo enkli nan chapit sa a tou.

Anplis de sa, aplikasyon meyè pratik pou manyen frigorigènes lè w ap enstale oswa retire ekipman yo ede diminye emisyon ki asosye ak fwit. Pandan mache enstalasyon ponp chalè a ap monte nan pwochen deseni kap vini an, gen yon opòtinite ekselan pou fòme mendèv enstalasyon an nan pi bon pratik pou diminye emisyon HFC ki soti nan estock ki deja egziste a, epitou pou fòme yo pou yo travay ak refrijeran altènatif zewo ak ba GWP. Developman 310 CMR 7.76 te kowòdone ak lòt eta ki patisipe nan US Climate Alliance, epi MassDEP pral kontinye travay ak eta sa yo pou eksploré pwochen etap yo pou adrese emisyon HFC, enkli règleman posib yo.

Kongrè a te adopte Lwa sou Inovasyon ak Faktori Ameriken (AIM) nan dat 27 desanm 2020. Lwa AIM la mande EPA pou diminye pwodiksyon ak konsomasyon HFC de 15% nan nivo debaz yo pa etap pa ane 2036 atravè yon pwogram alokasyon ak komès. Nan dat 5 oktòb 2021, EPA te finalize premye règleman li yo dapre Lwa AIM la, ki te fikse nivo debaz pwodiksyon ak konsomasyon HFC apati ki pral fè rediksyon ak etabli yon metodoloji inisyal pou alokasyon ak komès alokasyon HFC pou 2022 ak 2023.⁴³ An repons a yon seri de petisyon ki te soumèt anba Lwa AIM, ki gen ladan youn kote Commonwealth la te rantre nan Kalifòni Air Resources Board, EPA ap devlope règleman pou alafwa aplike entèdiksyon nan 310 CMR 7.76 nan nivo nasyonal ak plis restriksyon sou itilizasyon HFC yo nan sektè espesifik, ki gen ladan refrijerasyon estasyonè ak èkondisyone.⁴⁴ Commonwealth la pral kontinye angaje ak EPA ak konpayi ki reglemante dapre 310 CMR 7.76 pandan nenpòt pwosesis EPA pou fè règ alavni.

Règleman SF kontinye ak ranfòse₆ pou santaj fwit yo pral menm jan an gen anpil valè. Règleman MassDEP pou diminye souf egzafliyowo (310 CMR 7.72) egzije ekipman transmision elektrik ki fèk achte pou gen yon pou santaj fwit ki ba. Fwit SF₆ yo nan apareyaj komitasyon izolasyon gaz pou chak sèvis piblik dwe redui a 1% oswa mwens disi 2020. Règleman sa a te efikas pou redui SF₆ jiska jodi a, menmsi ak kwasans yo espere nan enfastrichti distribisyon elektrik la, li pral pwobableman itil pou re-egzamine

⁴³<https://www.epa.gov/climate-hfcs-reduction/final-rule-phasedown-hydrofluorocarbons-establishing-allowance-allocation>

⁴⁴<https://www.epa.gov/climate-hfcs-reduction/technology-transition-petitions-under-aim-act>

epi evanyèlman mete ajou politik sa a. Regilatè Kalifòni yo te finalize obligasyon pou sèvis publik yo elimine akizisyon novo apareyaj izolasyon gaz SF₆ak lòt ekipman elektrik.⁴⁵ Règleman sa a kreye tou yon ensitasyon pou ankouraje ranplasman bonè tout ekipman elektrik ki izole ak gaz pa yon teknoloji ki sèvi ak yon gaz izolan ke GWP li pi ba pase SF₆ oswa yon teknoloji altènatif zewo-GWP. Kounye a, mache pou ekipman ki pa-SF₆ pa gen matirite, men amezi gen plis jiridiksyon ki fikse kalandriye pou ranplasman , novo opsyon ta dwe emèje.

Finalman, fuit metàn ki soti nan rezo distribisyon gaz natirèl yo enpòtan, men y ap redui yo konsiderableman gras ak politik ki egziste deja yo, pi patikilyèman règleman MassDEP sou Rediksyon Emisyon Metàn Konduit ak Sèvis Distribisyon Gaz Natirèl (310 CMR 7.73) Règleman sa yo ki egziste deja ap travay avèk Plan Amelyorasyon Sistèm Gaz (GSEP) konpayi distribisyon gaz yo ke lalwa egzije pou asire ranplasman tiyo ak sèvis an fè ak an asye san pwoteksyon ki gen tandans koule pa tiyo ki pi resan, ki koule mwens. Anplis de fuit nan tiyo sistèm distribisyon, gaz natirèl koule tou nan ti volim apati de kontè kliyan yo, tiyo ak aparèy ki pou kliyan yo e ki sitiye "dèyè kontè a". Nan politik yo alontèm pou redui konbisyon gaz natirèl pou chofaj espas ak dlo gen chans pou redui kantite kliyan ak pak total ekipman sistèm gaz ak enfrastrikti, sa ki lakòz mwens fuit metàn sou tan an ki soti nan ekipman kontè a. Sepandan, envestisman kontinyèl nan sistèm gaz la pandan ke konsomasyon total gaz tiyo diminye ta ka lakòz ogmantasyon enpòtan nan pouvantaj gaz la. Dinamik sa a se yon faktè kle ke yo te envestige nan Dosye DPU 20-80 sou lavni gaz la epi yo diskite I nan Chapit 5 la. Atravè dosye sa a, DPU a ap chèche devlope yon kad regilasyon pou gide sèvis publik gaz yo epi aliyman ak efò dekabonizasyon yo. Byenke Dosye 20-80 an poco finalize, yon dezaktivasyon sible sistèm distribisyon gaz la ka nesesè pou sipòte yon tranzisyon jis ak ekitab nan direksyon chofaj elektrifye. Pou pati nan sistèm tiyo gaz natirèl la ki p ap dezaktive akoutèm, sèvis publik gaz natirèl yo ta dwe evalye opsyon pou diminye depans antretyen yo

⁴⁵ CARB. 2021. "Andendòm nan Deklarasyon Final Rezon pou Règleman yo." Règleman pou Redui Emisyon egzafliyorid Souf ki soti nan Gaz izole Switchgear. <https://ww2.arb.ca.gov/rulemaking/2020/sf6> (Rekipere 9 fevriye 2022).

pandan y ap toujou priyorize fyabilite ak sekirite. Pa egzanp, alavni, sèvis biblik gaz yo pral bezwen evalye nesesite pou ranplasman konplè kont reparasyon ki pi ba pri, minimize envestisman kapital adisyonèl epi evite risk ki genyen nan enstale yon aktif tou nèf ki gen anpil chans pou l bloke alavni. Nan kad CECP 2025/2030 sa a, nan fen ane 2024, DPU pral revize epi pwopoze chanjman nan GSEP ki egziste deja pou amelyorasyon tiyo ki gen fuit ki gen ladann yon evalyasyon ekonomik altènativ pou ranplasman konplè nan zòn jeyografik ak fèb itilizasyon gaz natirèl anvan lè.

ESTRATEJI N2: APIKE PI BON PRATIK ALANTOU EMISYON REZIDYEL KI PA ENEJI

Pou emisyon ki pa enèji yo, anpil nan yo ki difisil oswa enposib pou redui totalman epi yo espere grandi ak popilasyon imen Commonwealth la, pi bon pratik yo ka e yo ta dwe etabli pou kenbe yo pi ba ke posib.

Sous prensipal emisyon ki soti nan jete dechè solid yo se sèt konbustè dechè minisipal yo (MWC) k ap fonksyone nan Commonwealth la, ki boule dechè solid minisipal yo pou redui volim dechè ki jete pandan y ap pwodui chalè ak elektrisite itil. Premye detounman plastik, papye, ak lòt materyèl ki ka boule nan fliks dechè a—jan yo prekonize l Plan Direktè Dechè Solid 2030 Massachusetts: Travay Ansanm Pou Atenn Zero Dechè (SWMP)⁴⁶—yo espere l ap diminye emisyon GET nan MWC yo. De tandans alontèm pral afekte volim fatra ki jete nan enstalasyon MWC k ap opere nan Massachusetts. Premyèman, Massachusetts 2030 SWMP atikile yon angajman pou objektif alontèm pou redui eliminasyon dechè solid Commonwealth la a 4 milyon tòn disi 2030 ak apeprè 90% (a 570,000 tòn) disi 2050, epi detounen materyèl rekiperab soti nan nan eliminasyon ale nan itilizasyon ki pi elve. Sou yon trajekta konsa, Massachusetts ta mande mwens pase kapasite MWC li genyen kounye a pou satisfè bezwen jesyon dechè solid li yo. Dezyèmman, e an konfòmite avèk obligasyon li genyen pou pwoteje anviwònman an epi ede Commonwealth la konfòme li ak GWSA a, nan revizyon pwogram SWMP ki pral fèt an 2025 la,

⁴⁶ <https://www.mass.gov/guides/solid-waste-master-plan>

MassDEP pral fè yon efò konsèté pou amelyore pèfòmans kapasite konbisyon ki egziste deja epi analize apwòch potansyèl yo pou diminye emisyon gaz karbonik ki soti nan konbistè dechè minisipal yo, tankou limit emisyon ki soti nan MWC yo. MassDEP prevwa ke nenpòt kapasite ranplasman MWC ta oblige satisfè estanda emisyon ak efikasite ki pi sere epi ogmante separasyon materyèl resikle yo. Yo pral jere dechè òganik atravè teknoloji tankou dijesyon anaewobik ak konpostaj, ki pral lakòz emisyon GET yo redui.

Pou tretman dlo ize, gen opòtinite pou ede stabilize emisyon ki asosye dirèkteman ak popilasyon an. Tranzisyon plis rezidans soti nan sistèm septik otonòm ale nan sistèm egou jere ta gen anpil chans diminye emisyon metàn ki soti nan tank septik, menm jan sa ta ankouraje (oswa egzije) pwopriyetè sistèm septik yo swiv pi bon pratik. Elaji itilizasyon digestè anaewobik nan izin tretman dlo ize (WWTPs) ta evite anpil nan emisyon metàn ki soti nan WWTP yo epi li gen avantaj konbine pou konvèti labou epirasyon yo an konbistib itilizab. Sepandan, nan moman sa a, pa gen okenn politik adisyonèl ki fikse nan plan sa a pou elaji dijèstè anaewobik nan WWTP yo.



Foto 16. Allen Sheep Farm, Chilmark – Foto ki soti sou Sit flickr MA Office of Travel & Tourism

Chapit 8 la gen ladann plan detaye pou amelyore kapasite sekestrasyon kabòn nan tè natirèl ak tè travay nou yo.

Pou emisyon agrikòl yo, ki piti anpil nan Massachusetts, pratik amelyore ka kontribye nan rediksyon emisyon oswa stabilizasyon, epi tou bay lòt avantaj. Nan gwo eta agrikòl tankou Kalifòni, yo te eksploré politik, pratik ak teknoloji pou diminye emisyon agrikòl yo.⁴⁷ Commonwealth la te eksploré posiblite pou pi bon pratik pou amelyore tè yo.

⁴⁷ CARB. 2020. "Rechèch sou Emisyon Agrikòl ak Rediksyon." Disponib nan <https://ww2.arb.ca.gov/research/research-agricultural-emissions-mitigation> (rekipere nan dat 18 out 2020).

Depi 1990, emisyon GET ki soti nan konbisyon konbistib fosil pou demann enèji endistriyèl yo te diminye anpil. Anpil nan rediksyon sa a se akòz tandans background yo, tankou ogmante globalizasyon ki te kite mwens enstalasyon opere nan fwontyè Commonwealth la. Sepandan, yon pati nan bès la se akòz deplwaman ekipman ki gen gwo efikasite ak chwa ekonomik pou kite konbistib chè abaz petwòl kote sa posib. Ant 1990 ak 2019, emisyon ki soti nan konbisyon pwodui petwolye yo nan sektè endistriyèl Commonwealth la te tonbe nan 74%, pandan ke emisyon ki soti nan konbisyon gaz natirèl yo te rete sitou estab. Yo prevwa tandans sa yo ap kontinye, sa ki pral lakòz rediksyon modès nan emisyon brit disi 2025 ak 2030. Anplis de sa, an kowòdinasyon ak lwa EPA ki kouvri kalite lè ak dlo, MassDEP aplike yon seri règleman ki pwoteje piblik la an jeneral ak anviwònman an kont domaj ki soti nan aktivite endistriyèl yo, tankou Pwogram Anrejistreman Sous la, ki egzije sèten kalite enstalasyon ak ekipman pou aplike pou pèmi ak / oswa rapòte emisyon anyèl polyan yo. Yo rapòte bay MassDEP emisyon GET sèten enstalasyon endistriyèl dapre GWSA. Pandan se tan, Biwo Asistans Teknik (OTA) EEA a bay asistans teknik gratis, konfidansyèl, sou plas a fabrikan Massachusetts yo, biznis, ak enstitisyon k ap aplike estrateji rantabilite alantou rediksyon itilizasyon toksik, konsèvasyon resous, konsèvasyon enèji, ak lòt objektif dirabilite. MassDEP ak OTA pral kontinye kontwole ak konseye enstalasyon endistriyèl yo sou ki jan pou pi byen diminye emisyon yo nan yon seri polyan, anpil diskite pi wo a, ki kontribye nan rechofman planèt la oswa ki gen lòt enpak sou sante piblik ak anviwònman an.

CHAPIT 8: PWOTEJE TÈ NATIRÈL AK TÈ TRAVAY NOU YO

Tè natirèl ak tè travay (NWL) Massachusetts yo bay rezidan Commonwealth yo anpil avantaj, tankou lè ak dlo pwòp, abita bète sovaj, sekestrasyon kabòn, opòtinite lwazi, pwodiksyon manje ak bwa, ak anpil lòt fonksyon ke lavi sosyete depann de yo. Avantaj sa yo, ke yo rele souvan sèvis ekosistèm, toujou sèvi sosyete nou an toutotan TNT yo rete fonksyone kòm TNT. Ekosistèm TNT Massachusetts kounye a estoke omwen 0.6 gigatòn kabòn, ki ekivalan a plis pase 2 gigatòn gaz karonik oswa 25 dènye ane emisyon GET nan Commonwealth la. Kòm TNT se yon resous lokal enpòtan pou ede retire gaz karonik nan atmosfè a, Commonwealth la pral pwoteje TNT kont pèt ak degradasyon epi li pral pouswiv nouvo aksyon kontinyèl pou ogmante kapasite yo pou sekestre kabòn.

Pratik itilizasyon tè, chanjman itilizasyon tè, ak pwosesis ekolojik natirèl yo tout gen enplikasyon ni pou emisyon kabòn ni pou sekestrasyon

kabòn sou TNT nan Massachusetts.

Chapit sa a nan CECP 2025/2030 prezante plan pou Commonwealth la pwoteje, pi byen jere, ak restore TNT, ki gen ladan rediksyon emisyon, ogmante sekestrasyon, ak sekirize estokaj kabòn nan ekosistèm TNT ak pwodui derive yo.

Lè nou rekonèt pwodiksyon lojman adekwat, deplwaman enèji renouvlab, travay, ak manje ak pwodui bwa souvan egzije itilizasyon tè, Plan sa a pou prezève TNT diskite sou fason

TÈMINOLOJI TNT

Degajman GET: pousantaj gaz a efè tèmik ki lage nan (+) oswa soti (-) nan atmosfè a apati yon sous patikilye oswa ki degaje pou chak inite nan zòn tè a (egzanp, CO₂/ekta/ane).

Emisyon nèt: sòm tout degajman GET nan yon peryòd ak perimèt ki defini (egzanp, emisyon nèt nan tè forè). Ekosistèm TNT an menm tan sekestre CO₂ ki oti nan atmosfè a ak emèt CO₂ tounen nan atmosfè a (ansanm ak emisyon CH₄ ak N₂O nan kèk ka).

Sekestrasyon kabòn: pwosesis pou retire CO₂nan atmosfè a epi estoke li nan yon rezèvwa kabòn, sa vle di, retire CO₂ atravè fotosentèz ak estokaj nan rezèvwa kabòn ekosistèm TNT.

Rezèvwa kabòn: yon rezèvwa patikilye pou kabòn; anjeneral se yon eleman nan yon ekosistèm (egzanp, kabòn tè forè, matyè òganik zòn imid ki mouri).

Estòk kabòn: sòm tout rezèvwa kabòn nan yon zòn ak yon tan defini (egzanp, rezèv kabòn nan forè Massachusetts).

Pui Kabòn: resous ki sere kabòn.

pou minimize enpak negatif potansyèl yo sou TNT yo pandan y ap sipòte kwasans ak konsomasyon dirab popilasyon an. Chapit sa a prezante aksyon nouvo ak kontinyèl Commonwealth la ap pouswiv pou reyalize zewo emisyon GET nèt an 2050, tankou eksplor plis sekestrasyon kabòn pi lwen pase kapasite TNT nou yo pou sekestre kabòn. Anplis de sa, chapit sa a diskite sou politik pou diminye emisyon nan rekòlte ak trete bwa.

8.1 APÈSI SOU TNT YO NAN MASSACHUSETTS

Lwa Klima 2021 an defini tè natirèl ak tè travay kòm “tè ki nan Commonwealth la ki: (i) yon pwopriyetè oswa yon operatè agrikòl itilize aktivman pou yon operasyon agrikòl ki gen ladann, men pa sa sèlman, angajman aktif nan agrikilti oswa ranch; (ii) fè pwodui forestye; (iii) ki konpoze de forè, preri, dlo dous ak sistèm rivyè, zòn imid, zòn kotyè ak estwaren, basen vèsan, tè sovaj oswa abita pou bèt; oswa (iv) yo itilize pou rezon lwazi, ki gen ladan pak, forè iben ak forè kominotè, santye oswa lòt tèren espas ouvè memm jan an.”⁴⁸

An konfòmite ak direktiv IPCC yo,⁴⁹ Massachusetts separe TNT an kat kategori, ki reprezante pi gwo kategori tè nan Commonwealth la: (a) tè forè, (b) koloni, (c) zòn imid, ak (d) tèren kilti ak savann. Figi 8.1 Tablo anba a montre distribisyon espasyal kategori tè sa yo an 2020.⁵⁰ Tè forè yo kouvri apeprè 2.9 milyon kawo tè oswa 57% nan Massachusetts, tè koloni yo kouvri 1.3 milyon kawo tè (~25%), zòn imid ak dlo kouvri 0.5 milyon kawo tè (~10%), epi tè kilti ak savann yo kouvri 0.4 milyon kawo tè (~7%).⁵¹ Nan chak kategori tè, yon varyete sou-kategori reprezante ekosistèm diferan ak kouvèti oswa itilizasyon tè

⁴⁸Chapit 8 nan Lwa sou Klima 2021 yo, Seksyon 4.

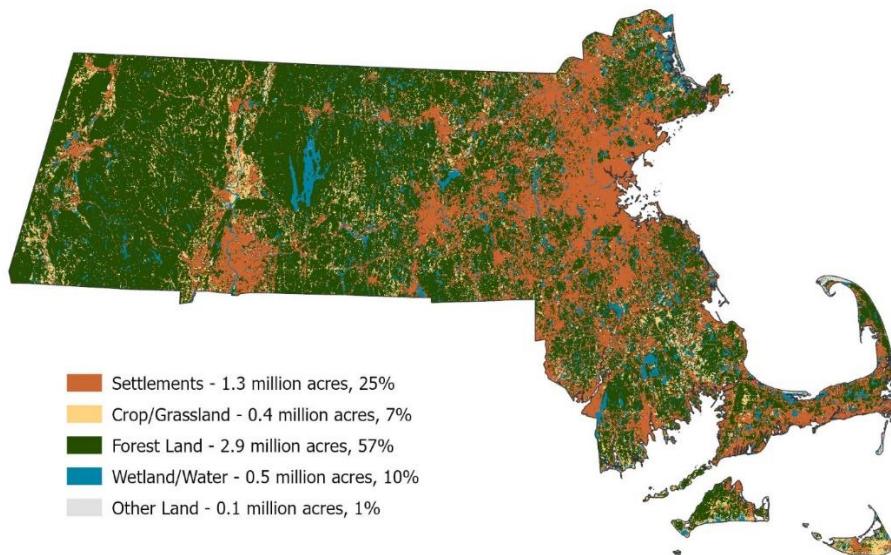
⁴⁹ IPCC. 2006. Volim 4: Agrikilti, forè, ak lòt itilizasyon tè Volim 4: Agrikilti, Forè, ak Lòt Itilizasyon Tè - Gid IPCC 2006 pou Envantè Nasyonal Gaz a Efè Tèmik. Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Panèl Entègouvènmantal sou Chanjman Klimatik, Pwogram Nasyonal Envantè Gaz a Efè Tèmik. IGES, Japon.

⁵⁰Enfòmasyon sa a baze sou modifikasyon EEA te fè nan pwodui kouvèti tè yo ki soti nan Koleksyon 1.2, ki disponib nan US Geological Survey (USGS) Land Change Monitoring, Assessment, and Projection (LCMAP). <https://www.usgs.gov/special-topics/lcmapper/collection-12-conus-science-products>.

⁵¹Diferan definisyon, klasifikasiyon, sous done ak apwòch ka mennen nan estimasyon diferan nan kouvèti tè oswa itilizasyon tè. Pa egzanp, estimasyon tè forè nan Massachusetts varye ant 50 ak 75%. Pou objektif plan sa a, tè forè yo defini kòm tè ki gen omwen 4047 m^2 nan zòn ki sipòte omwen 10% kouvèti pyebwa (oswa ki rejenere nivo kouvèti pyebwa sa a) epi ki pa sijè a antant oswa itilizasyon tè agrikòl. EEA ap devlope yon apwòch klasifikasiyon tè pou estime toutan itilizasyon tè ak chanjman itilizasyon tè nan tout eta a pou objektif planifikasyon TNT li a, ak premye vèsyon an ki itilize pou pwodui. Figi 8.1. Gade Anèks C a pou plis detay.

(egzanp, zòn imid bò lanmè ak dlo dous), ansanm ak diferan rezèvwa kabòn ekosistèm ak degajman (egzanp, byomas vejetatif, kwasans byomas, ak tè).

Figi 8.1. Kat Tè Natirèl ak Travay Massachusetts yo an 2020, Divize An Kat Gwo Kategori Tè



Efektivman, TNT nou an konpoze ak tè, pye bwa, lòt vejetasyon, tè, ak mikwòb. Resous sa yo kapte ak lage gaz kabonik natirèlman nan kad sik kabòn nan, estoke li kòm konpoze kabòn nan byomas ak tè. Pye bwa ak lòt vejetasyon retire gaz kabonik nan atmosfè a atravè fotosentèz lè gen bon jan limyè ak dlo ki disponib epi transfere kabòn anba tè a nan rasin yo ak tè a. Tè, pye bwa, ak lòt vejetasyon tou voye gaz kabonik tounen nan atmosfè a atravè respirasyon ak dekonpozisyon matyè òganik ki mouri ke mikwòb yo fasilité. Echanj natirèl kabòn sa a ant atmosfè a, pye bwa ak vejetasyon, mikwòb, ak tè yo ka detounen oswa amelyore pa evènman natirèl (egzanp, sìklòn) ak/oswa aktivite imen. Kalite aktivite yo ak frekans yo kapab dirèkteman ak endirèkteman afekte kondisyon sit ki afekte yo. Rejyonalman, kantite gaz kabonik ki retire ak estoke nan TNT yo an jeneral te pi gran pase kantite ke TNT yo emèt pou syèk ki sot pase a, menmsi twoub natirèl ak antwopik yo ka lakòz tè yo vin tounen sous emisyon nèt lokal yo. Akòz nati dinamik yo, kontablite emisyon TNT GET yo—ki kantite emisyon ki nan liy debaz la, kantite emisyon pou redui, ak kantite ki ka estoke nan TNT yo — diferan anpil de fason yon moun panse

anjeneral sou kontablite emisyon GET ki soti nan konbisyon gaz fosil yo itilize nan chofaj, transpò, pwodiksyon elektrisite, ak lòt pwosesis (egzanp, machin gazolin, chodyè a mazout, chodyè a gaz), paske aktivite sa yo pa toujou retire ak estoke kabòn tankou nan sik kabòn TNT a.

An 2021, EEA te kòmanse amelyore metòd yo te itilize pou swiv envantè degajman GET nan tout eta a apati oswa sou TNT yo. Travay sa a baze sou dènye syans ak zouti ki disponib nan tout eta a (gade Anèks C pou plis enfòmasyon sou pwosesis sa a ak metodoloji). Premye rezulta yo nan envantè amelyore GET TNT sa a endike ke TNT Massachusetts yo te sekestre apeprè 7.0 MMTCO₂e an 2019, dènye ane a ak done ki disponib nan tout eta a, jan yo montre l la Tablo 8.1. Valè sa a poko enkli degajman GET ki soti nan zòn imid enteryè yo. EEA pral kontinye amelyore envantè TNT GET a pandan nouvo sous done ak apwòch inovatè yo vin disponib.

Tablo 8.1. Envantè Preliminè Estimasyon Emisyon GET (valè pozitif) ak Sequestration (valè negatif) an 2019 pa Gwo Kategori Tè TNT nan Massachusetts.

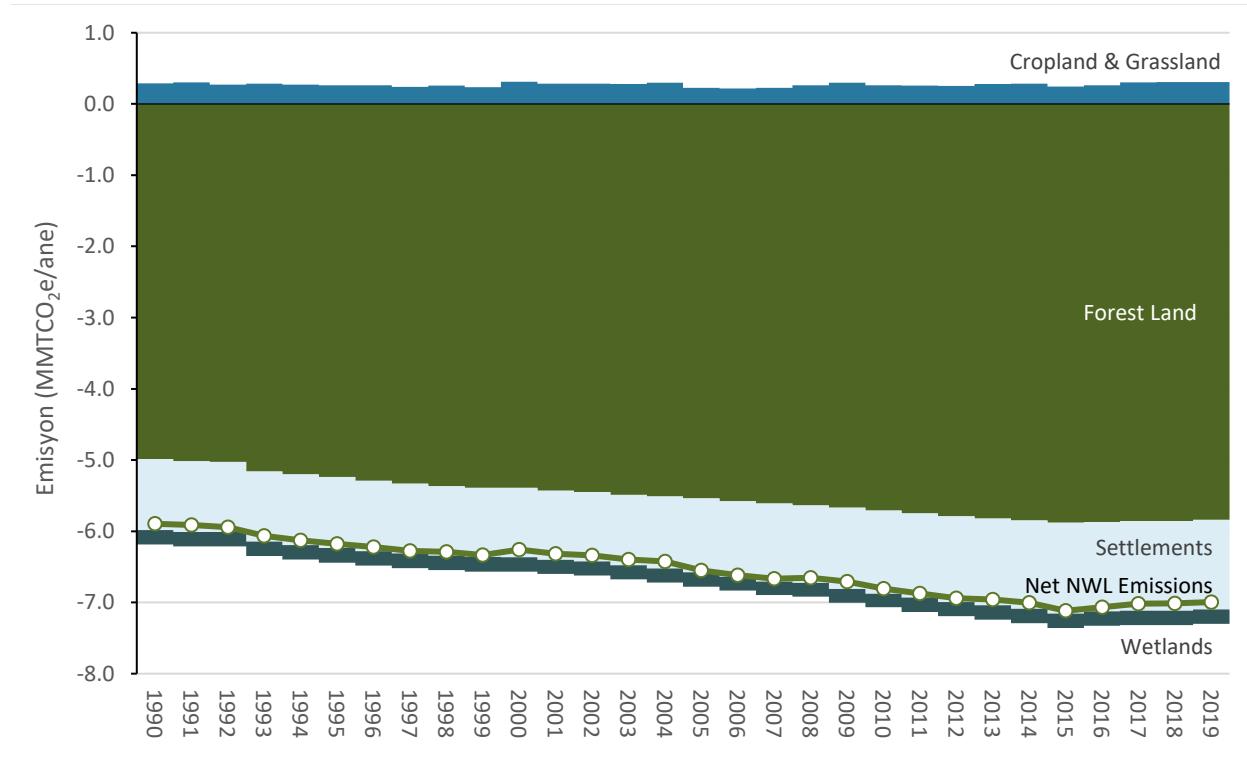
Kategori Tè / Kategori Rapò	Emisyon Nèt (MMTCO ₂ e/ane)	2019		
		Tè Forè	-5.8	
Tè Forè		-5.8		
Ekosistèm Forè		-4.6		
Pwodwi Bwa ki Rekòlte		-0.7		
Nouvo Tè Forè		-0.6		
Teren kilti ak Savann		0.3		
Zòn imid		-0.2		
Zòn imid Bò Lanmè		-0.2		
Zòn imid Enteryè		TBD		
Koloni		-1.3		
Byomass Koloni		-2.7		
Tè Koloni		0.9		
Nouvo Tè Koloni		0.5		
Emisyon TNT Nèt		-7.0		

Remak: Sou-total yo montre yo ka pa fè sòm total yo akòz awondi yo.

Jan yo montre l Figi 8.2 pi ba a, pousantaj anyèl la nan sekestrasyon TNT nèt (emisyon TNT nèt negatif) ap ogmante depi 1990 jiska senk ane ki sot pase yo, lè li sanble li atenn yon plato. Pousantaj sa a ekivalan a apeprè 10% emisyon brit Commonwealth la an 2019 ak apeprè mwatye emisyon rezidyèl

akseptab an 2050. Sa vle di, dapre estimasyon aktyèl la, Commonwealth la gendwa bezwen diminye plis nivo emisyon GET a nan ekonomi an, plis pase yon rediksyon 85% ak/oswa sekirize plis kabòn nan TNT nou yo, oswa pa lòt mwayen, pou reyalize nèt zewo emisyon GET an 2050. Jesyon NWL pou ogmante sekestrasyon kabòn nan kout tèm dwe balanse ak lòt sèvis ekosistèm ke TNT yo bay ak sante ak rezistans alontèm nan TNT eta a.

Figi 8.2. Envantè Estimasyon Emisyon Kabòn Anyèl ak Sekestrasyon pa Gwo Kategori Tè TNT yo nan Massachusetts



TÈ FORÈ

Plis pase 50% Massachusetts klase kòm tè forè, epi anpil nan tè forè sa yo sitiye nan reyon santral ak lwès Commonwealth la. Jan yo montre l Tablo 8.1 epi Figi 8.2 pi wo a, dapre estimasyon aktyèl yo, 82% (5.8 MMTCO₂e pa ane) nan sekestrasyon kabòn TNT fèt sou tè forè. 5.8 MMTCO₂ anyèl la₂e gen ladan sekestrasyon kabòn nan forè ki egziste deja (apeprè 4.6 MMTCO₂e sekestre chak ane), nouvo tè forè ki soti nan bwazman ak rebwazman (0.6 MMTCO₂ sekestre chak ane), ak transfè kabòn ki soti nan pye bwa vivan yo ale nan pwodui bwa rekòlte yo (0.7 MMTCO₂e sekestre chak ane). Apeprè 0.6 MMTCO₂e emèt

chak ane apati konvèsyon forè nan lòt itilizasyon tè, prensipalman atravè devlopman pou itilizasyon koloni yo.⁵² Pwoteje tè forè yo kont konvèsyon pral prezève tou de alafwa estòk kabòn forè ki egziste déjà yo ak kapasite ekosistèm forè yo pou kontinye sekestre gaz karonik alavn.

Jesyon tè forestye yo nesesè pou Commonwealth la ak rezidan li yo benefisyé kontinite sekestrasyon kabòn ak lòt sèvis ekosistèm yo. Tankou anpil forè tanpere atravè mond lan,⁵³ sa ki nan Massachusetts yo te repouse gras a rejenerasyon natirèl ak pratik konsèvasyon forè yo apre yon istwa itilizasyon tè defrichaj pou agrikilti ak eksplwatasyon bwa jouk nan fen dizneyèm syèk la. Jan yo montre I Figi 8.2 pi wo a, repous la te bay yon ogmantasyon fiks nan sekestrasyon kabòn nan forè yo depi 1990. Sepandan, to sekestrasyon kabòn nèt sa a montre siy ralantisman (gade Anèks C pou evalyasyon preliminè pou santaj sekestrasyon kabòn TNT). Anplis de sa, ant 1985 ak 2019, rekòt bwa yo te bese a 62%, pandan ke estòk kabòn nan forè yo te ogmante a 66%, ak mòtalite natirèl (se pa retire rekòt) te ogmante plis pase 200%.^{54, 55} Amezi evènman metewolojik ki pi grav yo rive epi amezi espès anvayisan yo ogmante konpetisyon pou eleman nitritif ak pote maladi, tè



Foto 17. Mt. Norwottuck – Granby. Kredi foto: Lynne Graves

⁵²Pou fè rapò GET, emisyón sa yo atribiye a kategori itilizasyon tè ke tè forè a konvèti nan li (egzanp, emisyón ki soti nan tè forè konvèti nan itilizasyon koloni yo rapòtè kòm yon emisyón koloni).

⁵³Cook-Patton, S.C., Leavitt, S.M., Gibbs, D. et al. Katografi potansyèl akimilasyon kabòn ki soti nan repous forè natirèl planèt la. *Lanati* 585, 545–550 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2686-x>

⁵⁴Analiz volim komèsyalizab nèt nan twon pye bwa k ap grandi (omwen 5 pou dyamèt nan wotè pwatrín), an pye kib, sou tè forestye ki rete lè l sèvi avèk done ki soti nan 1) Dickson, David R.; McAfee, Carol L. 1988. Estatistik Forestye pou Massachusetts--1972 ak 1985. Resour. Bull. NE-106. Broomall, PA: Depatman Agrikilti Ameriken, Sèvis Forest, Northeastern Forest Experiment Station. 112 p., disponib nan <https://doi.org/10.2737/NE-RB-106>; 2) USDA Forest Service's Forest Inventory and Analysis Database, available at <https://www.fia.fs.fed.us/tools-data/>; 3) Northeastern Forest Experiment Station 1956. Resous Forè nan Massachusetts. Upper Darby, PA: Depatman Agrikilti Ameriken, Sèvis Forestye, Northeastern Forest Experiment Station. 45 p., disponib nan <https://www.fs.usda.gov/treesearch/pubs/22951>.

⁵⁵Yon lòt sous done endike estòk kabòn total ekosistèm forè yo ogmante 12% ak estòk kabòn nan pyebwa vivan yo ogmante 28% ant 1990 ak 2020. Walters et al. 2021. Emisyón gaz a efè tèmik ak eliminasyon nan tè forè, rakkwa, ak pye bwa vil nan peyi Etazini, 1990-2019: Estimasyon ak ensètitid kantitatif pou eta endividyle yo. Fort Collins, CO: Forest Service Research Data Archive. <https://doi.org/10.2737/RDS-2021-0035>

forè ki afekte yo riske vin tounen yon sous emisyon nèt san yon jesyon forestye entèlijan fas a klima a pou kenbe sekestrasyon kabòn ak ogmante rezistans yo alontèm.

Efò pou pwoteje tè forè yo kont konvèsyon ak amelyore pratik jesyon yo dwe abòde forè biblik ak prive epi yo dwe ekilibre yon seri itilizasyon paske plis pase 65% forè Massachusetts se pwopriyete prive, ki pou sitwayen prive ak òganizasyon non-gouvènmantal (ONG) tankou fidisi fonsye yo.⁵⁶,⁵⁷ Byenke ke ONG yo posede ak jere yon pòsyon enpòtan nan forè prive, majorite a se pou plis pase 200,000 pwopriyetè tè prive atravè Commonwealth la. Pwopriyetè tè prive yo sèvi ak forè yo pou plizyè rezon, tankou pou pwodui bwa ak lòt pwodui forè ak pou jwi bote natirèl, vi prive, valè resous natirèl, investisman potansyèl, ak lwazi pèsònèl. Politik Massachusetts konsènan pwoteksyon forè yo vize pou ede pwopriyetè tè prive yo kontinye kenbe forè yo kòm forè epi jere tè forè yo pou estokaj kabòn rezilyan.

Eta a posede plis pase 525,000 kawo tè an forè, epi li jere yo pou abita bét, pwoteksyon rezèv dlo, lwazi biblik, pwodiksyon an bwa ak lòt pwodui forè, ak demonstrasyon forè dirab. Depatman Pwason ak Jwèt (DFG) posede ak jere plis pase 143,000 kawo tè an forè, ki gen ladan Zòn Jesyon Fòn ak Sanktyè Bèt.

Divizyon Pak Eta yo Lwazi ak Divizyon Pwoteksyon Apwovizyonman Dlo Depatman Konsèvasyon ak Lwazi (DCR) responsab pou entandans ak jesyon prèske 377,000 kawo tè an forè. Plis pase 111,000 kawo tè an forè sa yo te deziyen an 2012 kòm Rezèv Forè — zòn ki gen mwens fragman nan forè kote pwosesis ekolojik domine epi gide jesyon an, epi kote yo pa pèmèt rekòlte bwa komèsyal eksepte nan sikonstans trè presi e apre yon revizyon apwofondi. Apeprè 77,000 kawo tè yo te deziyen kòm Pak—zòn ki konsantre sou pwoteksyon ak apresyasyon resous natirèl ak kiltirèl ki bay opòtinite lwazi biblik ak yon kote pou konekte ak lanati. Rès la, apeprè 122,500 kawo tè, te deziyen kòm zòn bwaze—zòn forestye ki

⁵⁶Massachusetts Forest Action Plan, ki te pibliye an Desanm 2020. Disponib nan<https://www.mass.gov/service-details/massachusetts-forest-action-plan>.

⁵⁷ Butler et al., “The Forests of Southern New England, 2012 A Report on the Forest Resources of Connecticut, Massachusetts, and Rhode Island,” U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station, 2015, 1–42.

jere pou forè sante, pwoteksyon resous, pwodiksyon dirab bwa, ak lwazi. La *Deziyasyon Peyizaj pou DCR Parks & Forests: Kritè Seleksyon ak Gid Jesyon*, ki te pibliye nan mwa mas 2012 la, gen plis enfòmasyon sou aktivite jesyon yo pèmèt nan chak nan deziyasyon peyizaj sa yo.⁵⁸ Plis enfòmasyon sou sitiyasyon pwopriyete ak pwoteksyon rès tè forè yo, ansam ak yon evalyasyon konplè forè nan Commonwealth la, disponib nan *Plan Aksyon Forè Massachusetts la*, ki te pibliye an Desanm 2020.⁵⁹

Asire ke forè nou yo kontinye bay tout gam sèvis ekosistèm yo fas a chanjman klimatik k ap kontinye egzije yon bon entandans ki konsidere dinamik ekosistèm forè yo, pwoteksyon kont pèt forè yo, ak rekòt dirab ak itilizasyon pwodui forestye yo. Pandan ke sekestrasyon kabòn pamì sèvis ekosistèm forè ki pi enpòtan yo nan kontèks CECP 2025/2030 sa a ak kapasite Commonwealth la pou reyalize zewo nèt an 2050, forè yo dwe kontinye bay abita bét, pwodui bwa, lè pwòp ak dlo, ak lwazi , ki bezwen konpwomi kote sèvis ekosistèm yo prioyize nan jesyon forè yo.^{60, 61} Desizyon jesyon sa yo dwe adapte ak kondisyon ekolojik patikilye yo, objektif pwopriyetè tè yo, ak valè kominate yo pou zòn forè espesifik yo.

Li ka apwopriye pou kite kèk forè san jere oswa avèk yon jesyon minim pou ranpli wòl zòn sovaj yo. Nan lòt ka, kèk nivo nan jesyon forè yo pral ede asire ke forè yo an sante, rezistan a twoub ekolojik, epi yo kapab kontinye bay yon ekilib nan sèvis ekosistèm, ki gen ladan sekestrasyon ak estokaj kabòn alontèm.

Pa egzanp, efò pou retire espès anvayisan yo ak pye bwa mwens vigoure yo, epi pou eklèsi forè twò toufe yo pyebwa ki rete yo gen mwens konpetisyon pou resous yo epi grandi pi vit. Apwòch jesyon entelijan klimatik yo ka ede tou forè yo vin mwens sansib a domaj nan twoub ekolojik ki vin agrave pa chanjman klimatik la epi asire ke forè detounen yo kapab refè pi vit. Lè sa nesesè ak apwopriye pou retire pye bwa, itilize bwa a nan pwodwi dirab, ki gen lavi long ap ede minimize emisyon ak maksimize

⁵⁸ Disponib nan <https://www.mass.gov/doc/landscape-designations/download>.

⁵⁹ Disponib nan <https://www.mass.gov/service-details/massachusetts-forest-action-plan>.

⁶⁰ Woodall, Christopher W.; D'Amato, Anthony W.; Bradford, John B.; Finley, Andrew O. 2011. Efè pèopleman ak estokaj entè-espesifik ba sou maksimizasyon estòk kabòn pye bwa kanpe nan lès Etazini. Syans Forestye. 57(5): 365-378. Disponib nan <https://www.fs.usda.gov/treesearch/pubs/39406>.

⁶¹ Littlefield, AW ak D'Amato, CE Idantifye konpwomi ak opòtinite pou kabòn forè ak bét lè l sèvi avèk yon lantiy adaptasyon chanjman klimatik. Syans Konsèvasyon ak Pratik, 2022(4). Disponib nan <https://doi.org/10.1111/csp2.12631>.

kabòn ki estoke a. Byenke pa gen yon sèl politik ki pral kouvri tout forè Massachusetts yo, estrateji prensipal Commonwealth la pou TNT ede reyalize zewo emisyon GET pou pèmèt tè forè nou yo rete ak fonksyone kòm tè forè.

TÈ KOLONI, PYE BWA, AK FORÈ

Massachusetts gen 1.3 milyon kawo tè (sa vle di, tè devlope; 25% nan sipèfisi total) ki gen ladann sifas enpèmeyab, pasèl forè iben, ak espas ouvè ak amenaje (egzanp, pelouz, jaden, ak amenajman peyizaje yo jwenn nan zòn rezidansyèl, komèsyal ak kanpis enstitisyonèl, pak, ak teren gòlf). Ansanm, sekstrasyon kabòn nèt sou tè koloni yo te apeprè 1.3 MMTCO₂e an 2019.

Gen opòtinite enpòtan pou ogmante potansyèl sekestrasyon kabòn sou tè koloni yo, ki gen ladan plante pye bwa sou 0.4 milyon kawo tè nan espas ouvè devlope nan Commonwealth la ki kounye a manke kouvèti forestye.⁶² Yon etid resan te jwenn ke forè iben yo estoke plis kabòn pase sa yo te estime deja



Foto 18. Paul Revere Park, Massachusetts. Kredi Foto: Sit flickr MA Office of Travel & Tourism

akòz gen plis aksè a limyè solèy la ak eleman nitritif pase forè nan zòn ki pa iben yo.⁶³ Anplis de sa, plante pye bwa nan vil yo sou pelouz ak gazon pèmèt non sèlman bay sekestrasyon kabòn anlè tè, men tou amelyore kontni kabòn òganik tè a (sa vle di, estokaj kabòn nan tè a).⁶⁴

Pandan ke CECP 2025/2030 sa a konsantre sou valè pye bwa ak forè nou yo pou sekestrasyon ak estokaj kabòn, sante ak lòt avantaj yo bay yo gen anpil valè tou. Forè iben ak pye bwa yo bay lè ak dlo pwòp, retansyon dlo tanpèt, ak abita pou zwazo ak lòt bét. Yo

⁶²Estimasyon kawo tè peyizaj lwazi ak dekoratif baze sou seri done 2016 Kouvèti Tè/Itilizasyon Tè ki soti nan MassGIS, ki disponib sou <https://www.mass.gov/info-details/massgis-data-2016-land-coverland-use>.

⁶³Morreale, LL, Thompson, JR, Tang, X. et al. Kwasans elve ak byomass sou bò forè tanpere. *Nat Commun* 12, 7181 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27373-7>

⁶⁴Yon analyz dokiman te revele, lè pye bwa yo preznan pelouz ak gazon, kontni kabòn òganik tè a se 20% pi wo pase gazon an pou kont li.

tou bay lonbraj rafrechisan ak bloke van, ede diminye bezwen rafrechisman ak chofaj biling adjasan yo. Forè iben yo bay Iwazi deyò ak yon koneksyon dirèk ak lanati ak kominote alantou yo, sa ki te montre yo gen anpil valè paske plis moun te soti ale nan pwomnad nan lanati an plennè pandan pandemi COVID-19 la. Anèks D plis diskite sou sante ak lòt avantaj plante pye bwa nan vil yo.

ZÒN IMID

Kategori zòn imid la, ki gen ladann dlo ib, èbase ki emèjan, bwousay/tibwa, ak zòn imid bwazemnan anviwònman enteryè ak bò lanmè, reprezante 0.5 milyon kawo tè (10%) kouvèti tè nan Massachusetts. Apeprè 93% nan tout zòn imid yo klase kòm dlo dous ki pa pwovoke mare, tandiske rès la ki pwovoke mare, se zòn imid yo ki gen ladan marè sale ki rich an kabòn. Fonksyon zòn imid la depann de yon seri kondisyon idwolojik patikilye ki kontinye ap menase pa chanjman itilizasyon tè yo ak chanjman klimatik



Foto 19. Koridò Eritaj Nasyonal Blackstone River Valley:
Uxbridge. Kredi foto: Carol Dandrade

yo, tankou ogmantasyon nivo lanmè ak tanpèt ki pi grav yo. Pwoteje marekaj ak entegrite fonksyonèl yo se yon eleman enpòtan nan estrateji klima Massachusetts la. Chanjman tè imid yo (egzanp, ranpli ak pèt marekaj) ak twoub (egzanp, ranplisaj ak pèt tè imid, koule dlo lapli) ka lakòz degajman kabòn kòm gaz metàn, yon GET ki 28-36 fwa pi pisan pase gaz kabonik.⁶⁵ Dapre analiz sitiyasyon zòn imid yo ak tandans ki

fèt pa MassDEP,⁶⁶ pi gwo chanjman ki fèt nan zòn imid dlo dous yo se chanjman nan itilizasyon tè ak aktivite kastò ak moun. Yo konnen kastò yo chanje peyizaj yo siyifikativman lè yo kreye baraj sou kote yo

⁶⁵Yo estime metàn gen yon potansyèl rechofman planèt la 28-36 sou 100 ane, men yon potansyèl rechofman planèt la nan 84-87 (sa vle di, 84-87 fwa pi pisan pase gaz kabonik) sou 20 ane.

⁶⁶MassDEP yo Zòn imid enteryè ak kotyè Massachusetts: Estati ak Tandans rapò, mas 2019. Disponib nan <https://www.mass.gov/doc/inland-and-coastal-wetlands-of-massachusetts-status-and-trends/download>.

ka bati abri yo pou pwoteje tèt kont predatè. Baraj kastò yo kreye yo inonde tè ki anviwonnen yo, sa ki kreye nouveau marekaj ak chanje idwoloji zòn ki anviwonnen yo. Aktivite kastò yo, patikilyèman nan Massachusetts santral la, te kreye anviwon 2,400 kawo nouveau tè imid dlo dous epi yo te chanje anviwon 12,900 kawo tè imid dlo dous ki egziste deja an lòt kalite (pa egzanp, toufe ak ti pye bwa oswa emèjan) ant 1990 ak 2005.

Twoub natirèl tankou aktivite kastò souliye nati dinamik ekosistèm zòn imid dlo dous yo ak potansyèl yo pou yo swa yon sous emisyon GET oswa yon pui kabòn—pafwa altène ant tou de pandan yon ane oswa sezon. Aktivite imen, yon lòt pa, ka limite a diminye risk ki genyen nan zòn imid yo se yon sous emisyon GET. MassDEP te idantifye plis pase 1,500 kawo tè resous zòn imid (sitou marekaj bwaze, marè, oswa marekaj touf ak ti pye bwa) ki te pèdi akòz aktivite imen ant 1990 ak 2005. Pwojè Chanjman Zòn Imid MassDEP te jwenn ke pi gwo kòz pèt resous zòn imid akòz aktivite imen se devlopman rezidansyèl ak komèsyal.⁶⁷

Pou marekaj sèl, ogmantasyon nivo lanmè a, polisyon pa eleman nitritif yo, rediksyon apwovizyonman sediman yo, ak chanjman debi yo te idantifye kòm faktè estrès enpòtan.⁶⁸ Si nivo lanmè a depase kapasite yon marekaj sèl pou swiv rit la nan bati vètikalman atravè pwosesis natirèl yo, marekaj la ap kòmanse kraze, sa ki lakòz yon pèt sèvis ekosistèm ak estòk kabòn ki asosye yo. Pandan ke marekaj ki bò kote tè ki apwopriye yo ka kapab imigre orizontalman an repons a ogmantasyon nivo lanmè a nan yon pwosesis ki rele migrasyon marekaj, nan anpil zòn kotyè prezans devlopman ak topografi apik ka kreye yon obstak, ki anpeche pwosesis sa a. Ogmantasyon nivo lanmè ta kapab lakòz tou migrasyon zòn imid mare yo nan diireksyon zòn imid dlo ak dous ak sale adjasan yo. Biwo Jesyon Zòn Kotyè Massachusetts yo aplike Modèl Maraj ki Afekte Nivo Lanmè a (oswa SLAMM) pou egzamine limit aktyèl ak potansyèl

⁶⁷MassDEP yo Zòn imid enteryè ak kotyè Massachusetts: *Estatistiques et tendances* rapport, mars 2019. Disponible sur <https://www.mass.gov/doc/inland-and-coastal-wetlands-of-massachusetts-status-and-trends/download>.

⁶⁸Pappal, A. et K. Kahl. 2022. Jwenn tè: Définir les priorités pour la gestion des zones humides dans le Massachusetts. Groupe Travail sur les Zones humides, une partie du Réseau Adaptation Climatique du Massachusetts.

alavni ak distribisyon zòn imid kotyè yo an repons a ogmantasyon nivo lanmè a, ki gen ladan zòn ki gen potansyèl migrasyon marekaj.

Pwoteksyon pèmanan marekaj yo, tanpon ki antoure yo, ak zòn migrasyon marekaj sèl yo enpòtan pou prezève zòn imid yo, anplis planifikasyon itilizasyon tè ak pratik ki kenbe koneksyon ak limite polisyon sous ki pa ponktyèl. Retabli ekoulman mare nan marekaj sèl yo lè yo retire restriksyon yo ak ogmante potan yo ka sipòte rediksyon emisyon metàn ak ogmante estokaj kabòn pandan y ap sipòte fonksyon ekolojik ak rezistans marekaj la.^{69,70}

Divizyon Retablisman Ekolojik nan DFG te kòmanse pwojè atravè Commonwealth la ki retabli rivyè, riso, zòn imid, ak basen vèsan. Divizyon an fè patenarya ak lòt ajans ak biwo leta (pa egzanp, Biwo Jesyon Zòn Kòt), òganizasyon san bi likratif, vil, moun, ak gwoup pou aplike pwojè restorasyon pwo-aktif. Yo kontinye sipòte rechèch sou metodoloji restorasyon inovatè k ap parèt pou retabli ekoulman mare yo ak fonksyon ekolojik nan marekaj.

TEREN KILTI AK PRERI

Tè agrikòl ak preri yo konstitye yon pati relativman piti nan zòn tè Massachusetts (apeprè 0.4 milyon kawo tè oswa 7% nan zòn tè MA), men agrikilti se yon domèn prioritè enpòtan pou diminye emisyon GET.⁷¹ ak ogmante estokaj kabòn. Yo klase apeprè 205,800 kawo tè kòm tè agrikòl apati 2016 lè yo sèvi avèk done konbine wot rezolisyon itilizasyon/ kouvèti tè yo.⁷² Tè agrikòl yo ka sibdivize an tèren anyèl (29%), tè perenyal (6%), ak patiraj / zèb (65%).⁷³ Estok kabòn pou chak kawo tè (alafwa estokaj kabòn

⁶⁹Wang, F., Eagle, M., Kroeger, KD, Spivak, AC, Tang, J. Byomass plant ak pouvantaj absòpsyon gaz karbonik yo ogmante pa restorasyon reysi nan koneksyon mare nan marekaj sèl. Sci. Total Anviwon 750, 141566 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141566>

⁷⁰Kroeger, K., Crooks, S., Moseman-Valtierra, S., Tang, J. Retabli mare yo pou redwi emisyon metàn nan zòn imid retni yo: Yon nouvo entèvansyon sou chanjman klimatik Blue Carbon ki puisan. Sci. Rep.7, 11914 (2017). 10.1038/s41598-017-12138-4. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-12138-4>

⁷¹Chapit sa a adrese emisyon gaz karbonik ki soti nan jesyon tè agrikòl ak fason pou kenbe ak ogmante kabòn nan tè estokaj (sa vle di, pi ba emisyon gaz karbonik). Li pa adrese emisyon gaz karbonik ki soti nan angrè ire ak aplikasyon lacho sou tè, emisyon metàn ki soti nan fèmantasyon enterik, emisyon metàn ak oksid nitre ki soti nan jesyon fimye ak aplikasyon sou tè, oswa emisyon oksid nitre ki soti nan tè agrikòl.

⁷²Ansanm done 2016 Kouvèti Tè/Itilizasyon Tè ki soti nan MassGIS, ki disponib sou <https://www.mass.gov/info-details/massgis-data-2016-land-coverland-use>.

⁷³Done pou ane 2020 ki soti nan Kouch Done Cropland Sèvis Nasyonal Estatistik Agrikòl USDA a.

anlè tè nan vejetasyon ak estokaj kabòn anba tè nan rasin ak tè) pi wo nan tèren k ap kiltive kontinuèlman, answit patiraj / zèb, ak tè anyèl ki gen pi fèb estokaj kabòn akòz pa gen kouvèti vejetatif pandan yon pati nan ane a. De pli zan pli, kiltivatè Massachusetts yo ap adopte ak mete an aplikasyon pratik tè ki an sante yo atravè itilizasyon sistèm rekòt chak ane ki konbine rekòt kouvèti, labouraj redui, ak wotasyon rekòt. Malgre sa, envantè preliminè TNT GET Massachusetts la endike ke tèren kilti nan Massachusetts, ki gen ladan konvèsyon tè an tèren kilti ak preri, ap emèt anviwon 0.3 MMTCO₂e pa ane plis pase sa yo ap sekestre. Menm jan ak forè, pratik jesyon yo se faktè enpòtan ki afekte si tè agrikòl yo se yon sous nèt oswa yon pui kabòn.

Anplis de enpòtans pratik jesyon ki enfliyanse anprent kabòn nan agrikilti, pwoteksyon tè agrikòl kont konvèsyon an devlopman ka anpeche pèt kabòn

nan tè a. Pwoksimite anpil fèm ak wout ak vil k ap grandi yo ekspose tè agrikòl ak tè a risk devlopman rezidansyèl ak komèsyal yo. Ant 2001 ak 2016, apeprè 14,300 kawo nan tè agrikòl Massachusetts yo te konvèti an zòn iben trè devlope, pandan ke anviwon 12,800 kawo tè te konsidere kòm menase

pa devlopman rezidansyèl a fèb dansite.⁷⁴ Pwoteje tè agrikòl an pèmanans, ansanm ak aplikasyon pratik tè ki an sante, se pi bon fason pou anpeche pèt kabòn nan konvèsyon tè.

Kounye a Commonwealth la ap devlope yon Plan Aksyon tè agrikòl pou akselere pwoteksyon tè agrikòl jiska 2050. Plan an pral dekri objektif ak rekòmandasyon, epi li pral bay yon plan pou simonte defi yo epi ogmante pwoteksyon tè agrikòl, aksè tè agrikòl, sekirite alimantè, ak rantabilite ekonomik ak anviwònman alontèm fèm atravè tout rejon yo nan eta a. Plan an pral gen ladan eleman sa yo:



Foto 20. Jaden nan Saltbox Farm – Concord. Kredi foto: Saltbox Farm

⁷⁴ Rapò American Farmland Trust's *Farms Under Threat: State of the States*, publiye an 2020. Disponib nan <https://farmlandinfo.org/publications/farms-under-threat-the-state-of-the-states/>.

- Identifie yon estrateji pou plizyè ane pou ogmante pwoteksyon tè agrikòl jiska 2050.
- Fikse objektif mezirab ki gen rapò ak pwoteksyon tè agrikòl, vyabilite tè agrikòl, ak jistis sosyal pou tout popilasyon, enkli popilasyon ki istorikman mal desèvi oswa ki pa gen dwa nan sektè agrikòl la.
- Rekòmande estrateji ak depans leta ak resous ki nesesè pou atenn objektif ki anwo yo.
- Kreye zouti mezi pou swiv pwogrè.

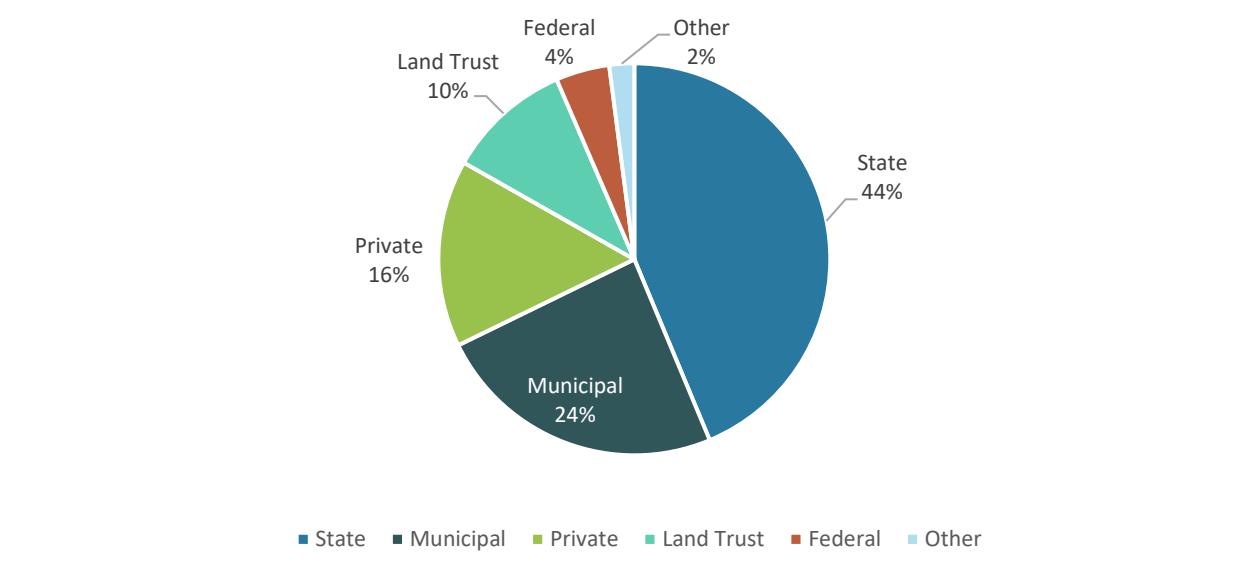
8.2 OBJEKTIF POU TE NATIREL AK TRAVAY POU 2025 AK 2030

Estandone enpòtans TNT nan bay sèvis ekosistèm yo ak ede Commonwealth la reyalize zewo emisyon GET nèt an 2050, li enperatif pou TNT eta a kenbe fonksyon yo epi pou yo pwoteje kont konvèsyon ak degradasyon. Dapre dènye done ki disponib sou tè espas ouvè pwoteje ak Iwazi,⁷⁵ Apeprè 1.4 milyon kawo tè (oswa apeprè 27% tè ak dlo Massachusetts) nan tè ki pa devlope nan Massachusetts pwoteje an pèmanans kont devlopman atravè pwopriyete absoli, restriksyon konsèvasyon, restriksyon pou prezèvasyon agrikòl, restriksyon sou prezèvasyon basen vèsan, ak lòt restriksyon nan akt notarye. Eta a posede yon ti kras mwens pase mwatye nan 1.4 milyon kawo tè pwoteje ki pa devlope yo, epi vil la posede prèske yon ka; rès la posede pa antite prive, fidisi fonsye, ajans federal, ak lòt antite (ki gen

⁷⁵Espas Ouvè Pwoteje ak Iwazi Datalayer disponib sou <https://www.mass.gov/info-details/massgis-data-protected-and-recreational-openspace>. Ajans Pwoteksyon Anviwònman Ameriken an defini espas ouvè kòm nenpòt moso tè ouvè ki pa devlope (pa gen okenn bilding oswa lòt estrikti bat) epi ki aksesib pou publik la, ki gen ladan tè ki an pati oswa konplètman kouvrí ak zèb, pye bwa, ti pyebwa, oswa lòt vejetasyon; lakou lekòl; lakou rekreyasyon; zòn publik pou chita; plas publik; ak teren vid.

ladan òganizasyon konsèvasyon, lòt òganizasyon san bi likratif, ak konte yo). Figi 8.3Pi ba a gen plis detay sou repatisyon pwopriyete.

Figi 8.3. Pwopriyete Espas Ouvè ki Pwoteje an Pèmanans, jan sa endike nan done Espas Ouvè Pwoteje ak Lwazi MassGIS.



Pou kenbe kapasite TNTyo pou sekestre kabòn pou 2050 epi anpeche plis emision, Commonwealth la ap angaje, atravè efò konsèvasyon eta a, nan objektif **ogmantasyon konsèvasyon pèmanan tè ak dlo ki pa devlope (tankou zòn imid) nan Massachusetts pou omwen 28% ak 30% disi 2025 ak 2030, respektivman.** Objektif sa yo tradui apeprè 63,400 kawo tè jiska 2025 ak plis pase 167,000 kawo tè jiska 2030 ki pral konsève oswa pwoteje an pèmanans kont devlopman. Objektif la pou 2030 konfòm avèk politik nasyonal nan "Konsève ak restore America the Beautiful"⁷⁶ inisyativ pou konsève 30% tè ak dlo peyi a disi 2030.

Anplis konsèvasyon TNT yo, Commonwealth la pral vize diminye emision GET ak amelyore sekestration kabòn sou TNT yo atravè pi bon jesyon ak restorasyon ak yon angajman pou objektif sa yo:

⁷⁶Disponib nan <https://www.doi.gov/sites/doi.gov/files/report-conserving-and-restoring-america-the-beautiful-2021.pdf>.

- **Ensite 20% nan forè ak fèm prive yo adopte pratik jesyon klima entelijan disi 2030** ki ekilibre ogmantasyon sekestrasyon kabòn ak depo ak ogmante rezistans fas a twoub ki soti nan espès anvayisan, ensèk nuizib, ak chanjman klimatik.
- **Plante omwen 5,000 ak 16,100 kawo tè an nouvo pye bwa iben ak rivren disi 2025 ak 2030 respektivman,** pou ogmante sekestrasyon kabòn epi bay rafrechisman iben, jesyon dlo lapli, ak lòt sèvis ekosistèm.
- **Pa reyalize okenn pèt nèt nan kabòn ki estoke nan zòn imid disi 2030,** asire non sèlman ke pa gen okenn pèt nèt nan zòn imid, men tou, konsèvasyon fonksyon ak estokaj ekolojik kabòn yo.
- Ensite ogmante itilizasyon bwa rekòlte nan pwodui dirab ki gen lavi long, pou rive nan amelyorasyon 5% ant 2025 ak 2030 nan rekiperasyon pwodui bwa dirab nan bwa rekòlte. Sa a pral ede diminye emisyon ki soti nan rekòlte bwa ak tretman epi pwolonje estokaj kabòn rekòlte nan pwodui bwa ki dire lontan.

EEA pral travay tou ak DCR, DFG, ak lòt antite leta pou kolabore sou objektif jesyon ak estrateji pou forè leta yo ki konfòm avèk objektif ak estrateji TNT Commonwealth la. Nan moman publikasyon CECP 2025/2030 la, DCR ap revize deziyasyon jaden flè forè Divizyon Pak Eta Lwazi DCR jere. Objektif jesyon yo pral devlope nan kad revizyon sa a, ki gen ladan l yon pwosesis angajman publik la ak moun ki gen enterè yo. EEA te angaje tou chèchè yo dèyè a *Rapò Teknik Sektè Tè nan Etid Plan Dekarbonizasyon Massachusetts 205077* pou mete ajou ak elaji analiz yo sou jesyon forè ak enpak ak benefis li yo nan sekestrasyon kabòn. EEA pral pataje rezulta analiz ajou ak ajans leta yo pou enfòme pratik jesyon forè yo sou forè leta ajans lan posede ak jere.

Siksè nan atenn objektif sa yo pral pèmèt Commonwealth la diminye pouvantaj konvèsyon ak emisyon TNT pandan y ap konsève fonksyon ekosistèm pou tout tan epi ogmante sekestrasyon nèt kabòn sou

TNT yo. Lè Massachusetts te rekonèt ke degajman GET TNT yo konplèks, dinamik, ak ensèten (gade Anèks C a), e ke twoub natirèl yo poze kèk risk pou estòk kabòn aktyèl yo, Massachusetts ap angaje l nan objektif yo nan **kenbe nivo aktyèl emisyon nèt TNTyo jiska 2025 (ki estime a -7.0 MMTCO₂e pa ane) epi reyalize yon rediksyon nèt emisyon TNT nan 25% pi ba pase nivo 1990 la disi 2030 (ki estime a -7.4 MMTCO₂e pa ane)**, jan li ye nan la Tablo 8.2. Atenn objektif sa yo pral mete Massachusetts sou yon chemen pou rive nan zewo emisyon GET an 2050 epi konte mwens sou sekestrasyon kabòn ki soti andeyò fwontyè nou yo. Seksyon k ap vini an esplike estrateji kle, politik, ak aksyon pou atenn objektif sa yo.

Tablo 8.2. Estimasyon preliminè emisyon ki soti nan tè natirèl tè travay

TNT	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Emisyon Nèt (MMTCO₂e)	-5.9	-6.8	-7.0	-7.0*	-7.0	-7.4
% Rediksyon (Ogmante) apati 1990	-	15%	19%	19%*	19%	25%

* Estimasyon apati done 2019, kòm done pou 2020 yo poko disponib

Remak: Emisyon nèt ki soti nan zòn imid enteryè yo poko kontabilize.

8.3 ESTRATEJI AK POLITIK POU TE NATIREL AK TE TRAVAY

Seksyon konplè estrateji, politik, ak aksyon yo prezante nan seksyon sa a (Plan TNT) pral facilite reyalizasyon objektif ki gen anpil valè men ki ka reyalize nan seksyon anvan an. Plan TNT sa a te devlope sou baz efò planifikasyon ki gen rapò ak tè fleksib ak politik tè ki an sante ansanm ak Plan Aksyon Forè 2020 an,⁷⁸ epi yo te enfòme pa moun ki gen enterè yo atravè divès reyinyon teknik ak sesyon publik ki te fèt ant publikasyon CECP Pwovizwa 2030 la ak finalizasyon CECP 2025/2030 sa a (gade Anèks F la pou plis enfòmasyon sou pwosesis publik la). Anplis de sa, Plan TNT sa a konfòm avèk politik nasyonal ki pi resan

⁷⁸ Massachusetts Forest Action Plan, publiye an desanm 2020. Disponib nan <https://www.mass.gov/service-details/massachusetts-forest-action-plan>.

ki nan Dekrè Egzekitif Prezidan Biden 14072: Ranfòse Forè, Kominote ak Ekonomi Lokal Nasyon an,⁷⁹ ki te siyen nan Jounen Latè 2022 a.

Plan TNT sa a konsantre sou estrateji ki pwoteje ak amelyore kapasite estokaj kabòn nou yo epi asire rezistans li jiska 2050 ak pi devan. Estrateji yo genyen ladan yo:

1. **Pwoteje TNT:** Kenbe TNT kòm TNT pou pwoteje kapasite aktyèl pou sekestrasyon kabòn kontinyèl ak alavni.
2. **Jere TNT:** Amelyore sekestrasyon kabòn ak amelyore rezistans ekosistèm yo pou diminye risk pèt kabòn nan chanjman klimatik ak twoub ekolojik.
3. **Retabli TNT:** Diminye emisyon yo epi ogmante kapasite estokaj kabòn nan TNT.
4. **Ensite pwodwi bwa dirab ki gen lavi long:** Pwolonje estokaj kabòn nan kad yon jesyon forestye entèlijan fas a klima a ak sipò pou ekonomi lokal ki baze sou TNT yo.
5. **Eksplore plis sekestrasyon kabòn:** Reyalize zewo emisyon GET nèt an 2050 epi eliminate gaz kabonik ak estokaj ki depase kapasite TNT Massachusetts yo.

ESTRATEJI L1: PWOTEJE TNT (KENBE TNT KÒM TNT)

Pwoteje kapasite aktyèl TNT yo pou sekstrasyon kabòn aktyèlman ak alavni se estrateji inivèlman

aksepte e ki pi enpòtan pou Commonwealth la.

Estrateji sa a egzije yon apwòch de pati: (1)

ekspansyon pwoaktif ak estratejik efò konsèvasyon TNT pou kenbe plis TNT kòm TNT epi pou osi lontan ke posib, epi (2) rediksyon konvèsyon TNT ki diminye emisyon dirèk ak pèt alavni sekestrasyon kabòn.



Foto 21. Mohawk Trail. Kredi foto: Eugene Michalenko

⁷⁹ <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/04/22/executive-order-on-strengthening-the-nations-forests-communities-and-local-economies/>

Elaji Konsèvasyon Peyizaj ak Basen Vèsan

Commonwealth la, fidisi fonsye, ak lòt òganizasyon konsèvasyon yo te konsève avèk dilijans 27% espas ouvè nan Massachusetts jiskaprezan. Pou konsève an pèmanans omwen 28% ak 30% tè ak dlo ki pa devlope (ki gen ladan zòn imid) atravè efò konsèvasyon eta a disi 2025 ak 2030, respektivman, Commonwealth la gen objektif pou double vitès aktyèl eta a nan konsèvasyon TNT nan ~10,000 kawo tè pa ane a 21,000 kawo tè pa ane.⁸⁰ Anba a se politik ak aksyon espesifik ke ajans leta yo pral aplike.

- Disi fen ane 2023, EEA ak ajans ki asosye yo pral revize ak mete ajou kritè evalyasyon akizisyon tè leta yo ak pwogram konsèvasyon tè yo, **bay priyorite pwoteksyon forè vilnerab a developman, forè ki gen kabòn, zòn imid, ak espas ouvè an amon zòn imid yo, ki gen ladan koridò migrasyon marekaj..**
- EEA pral chache **ogmante bidjè anyèl sibvansyon ak pwogram pwoteksyon tè atravè sous finansman etatik ak federal** (egzanp, Fon Konsèvasyon Tè ak Dlo). 21 avril 2022, Gouvènè Baker te depoze yon Lwa pou Envesti nan Opòtinite alavni pou Rezilyans, Mendèv, ak Anba Lavil Revitalize (FORWARD), ki gen ladan I 4 milyon dola Lwa Ameriken sou Plan Sekou (ARPA) pou yo itilize pou akizisyon espas ouvè. Avèk plis finansman, EEA ka elaji bidjè a pou pwogram konsèvasyon Landscape Partnership ki egziste deja pou ankouraje pwojè milti-pasèl atravè fwontyè minisipal yo ki konsève tout abita oswa sistèm basen vèsan; administre nouvo sibvansyon ki konsantre sou konsèvasyon peyizaj nan basen vèsan rezèv dlo enpòtan, anpil ladan yo nan kominate riral yo epi bay dlo potab Gateway Cities; ogmante limit Kredi Taks Konsèvasyon Tè a pou ede plis TNT prive yo rete kòm TNT ak yon kredi taks sou donasyon tè yo;

⁸⁰Mass Audubon a 6th edisyon *Pèdi tè: Valè Lanati a nan yon klima k ap chanje*, ki te pibliye an 2020, endike pouvantaj konsèvasyon tè a se apeprè 40 a 54,8 kawo tè pa jou, ki egal a 14,600-20,002 kawo tè pa ane. Chif sa a gendwa gen ladan pwoteksyon tè ki depase efò konsèvasyon ki finanse dirèkteman pa sibvansyon leta. Chif sa a ka konte sèlman pwoteksyon tè sèk, tandiske EEA a ≥28% pa 2025 ak ≥30% objektif konsèvasyon tè gen ladan tè ak dlo. *Pèdi tè* rapò ki disponib nan <https://www.massaudubon.org/our-conservation-work/policy-advocacy/shaping-climate-resilient-communities/publications-community-resources/losing-ground>.

epi ogmante bidjè anyèl pou lòt pwogram sibvansyon, tankou Akizisyon Lokal pou Divèsite Natirèl (LAND) ak Patenarya Konsèvasyon.

- EEA pral chèche plis finansman leta pou **elaji Pwogram Restriksyon pou Konsèvasyon Agrikòl (APR) ki depase modèl li ye kounye a** pou pwoteje fèm ki kounye a pa kalifye pou APR akòz tè, sipèfisi, valè tè, pwopriyetè, forè, ak lòt kritè. Jodi a, mwens pase 75,000 kawo tè agrikòl gen Restriksyon Eta a pou Konsèvasyon Agrikòl.
- Disi fen 2024, EEA pral devlope epi chèche avanse nouvo lejislasyon pou sipòte objektif Pa gen Pèt Nèt nan Forè ak Tè Agrikòl. Sa ap gen ladann amannman nan pwogram itilizasyon aktyèl Chapit 61 ak 61A pou pèmèt pasèl 3 kawo tè oswa plis kalifye (ankourajman taks aktyèl yo se pou konsève tè forè plis pase 10 kawo tè ak tè agrikòl plis pase 5 kawo tè). Sa a pral gen ladan tou yon bonis Peman Ranplasman Taks (PILOT) leta pou fasilité pwoteksyon tè nan kominote riral yo ki gen yon baz taks ki ba ak gwo pouvantaj tè konsèvasyon eta a.
- EEA ap tou pral fè **patenarya ak minisipalite yo, fidisi fonsye yo, ak lòt òganizasyon konsèvasyon pou ankouraje plis konsèvasyon TNT** ki depase objektif konsèvasyon eta a pou 2025 ak 2030, ki gen ladan rit restriksyon konsèvasyon yo.

Limite konvèsyon TNT

Anplis akizisyon ak konsèvasyon tè, Commonwealth la pral chèche bay ankourajman epi pouswiv chanjman regilasyon ki dekri anba a ki vize diminye konvèsyon TNT nan developman.

- EEA pral chèche yon ogmantasyon nan bidjè anyèl Sibvansyon Planifikasyon Tè a ki ta bay minisipalite ak ajans planifikasyon reyonal finansman sibvansyon elaji,**amelyore adopsyon zòn pwoteksyon resous natirèl (NRPZ)** ak règleman entèn pou pwoteksyon pye bwa ak ankourajman. NRPZ ak teknik ki gen rapò ak "developman gwoup" kontwole nouvo sibdivizyon tè nan yon fason ki maksimize pwoteksyon TNT. Règleman entèn pou pwoteksyon pye bwa ak ankourajman yo ka limite oswa redui eliminasyon pyebwa pandan developman lojman.

- Disi fen 2022, Biwo MEPA a pral delibere ak komite konsiltatif MEPA a, ki te fòme pou konseye sou efò revizyon regilasyon MEPA 2021-2022, potansyèl pou ajoute yon papòt revizyon nan règleman ki ta **mande pou pwojè ki angaje nan yon sèten nivo netwaye forè yo sibi yon pwosesis revizyon anviwònmantal**. Y ap konsidere lòt amelyorasyon nan Règleman ak Pwotokòl Emision GET MEPA pou amelyore analiz tè forè yo, zòn imid, ak tèren kilti/preri pou pwojè ki depase papòt revizyon ki egziste deja pou chanjman tè yo.
- Disi fen 2023, DOER ap bay **oryantasyon pou sit solè alavni atravè Potansyèl Teknik nan Etid Solè**. Gid konsa espere ede minimize enpak anviwònmantal yo ak rejte sekestrasyon kabòn sou TNT pandan y ap satisfè bezwen enèji renouvlab pou elektrifikasyon chofaj biling ak transpò. Chapit 6, Estrateji E4, plis diskite sou Etid Solè Potansyèl Teknik la ak angajman Commonwealth la pou deplwaye plis pwojè solè sou peyizaj "bati".
- Disi fen 2024, MassDEP pral mennen ankèt sou apwòch pou ogmante pwoteksyon zòn imid nan tout eta a epi, omwen, premye 50 pye nan 100 zòn tanpon zòn imid yo. Apwòch yo (egzanp, pèmi jeneral ak egzijans restriksyon sou papye kay) dwe pwoteje zòn ki gen abita kritik bét yo oswa pisin vènal. Dapre Lwa Pwoteksyon Zòn Imid Massachusetts (MGL Chapit 131, §40), pèsonn pa gen dwa retire, ranpli, drage, oswa chanje yon zòn imid san apwobasyon komisyon konsèvasyon lokal la ki pwoteje "enterè" zòn imid yo idantifye nan Lwa a. Apeprè 58% nan minisipalite nan Massachusetts gen règleman entèn oswa òdonans ki ka bay pwoteksyon adisyonèl a zòn imid apre lwa eta a. Sepandan, sèlman 17% nan minisipalite yo presize pa gen okenn konstriksyon, pa gen dezòd, oswa pa gen okenn kondisyon chanjman pou zòn ki nan premye 50 pye yo nan zòn tanpon zòn imid la.⁸¹

ESTRATEJI L2: JERE TNT

⁸¹Dapre done lwa entèn/òdonans minisipal yo, dènye mizajou an 2019 pa Komisyon Asosyasyon Konsèvasyon Massachusetts la.

Yon ti kras plis pase 200,000 kawo tè forè nan Massachusetts—apeprè 11% nan tout tè forè prive nan Commonwealth la—aktyèlman enskri nan pwogram taks Chapit 61, 61A, ak 61B, ki pèmèt tè forè prive yo takse nan valè itilizason pwopriyete a olye yon mache ekitab oswa valè devlopman tè a. Enskripsiyon nan pwogram sa yo mande mèt pwopriyete yo kenbe forè yo kòm forè pou yon minimòm 10 ane epi devlope yon plan jesyon forè oswa yon plan entandans forè (ki bati sou yon plan jesyon forè ak yon evalyasyon olistik resous forè yo sou pwopriyete a). Ekri pa ajan forestye pwofesyonèl, revize ak apwouve pa DCR, plan jesyon forè ak entandans forè yo ta ka devlope pou enkòpore pratik klimatik entèlijan espesifik nan sit la ki faktè nan laj forè sit la, konpozisyon pye bwa, estòk kabòn ak sekestrasyon potansyèl, prevalans espès anvayisan ak ravajè, ak vilnerabilite nan twoub ak risk ki ogmante apati chanjman klimatik la.

Kounye a, Commonwealth la pa gen done serye sou nan ki pwen pratik tè ki sen yo ap aplike sou tè agrikòl Massachusetts yo. Pwogram Kowòdone Sante Tè Massachusetts yo ki te lanse dènyèman—yon efò kolaborasyon pami Depatman Resous Agrikòl Massachusetts (MDAR), American Farmland Trust, ak University of Massachusetts, Amherst

Extension—ap bay kiltivatè resous edikatif ak asistans teknik ak finansye pou aplike pratik sante tè yo, tankou absans labouraj oswa labouraj redui oswa itilizasyon rekòt kouvèti, ki ogmante estokaj kabòn nan tè agrikòl nou yo. Pwogram Agrikilti Klimatik Entelijan MDAR a ap finanse akizisyon ekipman pou ede fèmye yo fè tranzisyon nan pratik tè ki an sante.

Pou reyalize objektif 20% forè ak fèm prive ki adopte pratik jesyon klimatik entelijan disi 2030, Commonwealth la pral chèche bay ankourajman finansye pou pwopriyetè forè yo ak fèmye yo aplike



Foto 22. Jaden Entènasyonal Heifer. Kredi Foto: Sit flickr MA Office of Travel & Tourism

pratik jesyon ki ogmante estòk kabòn nan forè yo ak fèm yo pandan y ap ogmante rezilyans tè yo fas a twoub ekolojik ak chanjman klimatik, tankou:

- Disi fen 2023, DCR pral chèche **lanse yon novo Pwogram Rezilyans Forè** nan kad Working Forest Initiative ajans lan, ki déjà ofri peman pri pataje pou pwopriyetè tè forestye yo ki gen omwen 10 kawo tè pou konplete plan forè entandans nan kad Pwogram Entandans Forestye. Objektif pwogram Rezilyans Forestye a se bay pwopriyetè tè prive ak minisipal ki gen omwen 10 kawo tè ankourajman finansye pou yo adopte pratik forè ki verifye (tankou eklèsi, wotasyon pwolonje, retansyon pye bwa, mete rezèv forè sou kote, elatriye) pandan 20 ane oswa plis pou elaji estokaj kabòn ak amelyore rezilyans klimatik forè yo.
- Nan fen ane 2026, EEA pral chèche yon amannman nan Lwa Taks Forè Massachusetts pou modifye pwogram Chapit 61 ak Chapit 61A oswa pou **etabli yon novo pwogram Chapit 61C**, ofri pwopriyetè tè prive ak minisipal k ap patisipe yo yon ankourajman adisyonèl pou akonpaye angajman alontèm pou kenbe tè forè yo nan itilizasyon aktyèl yo epi pratike jesyon entelijan klima a. Pwogram Rezilyans Forestye a, lè li konplètman operasyonèl, ta ka sèvi kòm kondisyon pou antre nan pwogram nan. Tè agrikòl yo ta ka elijib tou pou antre nan Chapit 61C si yo kapab enkòpore pratik tè ki an sante nan yon fason mezirab.
- Apati 2024, MDAR pral chèche bay kiltivatè ankourajman finansye adisyonèl atravè Pwogram Sante Tè Kowòdone MA pou mete an aplikasyon pratik tè ki an sante ki ogmante depo kabòn nan tè agrikòl.

STRATEGY L3: RESTORE TNT

Ogmante Kouvèti Forestye nan Zòn ki pa Bwaze



Foto 23. Depatman Konsèvasyon ak Lwazi Plante Pyebwa ak Timoun

Konplete omwen 16,100 kawo tè nan plante pye bwa rivren ak iben pral egzije ekspansyon enpòtan ak vitès nan pwogram plante pye bwa aktyèl nan Massachusetts. Gen yon kantite siyifikatif espas ki pa forè nan Commonwealth ki nan yon distans 100 pye de yon rivyè, yon kouran dlo, yon letan, yon lak, ak lòt kò dlo. Uit a nèfsan (800–900) kilomèt de zòn tanpon rivyè sa yo, ki kouvri 10,700 kawo tè, pral

bezwen plante nan uit pwochen ane yo. Yon lòt 5,400 kawo tè plantasyon pye bwa nan vil pral fèt sou espas ouvè ki devlope, sa ki bay kominote JA yo priyorite ki gen tandans gen gwo zòn nan sifas ki enpèmeyab epi ki ka benefisyé anpil nan ogmante kouvèti pyebwa yo pou bese zile chalè vil yo ak inondasyon dlo lapli. Nan kad pwogram Greening the Gateway Cities, DCR te plante apeprè 30,000 pye bwa nan kominote JA yo nan yon dansite 5 pye bwa pou chak 4047 m². Anba a se politik ak aksyon espesifik EEA ak ajans etatik li yo pral aplike pou reyalize objektif plante pye bwa yo pou 2025 ak 2030.

- Disi fen 2023, DCR pral chèche **Ianse yon Pwogram Plante Pyebwa Rivren** pou elaji siyifikativman kouvèti pyebwa sou rivyè, riso, lak, ak letan, epitou pou kenbe abita nan bòdi/tranzisyon sou longè jaden fèm yo. Pwogram Plantasyon Pyebwa Rivren an ta travay avèk fidisi fonsye lokal yo, distri konsèvasyon yo, ak asosyasyon basen vèsan yo pou jwenn kote ki apwopriye nan kominote JA yo, pelouz enstitisyonèl, zòn devlope yo, ak jaden agrikòl pwodiksyon ba ki ta gen pi bon filtraj dlo ak avantaj abita. Finansman Leta pou pwogram nan ta yon konplete finansman ki soti nan Rezèv Konsèvasyon oswa Pwogram Ankourajman Anviwònman oswa lòt Depatman Agrikilti Ameriken (USDA) pwogram pataje depans pwopriyetè tè.

- EEA pral chèche plis ogmantasyon nan bidjè anyèl la **Pwogram Greening Cities Gateway** pou akselere plante pye bwa vil nan katye JA yo. Bidjè pou pwogram Greening the Gateway Cities dènyèman te ogmante ak premye tranch nan finansman ARPA, sa ki lakòz yon bidjè anyèl elaji \$8.3 milyon dola pou Ane Fiskal 2023 jiska 2025. Avèk finansman sa a, pwogram nan te lanse Pwogram Sibvansyon pou Plantasyon Pyebwa pou bay Gateway Cities ak òganizasyon ki kalifye san bi likratif sipò finansye pou plante pye bwa nan vil yo ak aktivite ki asosye yo nan yon pi gwo echèl. Ogmantasyon adisyonèl nan bidjè anyèl la ta elaji Pwogram Sibvansyon pou Plantasyon Pye bwa a.
- Kòmanse an 2024, EEA pral konsakre omwen 3 milyon dola pa ane nan Finansman Sibvansyon Pwogram Aksyon pou Preparasyon Vilnerabilite Minisipal (MVP) pou pwojè ekolojik ak pwojè ki baze sou lanati pou diminye enpak zile chalè yo epi ogmante depo kabòn nan vil yo.

Amelyore ak Elaji Restorasyon Tè Imid

Reyalizasyon pou pa gen okenn pèt nèt nan kabòn ki estoke nan tè imid yo yo pral mande pou konsève non sèlman tè imid yo, men tou tè adjasan ak an amon tè imid yo, paske jesyon tè an amon ak alantou tè imid yo ka deranje ak degrade tè imid yo anpil. Li pral egzije tou estanda ki pi sevè pou repwodui zòn imid enteryè yo, ak restorasyon pwoaktif nan tè imid degrade ak nan marekaj kotyè yo afekte pa nivo lanmè a ki monte. Pou sa, aksyon sa yo pral sipòte pwoteksyon zòn imid:

- Disi fen 2024, MassDEP pral **aplike yon egzijans absans pèt nèt kabòn ki estoke** nan Estanda Pèfòmans Jeneral Zòn Imid Limitwòf ki Vejetalize(BVW) (310 CMR 10.55(4)(b)) ak **yon minimòm de 2:1 ranplasman nan rapò pèt** a 310 CMR 10.05(10) pou komemore egzijans depi lontan nan pwojè k ap chèche divèjans. Estanda ranplasman BVW yo kounye a pa adrese pwoteksyon estokaj kabòn rich nan zòn tè imid yo. Avèk yon egzijans adisyonèl pou pa gen okenn pèt nèt nan kabòn ki estoke, zòn imid yo pral bezwen gen tè òganik, ki genyen dansite kabòn ki pi wo

pase tè mineral. Yo kapab jwenn plis estokaj kabòn tou ak plante vejetasyon ak pye bwa nan zòn imid yo ak alantou zòn imid ki ranplase yo.

- Disi fen ane 2024, MassDEP ak Biwo MEPA pral mennen ankèt epi idantifye fason pou yo **rasyonalize pèmi ak revizyon enpak anviwònman an pou pwojè restorasyon zòn imid** ki retabli zòn imid mare yo, retire restriksyon sou ekoulman mare yo, epi retabli fonksyonalite marekaj sale yo. Pwojè ki elijib yo ta vize pou yon pwosesis apwobasyon akselere.

ESTRATEJI L4: ANKOURAJE PWODUI BWA KI DIRAB, KI GEN LAVI LONG

Pwodui bwa yo se pwodui lokal prensipal ki sòti nan TNT nan Massachusetts an tèm de sekestration kabòn ak rediksyon emisyon. Sèvi ak bwa rekòlte nan pwodwi dirab ki gen lavi long ka ede diminye emisyon aktivite ki gen rapò ak forè, ankouraje pwodiksyon dirab materyèl, epi ede kenbe forè yo kòm forè. Pandan ke rekòlte forè yo lakòz pèt kabòn nan forè a koutèm, planifikasyon ak jesyon atansyon ka asire forè travay Massachusetts yo ka kontinye sekestre kabòn pandan y ap estoke kabòn nan pwodui bwa itil pandan peryòd tan ki long.

Bwa rekòlte lokalman ka ranplase materyèl biling ki gen yon pi gwo anprent kabòn, tankou asye ak beton, kidonk diminye emisyon kabòn. Genyen tou nouvo opòtinite pou sèvi ak pwodwi bwa enjeniri (egzanp, bwa lamele-kwaze) pou konstriksyon gwo biling apeprè 20 etaj nan wotè. Pri total kabòn nouvo biling bwa sa yo ka pi piti anpil pase biling ki sanble yo ak asye ak/oswa beton.^{82/83}

82 Chadwick Dearing Oliver, Nedal T. Nassar, Bruce R. Lippke & James B. McCarter (2014) Carbon, Fossil Fuel, and Biodiversity Mitigation With Wood and Forests, Journal of Sustainable Forestry, 33:3, 248-275, DOI: [10.1080/10549811.2013.839386](https://doi.org/10.1080/10549811.2013.839386)

83Monetize Avantaj Kabòn Mass Timber pou Ogmante Deplwaman Li nan Lojman Mid-Rise ak Developman Komèsyal: Yon Pilòt nan Zòn Metropoliten Boston, Olifant, LLC. USDA Forest Service Grant Number: 2019-DG-11420000-132. <https://www.fs.usda.gov/science-technology/energy-forest-products/wood-innovations-data>

Massachusetts se yon enpòtatè nèt nan bwa, ak sèlman yon ti fraksyon nan pwodui bwa yo itilize nan Massachusetts grandi nan Commonwealth la.⁸⁴,⁸⁵ Rekòlte bwa isit la—kote kwasans depase nivo rekòt yo—ka ede asire rekòt la fèt yon fason dirab, kontréman ak enpòte pwodui bwa ki soti nan kote ki gen mwens pwoteksyon anviwònman ak plis enpak kabòn negatif, ki gen ladan emisyon ki gen rapò ak transpò. Anplis de sa, bwa lokal yo enpòtan pou sipòte ekonomi lokal ki baze sou resous natirèl Massachusetts yo.

Sò byomass rekòlte oswa elimine se yon konsiderasyon kle nan balans kabòn nenpòt twoub forestye, ki gen ladan jesyon forè. Pandan ke koupe ak eliminasyon pye bwa lakòz yon premye pèt nan estokaj kabòn nan peyisaj la, yon varyete pwosesis detèmire estokaj kabòn nan alontèm ak emisyon nenpòt rekòt patikilye. Men sa yo enkli pwopòsyon pyebwa ki rekòlte yo itilize, to kwasans ak dekonpozisyon byomass ki pa rekòlte, efikasite pwosesis bwa rekòlte, ak to lonjevite ak dekonpozisyon pwodui bwa fabrike yo. Sèvi ak metòd tradisyonèl kontablite pwodui bwa rekòlte, rekòlte bwa lakòz emisyon apeprè de pati kabòn pou chak pati nan kabòn ki estoke, akimile nan tan nan pouvantaj aktyèl itilizasyon ak dekonpozisyon.⁸⁶ Sepandan, chanje sò bwa rekòlte ka diminye emisyon total ki asosye ak eliminasyon estòk kabòn.

Sèvi ak bwa rekòlte pou pwodui lòt machandiz ak materyèl dirab oswa ki gen lavi long ka kenbe yon pi gwo pòson nan kabòn yo retire nan estokaj pandan plizyè ane (egzanp, papye ki pwodui apati de pat), pandan plizyè deseni (egzanp, mèb), pandan plis pase yon syèk (egzanp). , bwa lamine-kwaze oswa izolan nan bilding), diminye emisyon nèt ki asosye ak aktivite retire a. Nan limit pwodui sa yo deplase moun ki gen yon anprend kabòn ki pi wo, rediksyon adisyonèl nan emisyon GET yo posib. Anplis de sa,

⁸⁴ Berlik, M.M., Kittredge, D.B. and Foster, D.R., 2002. Ilizyon nan prezèvasyon: yon agiman anviwònman mondyal pou pwodiksyon lokal resous natirèl yo. Journal of Biogeography, 29(10-11), pp.1557-1568.

<https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2002.00768.x>

85 Howard, James L.; Liang, Shaobo. 2019. Pwodiksyon bwa Ameriken, komès, konsomasyon, ak estatistik pri. 1965-2017. Res. Pap. FPL-RP-701. Madison, WI: Depatman Agrikilti Ameriken, Sèvis Forestye, Laboratwa pwodui forestye. 96 p.

⁸⁶ EEA. 2020. Land Sector Technical Report, Massachusetts 2050 Decarbonization Roadmap Study. <https://www.mass.gov/doc/land-sector-technical-report/download>

osi lontan ke tè rekòt kontinye nan itilizasyon forè apre rekòt, etablisman nouvo pye bwa ak kwasans pyebwa ki rete sou tè a ap ogmante tanporèman sekestrasyon kabòn sou tè sa yo, akòz mwens konpetisyon resous. Kidonk, alafwa fason nou trete ak itilize kabòn nan pwodwi bwa rekòlte yo, osi byen ke pratik silvikilti yo itilize pou retire bwa sa a, ka afekte estokaj kabòn ak potansyèl sekestrasyon nan tè forè nou yo.

Jiska dènyèman, te gen yon mank ddone serye sou sò bwa rekòlte nan Massachusetts, ki gen ladan pwopòsyon yo trete nan pwodui bwa ki gen diferan lonjevite ak kote pwodui sa yo yo vann oswa itilize.

EEA te komisyone yon etid kontinyèl pou mete ajou metodoloji kontablite bwa rekòlte li a pou reflete dènye done yo sou transfè kabòn bwa rekòlte nan Massachusetts. Dapre dènye done envantè forè yo kolekte nan Massachusetts,⁸⁷ yo estimate 41% kabòn ki te genyen nan byomass (anwo ak anba tè) nan pye bwa

rekòlte nan Massachusetts gen potansyèl teknik yo dwe itilize nan pwodui bwa ki dire lontan e ki gen lavi long.⁸⁸ Rive 2025, EEA ak ajans etatik li yo li yo pral evalye pòsyon pyebwa rekòlte yo itilize nan pwodui bwa ki dire lontan e ki gen lavi long, atravè koleksyon done elaji sou rekòlt bwa ak sondaj operatè moulen yo. Apati de baz sa a, EEA ak ajans li yo pral chèche amelyore pousantaj rekiperasyon pwodui bwa dirab bwa ki rekòlte pa 5% ant 2025 ak 2030. Anpil nan amelyorasyon 5% an ta ka reyalize



Foto 24. Rechèch sou Pwodui an Bwa Lamele-kwaze ak Pwodui Bwa Pen Blan ak Hemlock Lès. Kredi foto: Dr Peggy Clouston, UMass-Amherst

⁸⁷ US Forest Service Forest Inventory and Analysis data, 2019 ane gwoup evalyasyon. Gade <https://www.fia.fs.fed.us/library/database-documentation/> ak <https://www.nrs.fs.fed.us/fia/data-collection/>.

⁸⁸Sa a reprezante kabòn ki nan bwa twon komèsyaklizab(eksepte bwa pouri, ki manke, ak fòm koupe; epi san mete enkli ekòs la) nan pye bwa k ap grandi, eksprime kòm yon pwopòsyon kabòn total nan pòsyon ki anwo ak anba tè a nan tout pye bwa vivan, yo retire pa rekòt. Yo defini brièveman materyèl miltiplikasyon an kòm tout pye bwa vivan nan espès komèsyal ki satisfè estanda minimòm komèsyalizasyon. Retire pa rekòt se pyebwa ki koupe ak itilize, yo touye akòz operasyon rekòt men ke yo pa itilize, ki defini isit la sou tè forè ki rete tè forè (sètadi, pa rekòlte kòm konsekans chanjman itilizasyon tè nan direksyon oswa apati tè forè). Pratik itilizasyon bwa aktyèl yo ka diferan de definisyon kalite machann FIA .

nan ogmante efikasite nan pwosesis bwa, jan Pwogram Amelyorasyon National Sawmill te obsève I te déjà administre pa USDA Forest Service.⁸⁹

Yon ogmantasyon nan itilizasyon bwa rekòlte nan pwodui bwa ki dire lontan, ki gen lavi long pral mande pou yon bon kowòdinasyon ak aksyon jesyon forè yo te pran nan kad estrateji L2 Manage NWL. An patikilye, aplikasyon Pwogram Rezilyans Forestye a ta ka kenbe pwovizyon pyebwa bon jan kalite sawlog an 2050 ak pi lwen atravè eklèsi, koupe, ak wotasyon pwolonje nan forè ki natirèlman rejenere, pandan y ap evite rediksyon akoutèm gwo pye bwa ki nesesè pou plizyè sèvis ekosistèm. Pye bwa ki pi ba yo retire nan kad eklèsi nesesè yo ka itilize tou nan pwodui bwa ki dire lontan e ki gen lavi long.

Anba a se politik espesifik ak aksyon EEA ak ajans etatik li yo pral aplike pou ogmante itilizasyon bwa rekòlte nan pwodui bwa dirab ki gen lavi long epi amelyore efikasite pwosesis bwa yo.

- Apati ane 2023, DCR pral pilote yon pwogram pou kolekte enfòmasyon sou kote yo trete bwa ki rekòlte nan forè prive ak forè leta nan Commonwealth la. Pwogram pilòt la ka ajoute egzijans pou fè rapò sou plan koupe pyebwa yo mande kounye a nan Lwa sou Pratik Koupe Pyebwa, ki aplike pou koupe bwa komèsyal nan volim bwa ki pi gran pase 25 mil pye tablo oswa 50 kòd sou nenpòt ki pasèl nan tè a nenpòt ki lè. Pwogram pilòt la pral rasanble enfòmasyon tou sou tretman bwa nan retire pyebwa ki pa te kaptire nan plan koupe pyebwa yo.
- Apati ane 2023, DCR pral komisyone yon etid rekiperasyon moulen pou evalye itilizasyon final komen bwa ki rekòlte nan Massachusetts.
- Apati ane 2023, DCR pral komisyone yon etid pou idantifye opòtinite posib pou sipòte yon mache lokal pou pwodui bwa dirab nan Massachusetts ki soti nan bwa rekòlte ki dirab.
- Disi fen 2024, DCR pral chèche **elaji Pwogram Vyabilite Forestye** pou finanse assistans teknik ak ankourajman finansye pou ogmante efikasite pwosesis bwa ak elaji mache a pou bwa bon jan

89 Lunstrum, Stanley. 1982. "Kisa nou aprann nan pwogram amelyorasyon syaj la apre 9 ane" Southern Lumberman. <https://www.fpl.fs.fed.us/documents/pdf1982/lunst82a.pdf>

kalite ki ba yo dwe itilize kòm pwodui bwa dirab. Si yo finanse nèt, pwogram nan ta gen ladan karakteristik sa yo: (a) asistans finansyè dirèk bay biznis yo pou sipòte rekiperasyon ogmante nan pwodwi bwa ki dire lontan nan bwa yo rekòlte nan Massachusetts, retansyon mendèv, pratik manifakti avanse, elektrifikasyon estratejik, ak efikasite enèji siyaj. ; (b) ankourajman pou developè yo achte bwa lamele-kwaze (CLT) ki fèt nan rejon lès ak hemlock;⁹⁰ 91 (c) pwogram pilòt ankourajman pou pèmèt otorite/trust lokal yo sèvi ak bwa natif natal nan pwojè konstriksyon; ak (d) sipò finansye pou mache lokal pwodui bwa dirab ak fòmasyon mendèv.

L5 – EKSPLORE LÒT SEKESTRASYON KABÒN

Atenn zewo nèt an 2050 pral egzije yon seri sekestrasyon reyèl, verifye nan chak ane nan jiska 14.2 MMTCO.⁹² e pa resous nan, oswa atribiye a, Commonwealth la. Evalyasyon aktyèl EEA a se ke NWL nan Massachusetts pa gen anpil chans pou yo sezi gaz kabonik nan ritm sa a an 2050 san yo pa seryezman konpwomèt lòt sèvis ekosistèm ak itilizasyon tè. Kidonk, li pral nesesè pou devlope mezi sekestrasyon ki konfòm nan rejon an, kontablite, ak kad mache ki pral pèmèt Massachusetts achte sèvis sekestrasyon adisyonèl pi piti pri nan men lòt eta nan rejon an pou pèmèt Commonwealth la reyalize nèt zewo emisyon GET an 2050. Piske li enpòtan pou devlope epi sèvi ak yon kad kontablite komen sekestrasyon kabòn,⁹² Commonwealth la ap patisipe nan yon efò milti-eta ak sipò ak fasilitasyon US Climate Alliance pou devlope kad sa a. Travay kole kole ak lòt eta ki gen objektif emisyon zewo GET nan mitan syèk la, efò sa a vize:

90 Kaboli H, Clouston P, Lawrence S. 2020. "Fazabilite De Espès Nòdès nan twa kouch ANSI Apwouye Cross Laminated Timber." ASCE Journal of Materyèl nan Jeni Sivil. 32(3), 04020006

<https://ascelibrary.org/doi/full/10.1061/%28ASCE%29MT.1943-5533.0003058?mi=3i1ciu>

91Hemlock Cross Laminated Timber Sètifikasiyon ak Pwojè Demonstrasyon, North East State Foresters Association. USDA Forest Service Grant Number: 2021-DG-11094200-098

<https://www.fs.usda.gov/science-technology/energy-forest-products/wood-innovations-data>

⁹²Malgre ke yon mache sekestrasyon kabòn ka sanble ak, e petèt kapab kominike avèk, mache konpanse kabòn aktyèl ak fiti yo, yo prewwa ke mache sekestrasyon kabòn lan ta bay yon pwodui separe ak diferan ki pa ekivalan a konpanse emisyon ki teknolojikman ak ekonomikman posib.

- Disi 2025, devlope yon kad kontablite pou reyalize zewo emisyon GET nan eta a ak ak lòt jiridiksyon andeyò Massachusetts.
- Disi 2025, devlope yon konsepsyon kad eleman ki nesesè yo (egzant, elijiblite, rejis, mezi, kredi, siveyans, ak ranfòsman) nan yon mache sekestrasyon kabòn solid.

CHAPIT 9: TRAVAY, ENPAK MAKWOEKONOMIK, AK ANALIZ EKITE PLAN DEKABONIZASYON 2025 AK 2030

Politik ak apwòch dekabonizasyon ki genyen nan CECP 2025/2030 sa a pral gen gwo enpak sou rezidan Massachusetts yo ak ekonomi an. Pou estime enpak sa yo, BW Research Partnership and Industrial Economics, Incorporated (ekip rechèch la) te travay ak EEA pou modèl enpak sou travay, makwoekonomik, ak ekite chemen dekabonizasyon an. Chapit sa a egzamine pwogrè ak dezòd nan travay, kontribisyon ekonomik nan Pwodui Brit Eta (GSP), ak enpak sou depans enèji nan kay la pandan Commonwealth la ap aplike politik yo pou atenn objektif dekabonizasyon li yo. Chapit sa a gen ladan sijesyon ekip rechèch la pou maksimize benefis travay, ekonomik ak lòt benefis CECP 2025/2030 sa a.

9.1 APÈSI SOU METODOLOJI RECHÈCH

Yo te devlope metodoloji analistik la atravè yon kombinezon de yon revizyon literati vas, eksperyans nan modèl enpak ekonomik ekip rechèch la, ak direksyon EEA. Rechèch sa a te konsantre sou mezire chanjman nan travay ak aktivite ekonomik nan sèt sektè prensipal ekonomi Massachusetts la: Elektrisite, Konbistib, Bilding, Transpò, Tè Natirèl ak Tè Travay, Efikasite Enèji Endistriyèl, ak Dechè Solid Minisipal. Sektè sa yo defini pi presizeman nan Apendis D. Sektè sa yo sanble ak sektè yo itilize nan lòt chapit CECP yo, men kèk nan sektè sa yo pa sipèpoze dirèkteman. Efikasite Enèji Endistriyèl ak Dechè Solid Minisipal, ki nan lis separe nan chapit sa a, yo gwooupe ansanm kòm yon Sektè Sous Enèji ak Itilizasyon Endistriyèl nan tout rès CECP a. Chak nan sèt sektè prensipal yo te plis delimite nan yon total de 32 sou-sektè. Pa egzanp, sektè konbistib gen ladann sou-sektè yo nan Konbistib Idwojèn , Byokabiran, Konbistib Gaz Natirèl, ak Konbistib Petwolye.

Rezulta Inisyal Travay (IEO) yo se estimasyon analistik chanjman ki fèt nan kantite travay depi 2019.⁹³ jiska 2025 ak 2030. Ekip rechèch la tou te modelize enpak sou travay jiska 2050; sepandan, chapit sa a sitou

⁹³2019 te itilize kòm ane debaz pou rapò sa a olye ke 2020 pou evite volatilité ki gen rapò ak pandemi nan done travay.

konsantre sou enpak sou travay jiska 2030 ak referans peryodik a enpak enpòtan jiska 2050. Estimasyon IEO yo te pwodui nan modèl antre-sòti, ki gen ladan Analiz Enpak pou Planifikasyon (IMPLAN) ak Travay ak Enpak Developman Ekonomik (JEDI), ki te itilize pou tradui aktivite ak envestisman pou chak sou-sektè nan yon estimasyon travay sou tan.

Rezulta Travay Segondè (SEO) yo se estimasyon ki jan travay pral chanje selon okipasyon, salè, ak distribisyon jeyografik atravè Massachusetts ant 2019 ak 2030. Estimasyon pou SEO yo te pwodwi apati estimasyon travay dirèk ak endirèk lè yo t ap fè analiz IEO yo epi yo te konbine avèk modèl anplwaye endistri yo, pasaj okipasyonèl, ak pwofil travay pa chèn valè pou bay analiz ki pi detaye. Ekip rechèch la te itilize tou itilizasyon enèji detaye ak done demografik pou estime efè ekonomik posib sou bidjè enèji fanmi Massachusetts yo.

Analiz ki genyen nan chapit sa a konpare chanjman mendèv yo te ankouraje pa aktivite dekabonizasyon ak mendèv Massachusetts jodi a.⁹⁴ Pou yon deskripsyon pi detaye sou metodoloji rechèch yo itilize pou rapò sa a, tanpri al gade nan Anèks D Plan sa a.

9.2 TRAVAY AK ENPAK EKONOMIK DEKABONIZASYON

PWODIKSYON TRAVAY INISYAL

IEO yo bay yon estimasyon chanjman total nan kantite travay ki soti nan sèt sektè yo epi 32 sou-sektè yo a soti 2019 rive 2025 ak 2030. IEO yo gen ladan travay pwovoke, ki se travay nan tout ekonomi ki kreye atravè aktivite ekonomik ki gen rapò ak enèji. Pa egzanp, yon restoran lokal ka anboche yon nouvo pèsonèl sèvis pou sipòte demann k ap ogmante nan enstalasyon kab ekspòtasyon ewolyen lanmè ki toupre a. Konklizyon kle yo nan rechèch yo bay anba a.

Soti 2019 rive 2030, kantite travay ki gen anpil chans pou ajoute nan sou-sektè k ap grandi yo plis pase kat fwa pi gran pase kantite travay ki pèdi nan sektè ki deplase yo. Sa vle di ke plis pase kat djòb pral

⁹⁴Sa vle di ke, pandan ke anpil nan enpak sa yo detèmine pa politik, kèk-tankou yon ogmantasyon nan demann byokabiran sou mache a- yo pa ladan.

kreye ak soutni pou chak travayè ki deplase. Rezulta IEO yo montre ke travay total nan 26 sou-sektè k ap grandi yo pral ogmante a plis pase 12% soti 2019 rive 2030, sa ki ajoute ak sipòte 29,500 nouvo djòb nan Commonwealth la. Pandan menm tan sa a, yo prevwa sis sou-sektè ki gen travayè ki deplase yo gen yon bès nan travay apeprè 17% soti 2019 pou rive 2030, sa ki lakòz sipresyon apeprè 6,900 djòp.

Yon kantite nèt 22,600 djòb adisyonèl aplentan pral kreye epi sipòte jiska 2030 apati nivo travay 2019 la, ki reprezante yon ogmantasyon 8%. Ajou travay sa a apeprè ekivalan kantite anplwaye Ajans Asirans ak Koutaj nan Massachusetts. An konparezon, Depatman Asistans Chomaj Massachusetts prevwa ke ekonomi an jeneral Massachusetts pral ajoute 112,700 djòb ant 2018 ak 2028, sa vle di ke politik dekabonizasyon ki dekri nan rapò sa a ta ka ranfòse kwasans travay nan apeprè 20% anplis sa yo prevwa. Disi 2050, yo estime 66,000 djòb anplis ki depase nivo travay 2019 yo, ki ekivalan a kantite travayè ki travay kounye a nan Biwo Doktè⁹⁵ alantou eta a.

Disi 2030, sèt sektè sa yo pral reprezante 29.5 milya dola nan Pwodui Enteryè Brit Eta a.⁹⁶ Pou kontèks, sa reprezante plis aktivite ekonomik nan eta a pase Biwo Ajan Imobilye ak Koutye ak Restoran ki gen sèvis konplè. *konbine.*

Elektrisite a⁹⁷ ak sektè Bilding yo prevwa wè pi gwo ogmantasyon nan travay, pou ajoute 10,700 ak 7,100 djòb respektivman disi 2030. Elèktrifikasyon rapid nan ekonomi an vle di ke sektè Elektrisite a ap grandi de 14%, sa ki enpòtan nan kantite travayè ki deja nan sektè a. Anplwa nan biling yo ogmante de yon pouvantaj plis modere 6%. Pandan ke CECP 2025/2030 sa a pa genyen okenn kondisyon pou melanje gaz, pi gwo demann mache pou byokabiran vle sektè byokonbistib ki relativman piti yo pral wè tou yon gwo to kwasans (14%) ant 2019 ak 2030. Lòt sektè ki gwo ak plis etabli nan Bilding ak Transpò pral wè kèk kwasans, ap grandi 6% ak 3% respektivman. Sektè ki pi piti yo nan Fatra Solid Minisipal, Efikasite Enèji Endistriyèl, ak Tè Natirèl ak Tè Travay yo chak pral ajoute 100 oswa plis djòb ant 2019 ak

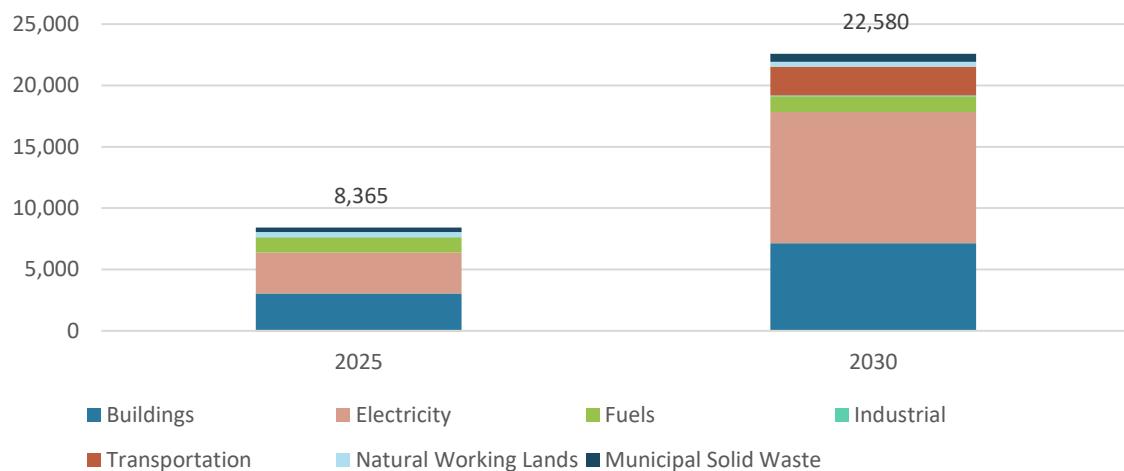
⁹⁵Eksepte Espesyalis Sante Mantal.

⁹⁶Valè dola yo an dola 2019 epi yo pa konte pou enflasyon.

⁹⁷Sektè Elektrisite a pa gen ladan travay ki soti nan aktivite dezaktivasyon nan Pilgrim Nuclear Power Station.

2030, menmsi enpak travay sa yo piti parapò ak chanjman ki gen eksperyans nan lòt endistri ki pi gwo yo (Fig 9.1).

Fig 9.1. Kantite Djòb Nèt pa Sektè kreye apati Liy debza 2019



Sou-sektè Chajè VE (+5,900), Solè PV (+4,000), Anvlòp bïlding rezidansyèl (+3,700), Transmision⁹⁸

(+2,900), Ewolyen lanmè (+2,800) se pi gwo sous travay adisyonèl. Sektè sa yo reprezante yon majorite nan kwasans travay yo prevwa disi 2030. Kwasans nan sou-sektè sa yo vle di pral gen gwo demann pou travayè ki ka enstale estasyon rechaj pou VE yo; monte epi konekte panno solè; enstale izolan nan mi yo, grenye ak espas ranpe; mete fil transmision adisyonèl pou yon griy elektrik pi gwo ak entelijan; epi enstale turbin ewolyen lanmè. Pou bay yon sans de echèl, kwasans travay la nan chak nan sous-sektè sa yo apeprè ekivalan a—oswa plis pase—kantite moun ki travay nan brasri atravè eta a. Konbine, adisyon travay yo nan senk sous-sektè sa yo egal ak kantite aktyèl pwofesè nan lekòl matènèl ak jadandanfan nan eta a.

Kantite anplwa nèt nan sektè transpò a pral konnen yon kwasans modès an jeneral, menm si sektè transpò yo pral konnen gwo chanjman. Yo estime travay nan estasyon gaz yo ap bese, paske VE yo diminye demann pou estasyon gaz ak anplwaye yo, sof si estasyon gaz aktyèl yo rete pou sèvi kòm

⁹⁸Transmision ak Distribisyon separe an sou-sektè diferan paske yo itilize antre separe nan tou de modèl enèji ak mendèv yo itilize pou jenere estimasyon sa yo.

estasyon rechaj elektrik oswa estasyon gaz idwojèn.⁹⁹ Pèt travay sa a konpanse pa yon pi gwo ogmantasyon nan travayè (+5,900) ki enplike nan enstalasyon ak antretyen nan chajè VE. Nan sektè Konbistib yo, travay ki gen rapò ak konbistib fosil yo rete relativman estab jiska 2030, pandan y ap gen kwasans nan Byokabiran, ki ajoute 1,800 travay disi 2030. Djòb Byokabiran sa yo kondui lajman pa demann mache k ap grandi olye de politik eksplisit; EIA a fè konnen pwodiksyon byocarbiran Etazini ap grandi 18%-55% ant 2019 ak 2050.¹⁰⁰ Yo prevwa travay nan Idwojèn ap konnen yon ogmantasyon dousman (+300) disi 2030 men yo prevwa antre nan yon faz nan kwasans rapid travay ant 2040 ak 2050 kòm teknoloji a matirite pi lwen.

Pou sipòte travayè ki deplase oswa ki fè tranzisyon dapre politik dekabonizasyon, Massachusetts ka konsidere yon varyasyon pwogram federal Asistans Ajisteman Komèsyal (TAA). Pwogram TAA bay finansman ak sipò pou travayè yo ki afekte yon fason negatif pa chanjman nan komès entènasyonal pou travayè ki deplase yo ka jwenn nouvo konpetans, kalifikasyon, ak resous ki ede yo jwenn nouvo travay. Yon re-konsepsyon pwogram TAA pou dekabonizasyon ta ka ede travayè konbistib fosil ki deplase yo resikle pou ranpli nouvo djòb nan enstale estasyon rechaj, enstale turbin ewolyen lanmè, oswa modènize kay yo pou yo ka gen plis efikasite enèjetik

Travay nan endistri konstriksyon yo reprezante yon majorite (59%) nan djòb nèt yo kreye, ki gen ladan travay pwovoke.¹⁰¹ Disi 2030, yon lòt 13,200 djòb endistri konstriksyon pral kreye ak sipòte, ki reprezante yon ogmantasyon 7% nan djòb endistri konstriksyon soti nan 196,400 travayè endistri konstriksyon aktyèl la nan tout ekonomi an. Pou kontèks istorik, li te pran endistri konstriksyon Massachusetts twa ane gwo kwasans ant 2017 ak 2019 pou ajoute kantite ekivalan djòb yo. Kreyasyon

⁹⁹Tranzisyon an nan EVs fè avni estasyon gaz ak travay yo an detay yo enkon. Pou etid sa a, ekip rechèch la te pwojte ke estasyon rechaj lakay yo ak chajè rapid yo pral fè magazen an detay estasyon gaz yo lajman demode. Sepandan, li posib ke teknoloji nan lavni fè chaj elektrik rapid apeprè tan ki ekivalan a ranpli yon tank gaz, e se poutèt sa, travay estasyon gaz ap rete lajman san okenn chanjman.

¹⁰⁰"EIA prevwa pwodiksyon byokabiran Etazini ap ogmante tou dousman jiska 2050." 9 mas 2020.

<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=43096>

¹⁰¹Travay pwovoke se travay ki kreye kòm travayè enèji, ak nouvo revni nan travay yo, apre sa, depanse lajan yo nan tout ekonomi an jeneral nan machandiz ak sèvis tankou restoran, swen sante, ak otomobil.

anpil nouveau djòb nan endistri konstriksyon an remakab paske yon sondaj 2019 la¹⁰² nan anplwaye efikasite enèjetik yo te jwenn ke 45% rapòte li te "trè difisil" pou anboche pou wòl efikasite enèji (ki pral fè anpil nan travay konstriksyon sa yo) ak yon lòt 48% rapòte li te "yon ti jan difisil." Se sèlman 8% nan anplwayè yo deklare ke li "pa ditou difisil" jwenn travayè ki kalifye efikasite enèji nan eta a.

Prensipalman, to chomaj nan fen sezon prentan 2022 a sanble ak to chomaj la lè sondaj la te fèt an 2019, sa vle di anplwayè yo gen anpil chans pou yo gen omwen menm nivo difikilte pou anbochaj kounye a. Ogmantasyon demann pou travayè sa yo pral sèlman agrave defi anbochaj sa yo.

Yon opòtinite pou soulaje defi talan se ogmante fòs sendika konstriksyon nan Massachusetts; 21.6% travayè konstriksyon nan Massachusetts an 2021 te kouvri anba kontra sendika yo.¹⁰³ Sendika yo gen gwo atraksyon fòmasyon mendèv ak sistèm devlopman ki ta ka ede prepare ak fòme travayè yo pou wòl konstriksyon sa yo.

Trant-de poustan nan travay ki kreye yo (7,200) pral nan tout ekonomi atravè travay pwovoke. Sa vle di ke pou apeprè chak de djòb ki gen rapò ak enèji ki kreye, yon travay ki pa enèji nan tout ekonomi yo pral kreye atravè efè depans politik yo. Pa egzanp, moun ki peye pou konstwi nouveau pwojè ewolyen lanmè ap ogmante depans yo nan restoran, magazen elektwonik, ak lòt kote atravè ekonomi an, sa ki lakòz demann pou nouveau travayè nan endistri sa yo. Efè sa yo vin pi plis elaji rezèvwa travayè aktyèl ak potansyèl ki pral benefisyé de lòt opòtinite travay.

Yon mache travay istorikman sere nan Massachusetts vle di ke jwenn travayè pou ranpli nouveau djòb sa yo ka mande planifikasyon ak kowòdinasyon mendèv ak ajans devlopman ekonomik atravè eta a.

Nan mwa janvye 2022, te gen 180,000 moun nan chomaj atravè eta a, apeprè 74,000 plis moun ki pap travay konpare ak janvye 2019 lè to chomaj la nan eta a te 2.8%. Nimewo remakab sa a nan travayè kounye a nan chomaj sijere ke kèk nan moun sa yo ka anmezi pou ranpli yon pati enpòtan nan nouveau

¹⁰²"Evalyasyon Bezwen Devlopman Mendèv Efikasite Enèji Massachusetts"2020. Patenarya Rechèch BW.

¹⁰³Baz done sou manm Inyon ak Kouvèti ki soti nan CPS (Unionstats.com). Rasanble epi konsève pa Barry Hirsch nan Georgia State University ak David Macpherson nan Trinity University.

travay sa yo si yo vle ak kapab jwenn fòmasyon ki enpòtan epi yo kapab adrese lòt defi, tankou gadri ak transpò. . Kapab genyen tou opòtinite adisyonèl pou atire moun ki te deja degaje yo nan fòs travay la. Pa egzanp, to patisipasyon fòs travay alòske fevriye 2022 nan tout eta a¹⁰⁴ te ekilvalan to anvan pandami an an fevriye 2020 , li pi ba pase 1.2 pwen pou santaj patisipasyon fòs travay maksimal la an fevriye 2019 (67.1%).

Sensibilizasyon ak angajman moun ki pap travay oswa moun ki kounye a pa sou mache travay la ka difisil. Kowòdinasyon sere ak òganizasyon kominotè ki okipe yo de travayè ki pap travay, ki gen bon jan travay, oswa ki dekouraje ta ka ranfòse efikasite efò sansibilizasyon yo. Travay ak òganizasyon kominotè ki sipòte minorite, famm, ak lòt popilasyon prive yo ta ede tou pou asire mendèv enèji pwòp la reprezante popilasyon an an jeneral. Fòmasyon yon gwo rezèvwa travayè potansyèl ki gendwa pa gen eksperyans travay resan oswa ki enpòtan pral ajoute souch nan sistèm devlopman mendèv la. An 2019, tout pwogram Fon pou Fòmasyon Mendèv¹⁰⁵ la te fòme 16,100 travayè atravè Commonwealth la, ki sijere ke si fòmasyon pou novo travayè enèji pwòp yo etann sou sèt ane kap vini yo, sistèm fòmasyon ki deja egziste yo kapab anmezi pou fè fas ak defi sa a, men apwòch ki pi posib ak pi dezirab la se ogmante. fòmasyon imedyatman, ki pral mande plis sipò ak kowòdinasyon pou ranfòse kapasite.

PWODIKSYON TRAVAY SEGONDÈ

¹⁰⁴Pousantaj patisipasyon nan fòs travay la se pouvantaj moun ki pa enstitisyonèl ki gen 16 ane oswa plis ki ap travay aktivman oswa k ap chèche travay. Paramèt sa a montre ki pòsyon nan popilasyon an ki gen laj travay ki enterese travay. Si yon popilasyon pwopòsonèlman pi gran (plis retrete) oswa plis nan lekòl, (plis 16-24 ane nan lekòl), to patisipasyon fòs travay la ta pi ba. Chomaj, yon lòt bò, se kantite moun ki pap travay nan nimeratè a ak fòs travay (anplwaye ak chomaj) nan denominatè a. Kidonk, li mezire "nan moun ki ap chèche travay, konbyen ki pa ka jwenn travay." Pandan pandemi COVID-19 la, chomaj la te ogmante (anpil pa travay) epi patisipasyon nan fòs travay la te tonbe (mwens moun ki enterese travay an jeneral). Apati jen 2022, tou de paramèt yo pi pre nivo prepandemi, epi chomaj ap rive nan pwen kote Massachusetts se tou pre "natirèl" oswa to friksyon chomaj la (moun yo toujou chanje travay konsa ap toujou gen kèk chomaj). Avèk kantite moun ki chomaj anpil, pwochen kote pou chèche novo travayè yo se nan to patisipasyon nan fòs travay la, epi reflechi sou ki jan yon moun ta ede rive jwenn plis moun ki te déjà pa enterese nan travay.

¹⁰⁵Pwogram Fon Fòmasyon Mendèv yo ap dirige pa Commonwealth Corporation epi yo bay biznis Massachusetts resous pou investi nan konpetans mendèv yo. WTPF ki finanse pa anplwaye Massachusetts, ofri sibvansyon matche jiska \$250,000 pou konpanse depans fòmasyon travayè yo.

SEO yo bay yon estimasyon sou fason travay yo espere chanje soti nan 2019 a 2030 pa okipasyon, salè, ak jewografi atravè Massachusetts. SEO yo gen ladan dirèk ak endirèk travay ki gen rapò ak enèji sèlman, ak Se poutèt sa pa enkli travay pwovoke. SEO yo pa gen ladan tou travay ki soti nan Tè Natirèl ak Tè Travay, Efikasite Enèji Endistriyèl, oswa Dechè Solid Minisipal paske kantite relativman ti travayè yo pa pèmèt ekip rechèch la estime konpozisyon mendèv yo avèk konfyans. Sa vle di ke kantite total travay yo pral diferan ant IEOs ak SEOs. Gen kèk konklizyon enpòtan nan SEO ki prezante anba a.

Pwofesyon ki gen rapò ak enstalasyon, antretyen, ak reparasyon reprezante 79% nan tout nouvo djòb ki gen rapò ak enèji, sa ki ekskli travay pwovoke yo.¹⁰⁶ 11,500 travay Enstalasyon, Antretyen ak Reparasyon anplis dwe kreye disi 2030 yo egal a yon ogmantasyon 10% nan 111,600 travay Enstalasyon, Antretyen, ak Reparasyon nan eta a nan 2021Q3. Nan absans aktivite dekabonizasyon sa yo, yo prevwa Okipasyon Enstalasyon, Antretyen ak Reparasyon pou ajoute sèlman 3,200 travay ant 2018 ak 2028.¹⁰⁷

Byenke kalite travay sa yo reprezante mendèv Massachusetts la anjeneral pa ras ak etnisite, anviwon 96% okipasyon Enstalasyon, Antretyen ak Reparasyon se gason ki okipe yo kounye a. Sa vle di ke, sof si yo poze aksyon politik ekspre, yon majorite djòb ki gen rapò ak enèji ki te kreye atravè politik dekabonizasyon sa yo ta gen anpil chans pou ranpli pa gason. Yon estrateji potansyèl ta ka mande pou tout kontra piblik yo genyen objektif patisipasyon mendèv ki aplike pou fanm yo. Yon lòt, e petèt yon lòt estrateji, ka se travay ak òganizasyon famm ki baze nan kominote a pou ogmante konsyantizasyon, enterè, ak patisipasyon famm yo nan wòl Enstalasyon, Antretyen, ak Reparasyon ak pwogram fòmasyon ki nesesè pou asire wòl sa yo.

Lòt okipasyon yo estime ki gen gwo kwasans se wòl Jesyon ak Pwofesyonèl, ki reprezante yon lòt 20% nouvo djòb ki gen rapò ak enèji ki kreye. Wòl sa yo tipikman pi byen-peye e souvan egzije diplòm 4 ane. Yo prevwa wòl administratif ki gen rapò ak enèji ap konnen yon bès jeneral 10%, sitou akòz pèt travay yo

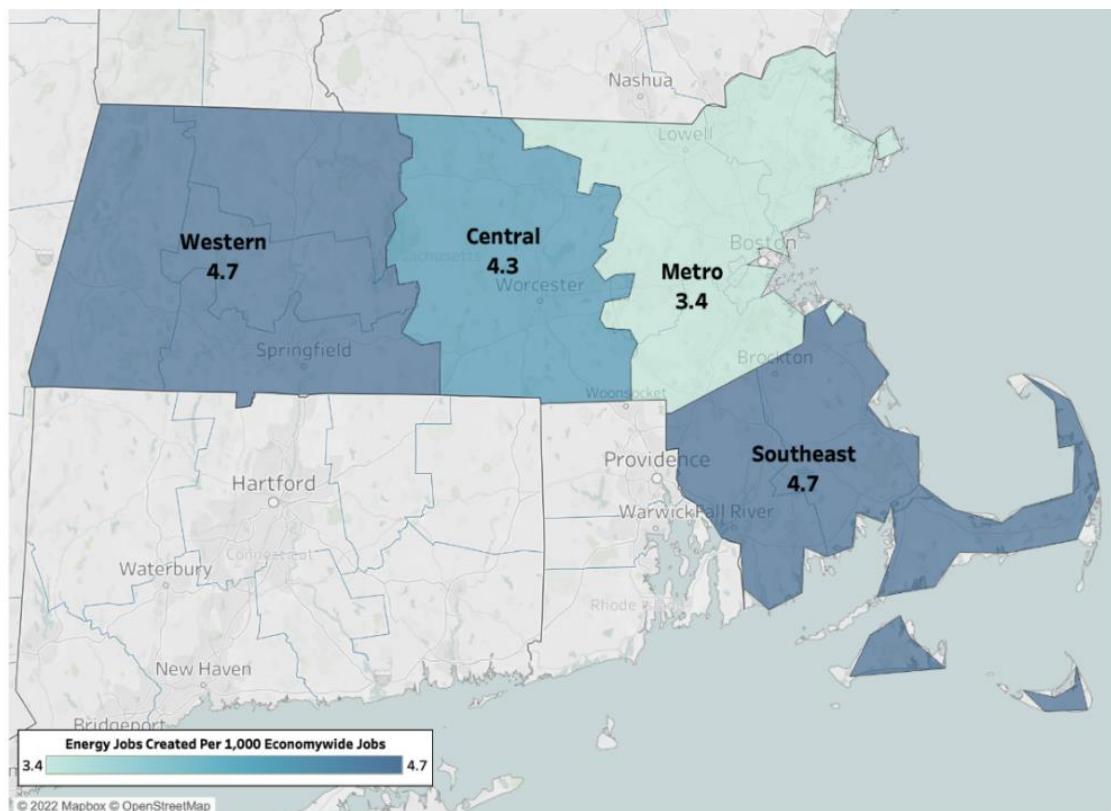
¹⁰⁶Wòl Enstalasyon, Antretyen, ak Reparasyon se klasifikasyon okipasyonèl. Anpil nan djòb sa yo pral nan endistri Konstriksyon an, men kèk travay ka andeyò endistri Konstriksyon an.

¹⁰⁷Departman Asistans Chomaj Massachusetts.

prevwa pamí djòb estasyon gaz yo. Règleman ki sipòte opòtinite tranzisyon yo, tankou pwogram TAA ki mansyone pi wo a, pral enpòtan pou konsidere travayè sa yo.

Travay ki gen rapò ak enèji pral kreye atravè eta a, epi Lwès ak Sidès Massachusetts pral konnen apeprè 4.7 djòb kreye pou chak 1,000 djòb ki egziste nan tout ekonomi an. Malgre ke Zòn Metwo a pral konnen yon pwopòsyon relativman pi piti nan djòb ki kreye yo (apeprè twa djòb edmi pou chak 1,000 djòb aktyèl nan tout ekonomi an), li pral konnen pi gwo kantite an jeneral nan djòb ki gen rapò ak enèji (+8,400) kreye disi 2030 (Figi 9.2).

Figi 9.2. Travay Enèji Kreye Pou 1,000 Travay ki egziste nan tout ekonomi an.



Katrevensenk poustan nan djòb anplis ki gen rapò ak enèji ki kreye ak sipòte disi 2030 yo pral travay mwayen ak gwo salè ki touche omwen \$26 pa èdtan. Mwatye (52%) nan tout travay adisyonèl ki gen rapò ak enèji touche \$26–\$35 pou chak èdtan, ak yon lòt 43% nan djòb enèji adisyonèl pral fè plis pase \$35 pou chak èdtan. Sa reprezante yon opòtinite enpòtan pou ekonomi Massachusetts la. Menm jan ak

tandans yo obsève nan tout peyi a, yon pati ogmante nan travayè Massachusetts yo nan ekstremite enferyè oswa siperyè revni yo, tandiske djòb a "revni mwayen" vin pi ra. Travay ki gen rapò ak enèji ki te kreye atravè aktivite dekabonizasyon ki make nan rapò sa a ta ede bese enpe nan tandans sa a, lè yo kreye yon gwo kantite travay ak salè ki egal oswa pi wo pase salè medyàn \$28.14 pa èdtan nan tout eta a. Sa ki enpòtan, apre chif yo te devlope nan pwojè Living Wage Calculator MIT a, yon majorite nan travay sa yo siperyè a salè sibzistans lan¹⁰⁸ nan eta a ak anpil egal oswa siperyè a yon salè ki pèmèt satisfè bezwen fanmi¹⁰⁹ fanmi an. Pwomosyon ak piblisite pou okipasyon enèji pwòp ki gen anpil demann, kondisyon edikasyon yo, ak salè, kapab yon fason pou atire jenerasyon kap vini yo nan travay ki gen rapò ak dekabonizasyon. Kanpay ki demontre chemen edikatif ak potansyèl salè pou elèv ki nan lekòl presegondè ak segondè—ak tou atravè chanèl tradisyonèl nan konsèy developman mendèv ak kolèj kominotè—kapab gen siksè nan atire travayè potansyèl ki pa kounye a nan mache travay la men ki ka enterese. nan opòtinite travay.

ENPAK SOU DEPANS ENEJI NAN KAY LA

Ekip rechèch la te modelize enpak yo prevwa sou depans enèji nan kay la, tankou elektrisite, gaz natirèl, lòt konbistib chofaj, ak gazolin. Rezulta prensipal yo nan rechèch sa a yo rezime anba a.

Ogmante adopsyon transpò elektrik ak sistèm chofaj vle di ke yon kay mwayèn Massachusetts ap depanse mwens lajan pou enèji chak ane. Mwayèn an jeneral nan kay la depans enèji, ki gen ladann depans gaz ki gen rapò ak transpò (ki enkli kòm pri "enèji" nan analiz sa a), yo prevwa ap bese 8% disi 2030 parapò ak nivo 2019 la, pou yon ekonomi mwayèn nan kay la \$400 pa ane.¹¹⁰ Valè sa yo se yon mwayèn de tout kay yo; yon kay ki gen pi gwo adopsyon efikasite ak teknoloji elektrik pral konnen pi gwo ekonomi pase sa yo mete aksan sou yo pi ba a, alòske yon kay ki aplike chanjman ti kras oswa ki pa gen okenn chanjman pral konnen ti kras oswa pa okenn avantaj finansye. Diminisyon nan depans ki gen

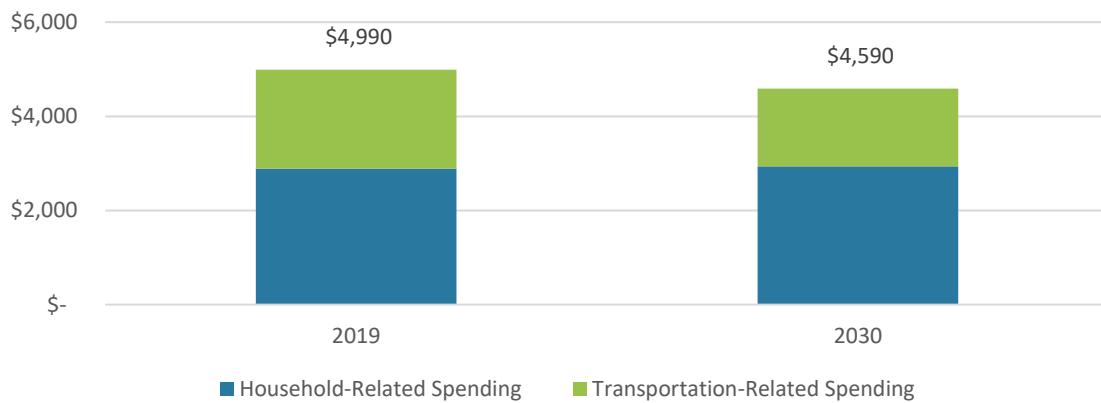
¹⁰⁸Salè vivan pou yon granmoun selibatè ki pa gen timoun nan MA se \$19.91.

¹⁰⁹Salè sibzistans pou yon fanmi twa (yon timoun ak yon granmoun k ap travay) se \$34.69 pa èdtan.

¹¹⁰Valè dola yo an dola 2019 epi yo pa konte pou enflasyon.

rapò ak transpò yo se prensipal motè ekonomi depans enèji, alòske lòt depans enèji ki gen rapò ak kay la rete relativman estab ant 2019 ak 2030 (Figi 9.3).

Figi 9.3. Chanjman nan Depans pou Gaz ak Enèji ki gen Rapò ak Kay ak Transpò Pou Chak Ane (2019-2030)



Remak: Depans yo soti nan balans ekipman ak demann similasyon nan resous enèjetik yo. Yo pa enkli okenn depans sosyal ki afekte emisyon GET.

Yo prevwa popilasyon istorikman dezavantaje pral wè ekonomi fwaye yo egal oswa pi gwo pase popilasyon an jeneral, menmsi lòt pwoteksyon politik ka ede garanti ke kominate sa yo pa defavorize pa politik dekabonizasyon. Yo estime fanmi ki nan gwoup resansman JAki deziyen yo wè pi gwo ekonomi (diminye nan depans yo nan -11%) pase kay ki nan kominate ki pa JA yo (-6%). Chanjman nan pwopòsyon revni kay la depanse nan enèji varye ti kras nan diferan nivo revni kay la, menmsi nou rekònèt ke kay ki gen mwens revni gen mwens chans pou yo kapab peye premye depans ki nesesè pou elektrisite ak jenere ekonomi sou wout la. Pou plis asire ke fanmi ki gen pi ba revni—ki depanse yon pi gwo pati nan revni kay yo nan enèji—pa gen yon enpak dispwopòsyonèl, Massachusetts ta ka konsidere agrandi règleman ki fè peye pi gwo pouvantaj pou enèji ki pi wo yo itilize. Yon lòt opsyon potansyèl ta ka kreyasyon yon kredi taks elektrifikasyon ki disponib pou kay ki anba yon sèten papòt revni.

LÒT AVANTAJ SOSYAL, EKONOMIK AK ANVIWÒNMANTAL

Anplis enpak ki gen rapò ak travay, politik dekabonizasyon Massachusetts yo pral lakòz lòt benefis sosyal, ekonomik ak anviwònmantal. Benefis sa yo rezime pi ba a.

Amelyorasyon kalite lè a pral lakòz rezulta sante amelyore ki gen yon valè ant \$421 milyon dola ak \$949 milyon dola pa ane disi 2030. (gade Anèks D a pou plis enfòmasyon). Dapre modèl chanjman EPA nan nivo PM anbyan_{2,5} akòz rediksyon emisyon yo, yo prevwa chemen dekabonizasyon Massachusetts yo ki pral lakòz 37 a 83 mwens lanmò prematire pa ane (pi gwo kontribitè nan valè ekonomik avantaj sante sa yo), 4 a 39 ka enfaktis myokad egi evite pa ane, 45 admisyon an mwens nan lopital ak nan sal ijans pa ane, 4,600 jou travay anmwens ki pèdi pa ane, ak 27,000 jou anmwens aktivite restriksyon minè disi 2030, pami lòt avantaj.

Aktivite dekabonizasyon nan chak sektè prezante benefis inik ki pral gen anpil avantaj nan tout Massachusetts, tankou sa ki annapre yo:

- Ansanm ak avantaj ekonomik ak sante ki pi fèb emisyon GET ak lòt polyan, chanje pou ale nan konbistib renouvlab ak sous pwodiksyon elektrisite ka ogmante sekirite enèjetik ak potansyèlman redui volatilite pri enèji a.
- Bilding ki pi efikas nan enèji gen plis avantaj diminisyon depans enèji pwopriyetè lè siplemantè avèk tan an, ofri valè re-vann, diminye risk pou dife, epi bay tanperati pi cho ak pi konstan.
- Nan sektè Transpò a, ogmante “transpò aktif” (egzanp, mache ak bisiklèt) ap mennen nan amelyorasyon sante endividyèl, ogmante sekirite transpò publik, ak ogmante lavant ak valè pwopriyete nan biznis lokal yo.
- Nouvo envestisman nan tè natirèl ak tè travay pral enfliyanse pozitivman anpil faktè anviwònman ak sosyal, tankou kalite lè a, zile chalè vil yo ak pri enèji ki gen rapò, kontwòl ewozyon, kalite dlo, estetik, ak opòtinite lwazi.
- Benefis ki genyen nan envèstisman nan efikasite enèji Endistriyèl yo ka gen ladan pri redui enèji nan endistri, nivo bri redui, ak pri antretyen redui.

