

Verduurzamingsaanpak DMJOP

Samen *werken* aan energieneutrale portfolio's

Hogeschool van Amsterdam Versie 16-7-2020

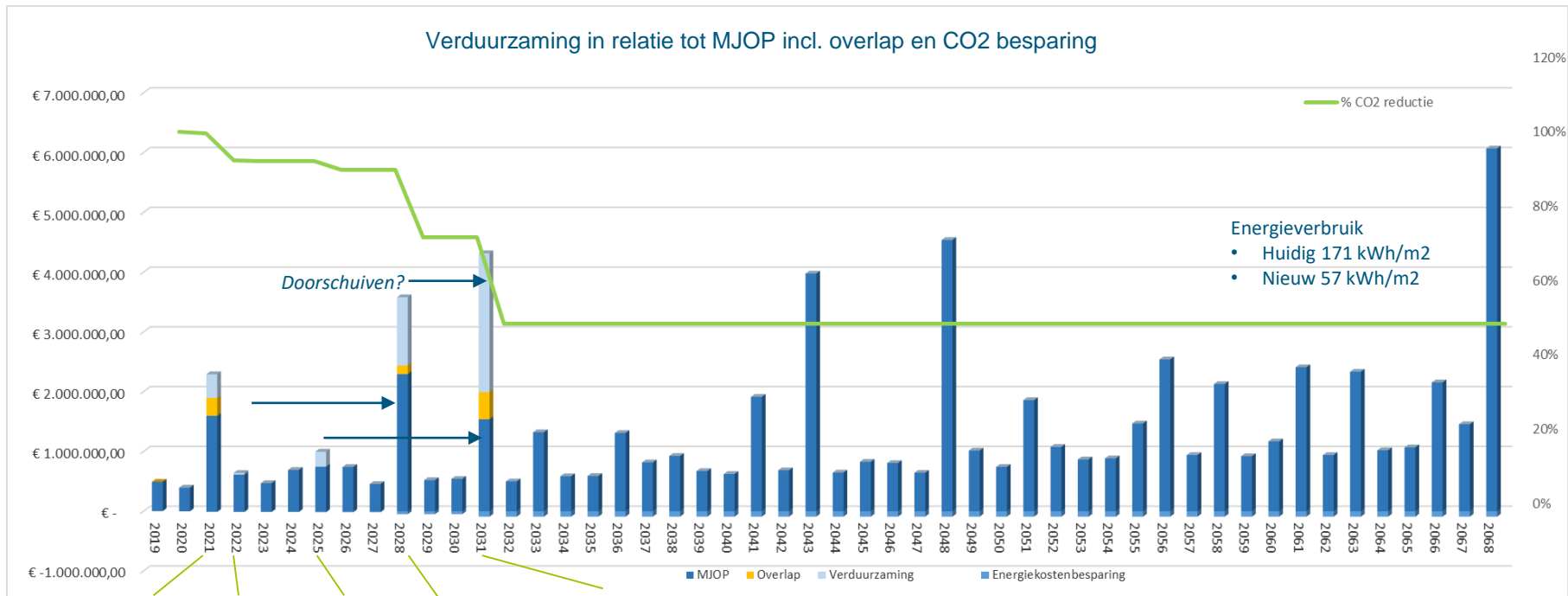


Algehele afwegingskader implementatie DMJOP

- MJOP leidend
- Schaalvoordeel
 - Naar voren schuiven → afschrijving?
 - Naar achter schuiven → levensduur van product?
- Cashflow → projectenkalender in de tijd? (renovaties?)
 - Leidend ten opzicht van CO2 reductie
- Trias energetica belangrijk
- Kosteneffectieve CO2 besparing liefst zo snel mogelijk (quickwins)
- CO2 uitgangspunt grijze stroom (tot aanbod groene stroom gelijk is aan landelijke energievraag zal energiebesparing benodigde grijze stroom reduceren)
- Scenario energieverbruik op de meter gemiddeld 'Paris Proof' +/-70 kWh/m2 bvo (beschikbare groene energie in 2050)
- Opslagen nader bepalen (nog niet meegenomen in maatregelen)
 - Verduurzamingsmaatregelen in excel zijn excl. BTW en excl. opslagen niet geïndexeerd (aanpasbaar in excel)
 - Investeringskosten MJOP incl. BTW en indexering (aanpasbaar in excel)
 - Energieprijs (aanpasbaar in excel)
- Energieverbruik bij gemeenschappelijke aansluitingen is o.b.v. m2bvo verdeeld over de panden.
- Gebiedsmogelijkheden zoals WKO, bouwfysische effecten gevelisolatie en/of verbetering comfort dienen nader te worden uitgezocht in vervolgstudie alvorens implementatie. Daarnaast dienen eventuele ingrepen aan de gevel te worden overlegd met de gemeente en monumentenzorg.

Dr. Meurerhuis Onderwijs

Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



Energieverbruik
 • Huidig 171 kWh/m2
 • Nieuw 57 kWh/m2

Verlichting
 vervangen voor
 LED Verlichting
 Kloktijden en
 setpoints GBS

Raamfolie
 toepassen

PV panelen
 installeren
 verticaal

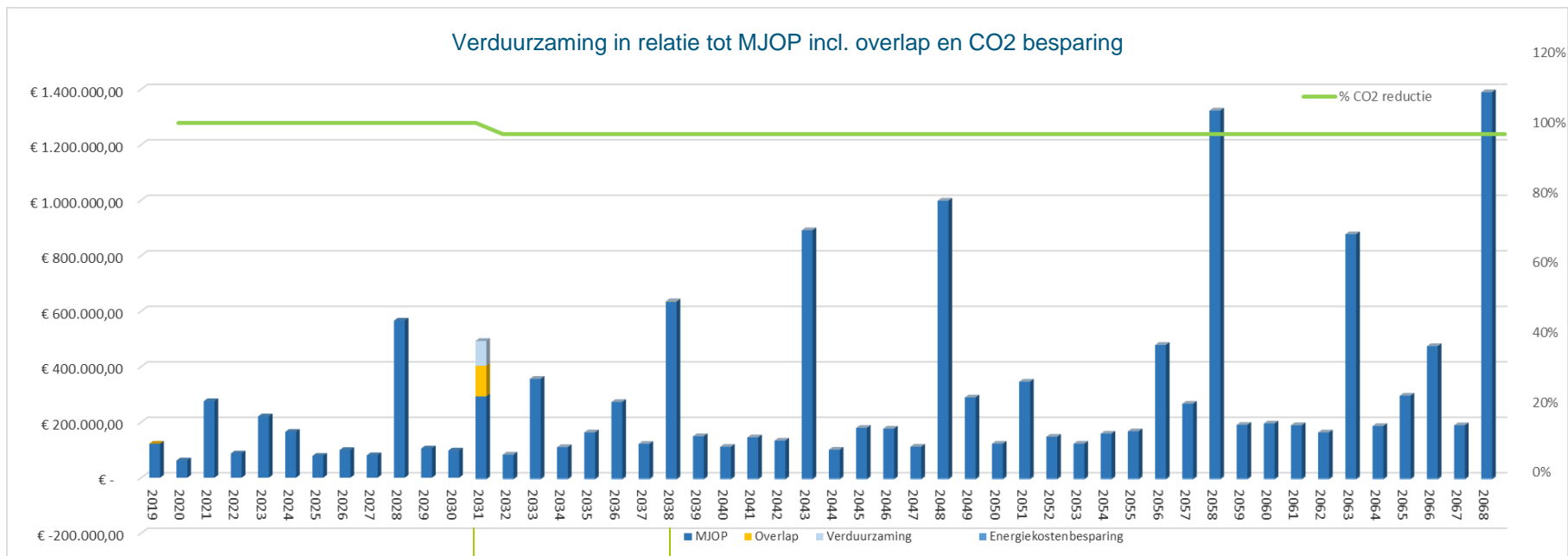
Dak vervangen met
 isolatie + PV panelen

WKO ipv
 gasketel + LBK
 vervangen incl.
 WTW

- Raamfolie kan naar 2028 verschoven worden dak + gevelonderhoud
- PV panelen verticaal aanbrengen kan eventueel naar 2031 verschoven worden gelijktijdig met gevelonderhoud
- Dak vervangen + isolatie aanbrengen kan naar 2031 verschoven worden mits het dak nog kwalitatief goed is. Het dak is in het verleden voor een deel gerenoveerd, sedum dak is deels weggehaald.

Dr. Meurerhuis Fitness

Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



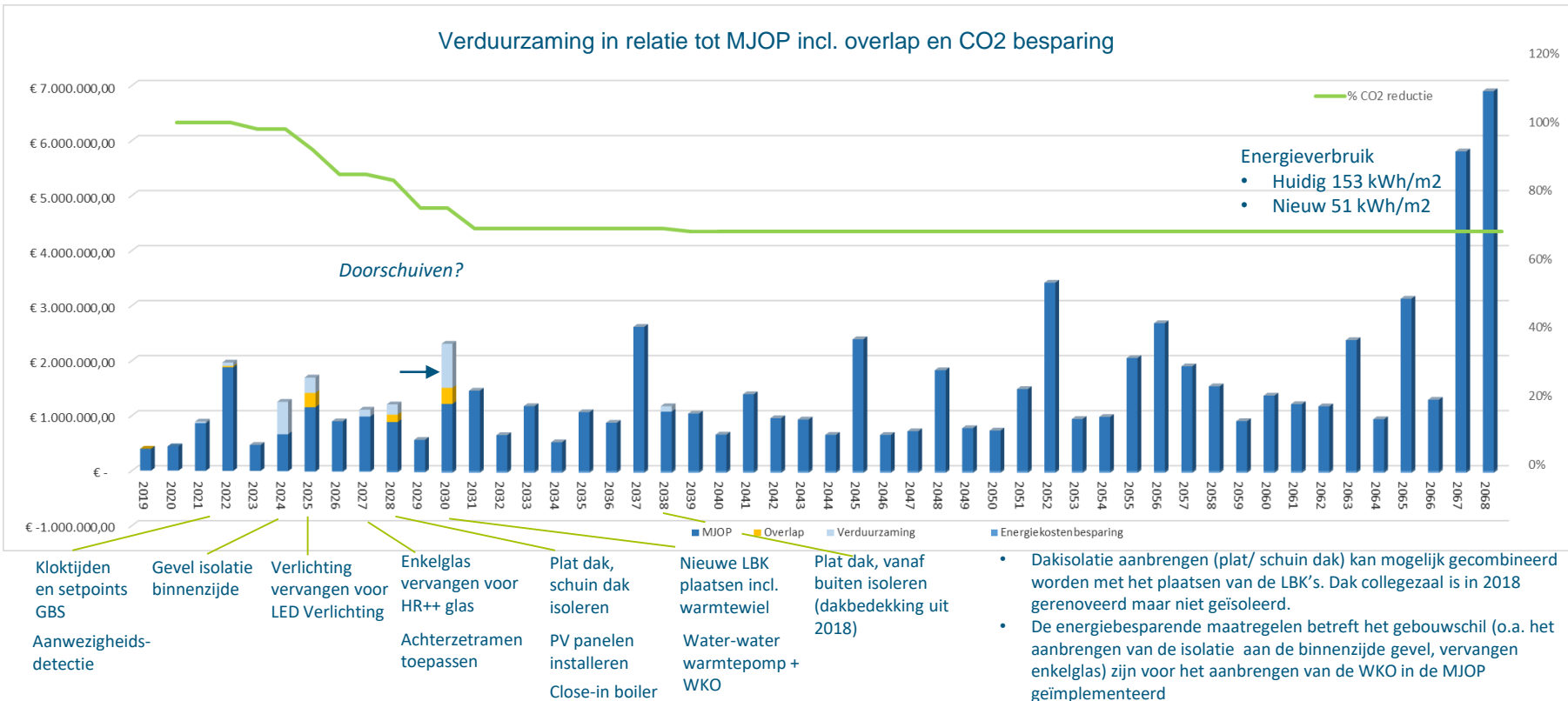
Nieuwe LBK gd C plaatsen inclusief warmtewielen

Close-up in boiler vervangen voor elektrische doorstroomboter (18 kW-6 l/m)

- LBK gelijktijdig met Dr. Meurerhuis Onderwijs vervangen. Het onderhoud van Dr. Meurerhuis Fitness + Onderwijs dient gelijktijdig uitgevoerd worden.

Benno Premselahuis

Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



Kloktijden en setpoints GB5
Aanwezigheids-detectie

Gevel isolatie binnenzijde

Verlichting vervangen voor LED Verlichting

Enkelglas vervangen voor HR++ glas
Achterzetramen toepassen

Plat dak, schuin dak isoleren
PV panelen installeren
Close-in boiler

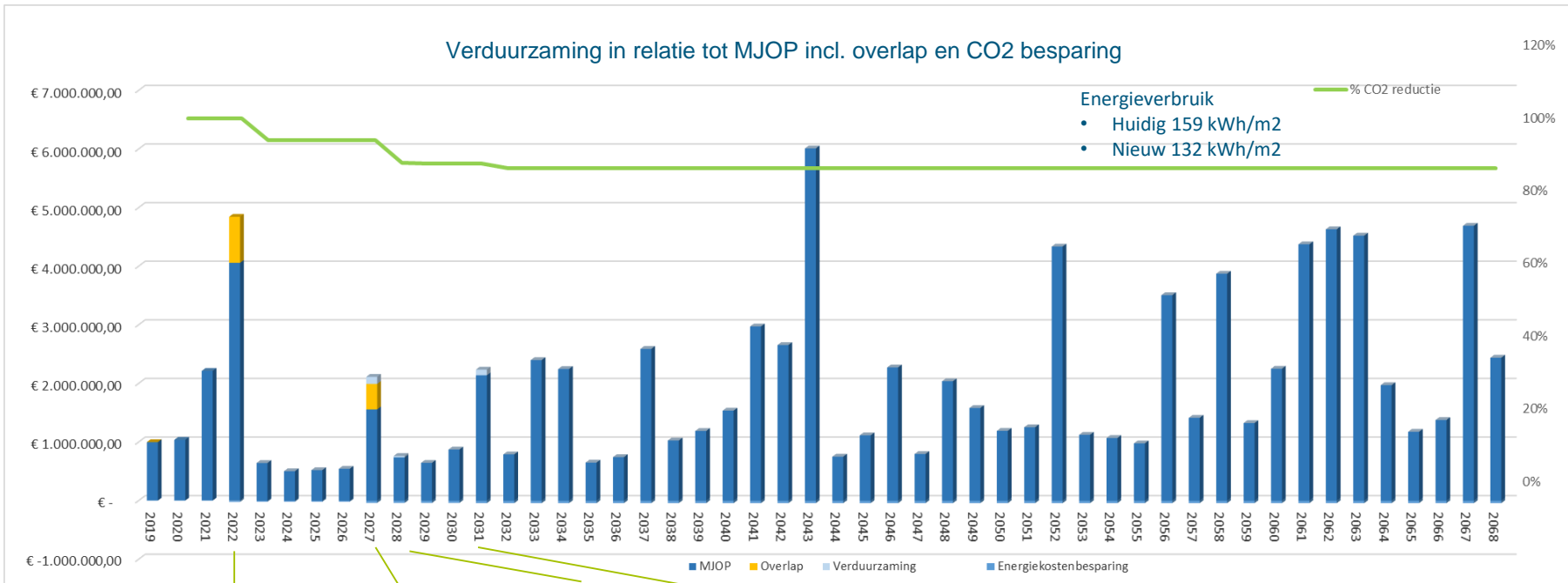
Nieuwe LBK plaatsen incl. warmtewiel
Water-water warmtepomp + WKO

Plat dak, vanaf buiten isoleren (dakbedekking uit 2018)

- Dakisolatie aanbrengen (plat/ schuin dak) kan mogelijk gecombineerd worden met het plaatsen van de LBK's. Dak collegezaal is in 2018 gerenoveerd maar niet geïsoleerd.
- De energiebesparende maatregelen betreft het gebouwschil (o.a. het aanbrengen van de isolatie aan de binnenzijde gevel, vervangen enkelglas) zijn voor het aanbrengen van de WKO in de MJOP geïmplementeerd

Fraijlemaborg

Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



Verlichting vervangen voor LED Verlichting
Kloktijden en setpoints GBS

Isoleren van CV onderdelen

Aanwezigheidsdetectie

Noodverlichtingsarmaturen vervangen

Plat dak isoleren
PV panelen installeren

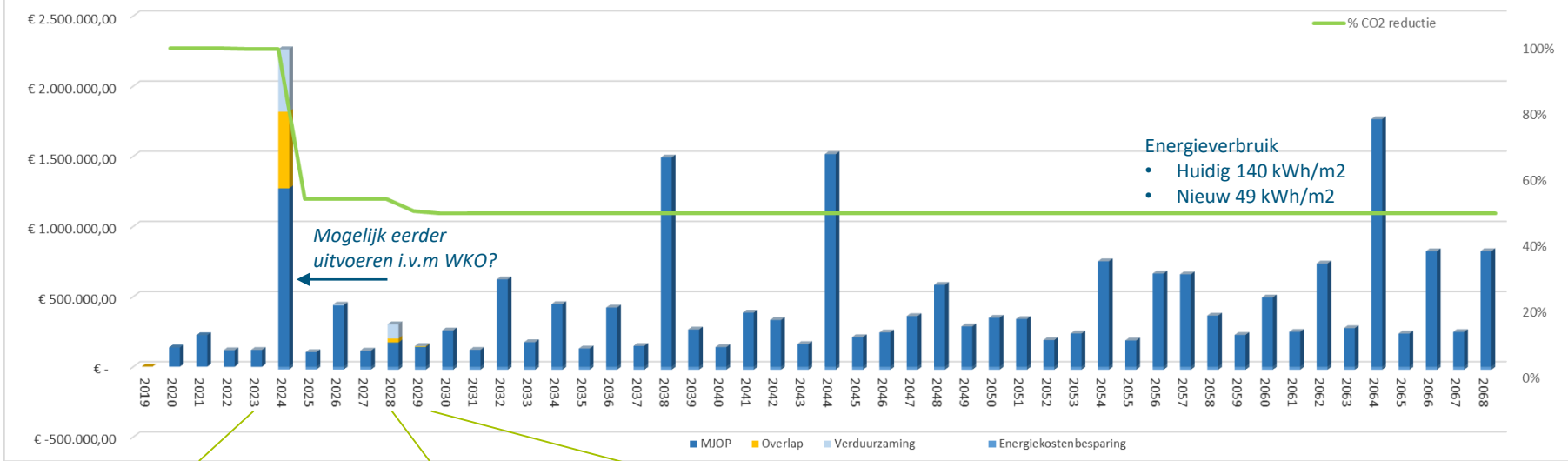
LED verlichting
liftcabine

HTK batterijen
toevoegen aan
LBK's

- MJOP is leidend en de toepassingen van de FASTLANE kunnen efficiënt in de onderhoudscyclus geïmplementeerd worden
- Het vervangen van de LED verlichting is in 2019 uitgevoerd.

Koetsier Montaignehuis

Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



Energieverbruik
 • Huidig 140 kWh/m2
 • Nieuw 49 kWh/m2

Water-water warmtepomp + WKO
 Radiatoren naar convectoren
 Aanwezigheidsdetectie toepassen
 LED armaturen toepassen
 Nieuwe LBK plaatsen inclusief warmtewielen
 Radiatoren naar convectoren
 Gevel isolatie binnenzijde aanbrengen

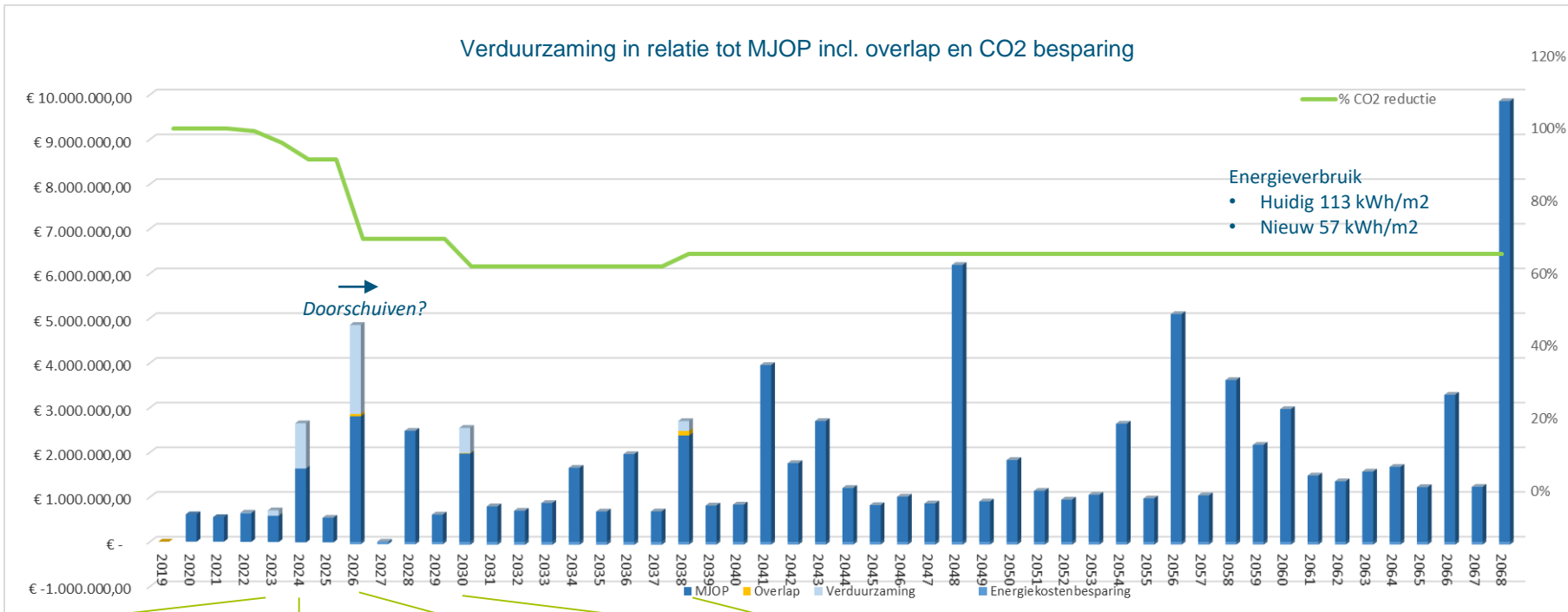
Plat dak isoleren
 PV panelen installeren op
 plat dak

Boilers vervangen

- Voorstel is om de WKO in 2024 aan te brengen. De energiebesparende maatregelen betreft het gebouwschil dienen voor het aanbrengen van de WKO in de MJOP geïmplementeerd te worden. De werkzaamheden uit 2028 indien mogelijk eerder (2024) uitvoeren.

Kohnstammhuis

Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



Spouwmuurisolatie aanbrengen

Gevel isolatie binnenzijde
Enkelglas incl. kozijn vervangen
Dubbelglas incl. kozijn vervangen
Onderkant vloer isoleren

LED verlichting
Aanwezigheidsdetectie
Twincoil systeem toepassen

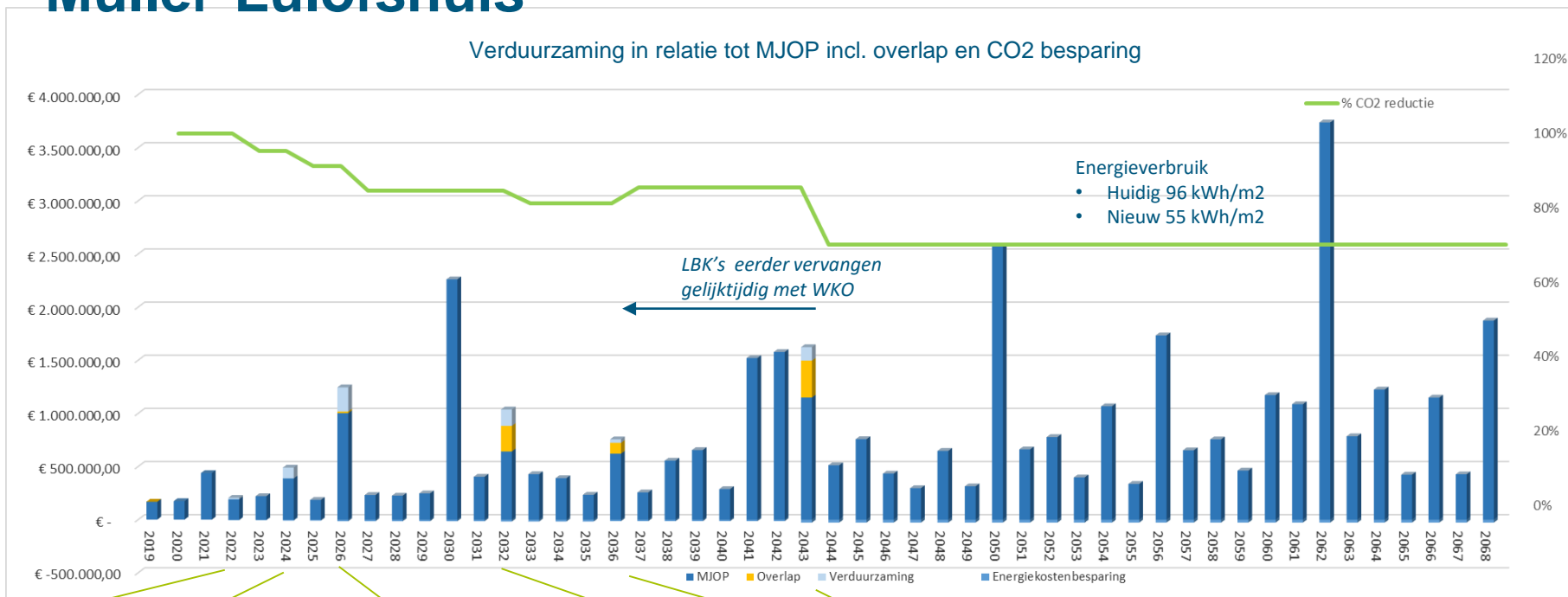
PV panelen installeren op plat/ schuin dak
Schuin/ plat dak, isoleren

Plat dak, vanaf buiten isoleren (dakbedekking uit 2018)
Lucht-water warmtepomp
Boilers vervangen

- Vervangen van armaturen naar de LED verlichting kan eventueel worden doorgeschoven.
- Het gebouw is in 2011 gerenoveerd.

Muller-Lulofshuis

Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



Ruimtetemperatuur MER&SER ruimten verhogen

Tourniquet plaatsen t.p.v. huidige deuren
PV panelen verticale vlak, pergola

LED verlichting
Aanwezigheidsdetectie
Noodverlichtingsarmaturen vervangen

Plat dak, vanaf buiten isoleren
Boilers vervangen

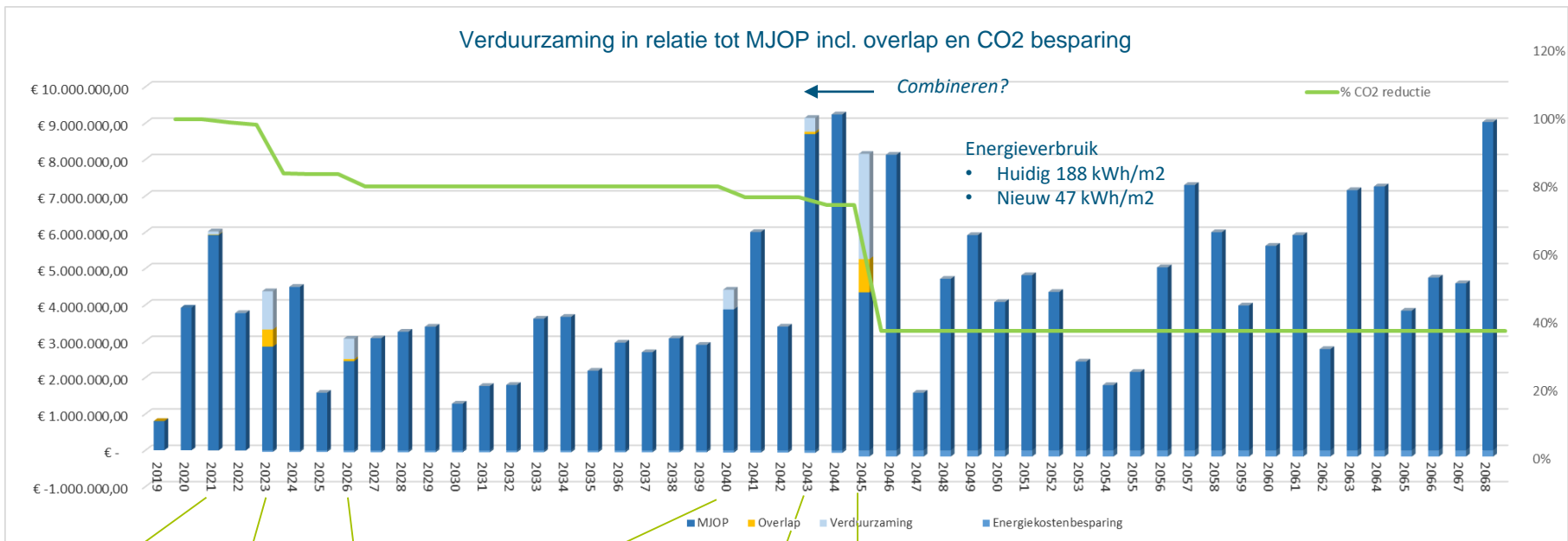
Lucht-water warmtepomp
Water-water warmtepomp +WKO

Nieuwe LBK plaatsen inclusief warmtewielen

- De energiebesparende maatregelen betreft het gebouwschil (o.a. Het dak van buiten isoleren) zijn voor het aanbrengen van de WKO in de MJOP geïmplementeerd. Mogelijk kan het vervangen van de LBK's gelijktijdig met het aanbrengen van de warmtepomp+ WKO.

Nicolaes Tulphuis

Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



Buitenverlichting vervangen voor LED verlichting
Schemerschakeling toepassen voor buitenverlichting

Plat dak, isoleren
PV panelen installeren
Zonneboiler panelen op het dak

Aanwezigheidsdetectie
Noodverlichtingsarmaturen vervangen

Boilers vervangen
LED verlichting

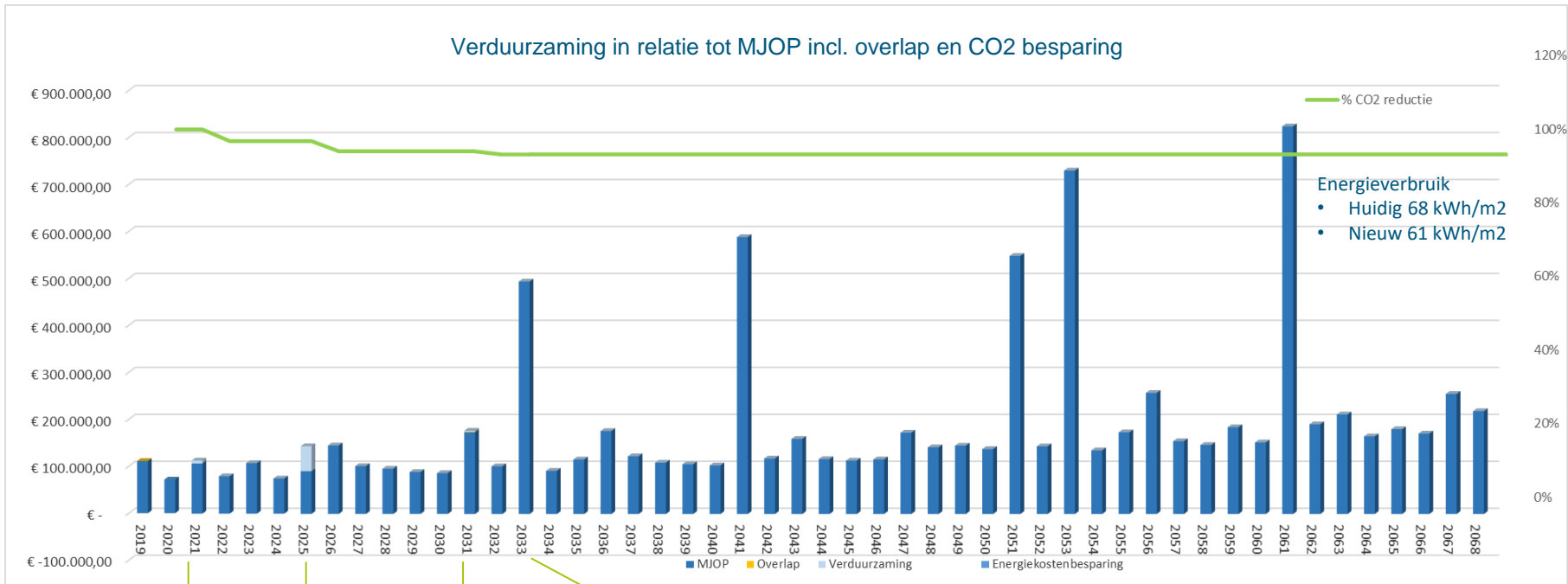
Dubbelglas vervangen voor HR++
vliesgevel

Water-water warmtepomp +WKO
Nieuwe LBK plaatsen inclusief warmtewielen
Radiatoren vervangen voor convectoren

- De energiebesparende maatregelen betreft het gebouwschil (o.a. het isoleren van het plat dak en vervangen van de beglazing) zijn voor het aanbrenge van de WKO in de MJOP geïmplementeerd
- Gedeelte hoogbouw en laagbouw zijn in 1 MJOP opgenomen. De verduurzamings-maatregelen zijn voor beide delen in het DMJOP opgenomen.

Studio HvA

Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



Kloktijden en veegpuls toepassen

Ruimtetemperatuur MER&SER ruimten verhogen

Hellend dak, vanaf binnen isoleren

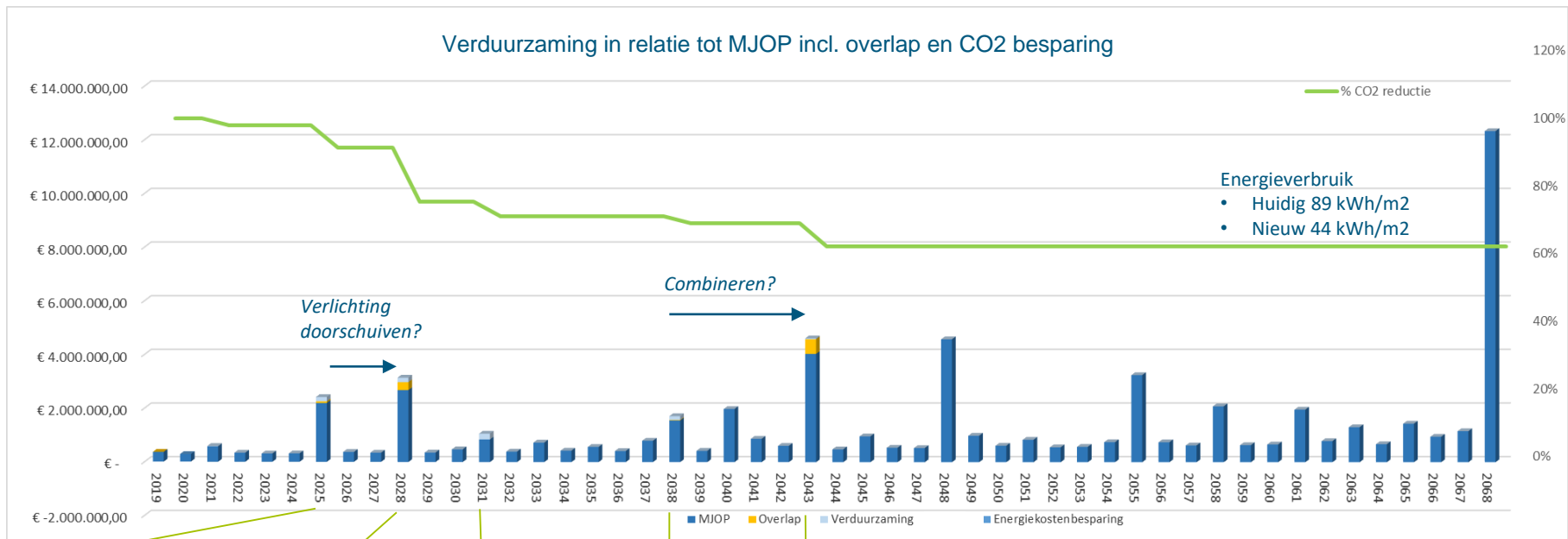
Boilers vervangen

Buitenverlichting vervangen voor LED verlichting

- De Fastlane maatregelen kunnen op een effectieve manier in de huidige MJOP ingepast worden – betreft onderhoudscyclus / vervanging momenten.

Theo Thijssenhuis

Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



Aanwezigheidsdetectie toepassen
Boilers vervangen

LED verlichting
PV panelen installeren op plat dak
Twincoil systeem toepassen

Dubbelglas vervangen voor HR++ glas
Powerwindows toepassen

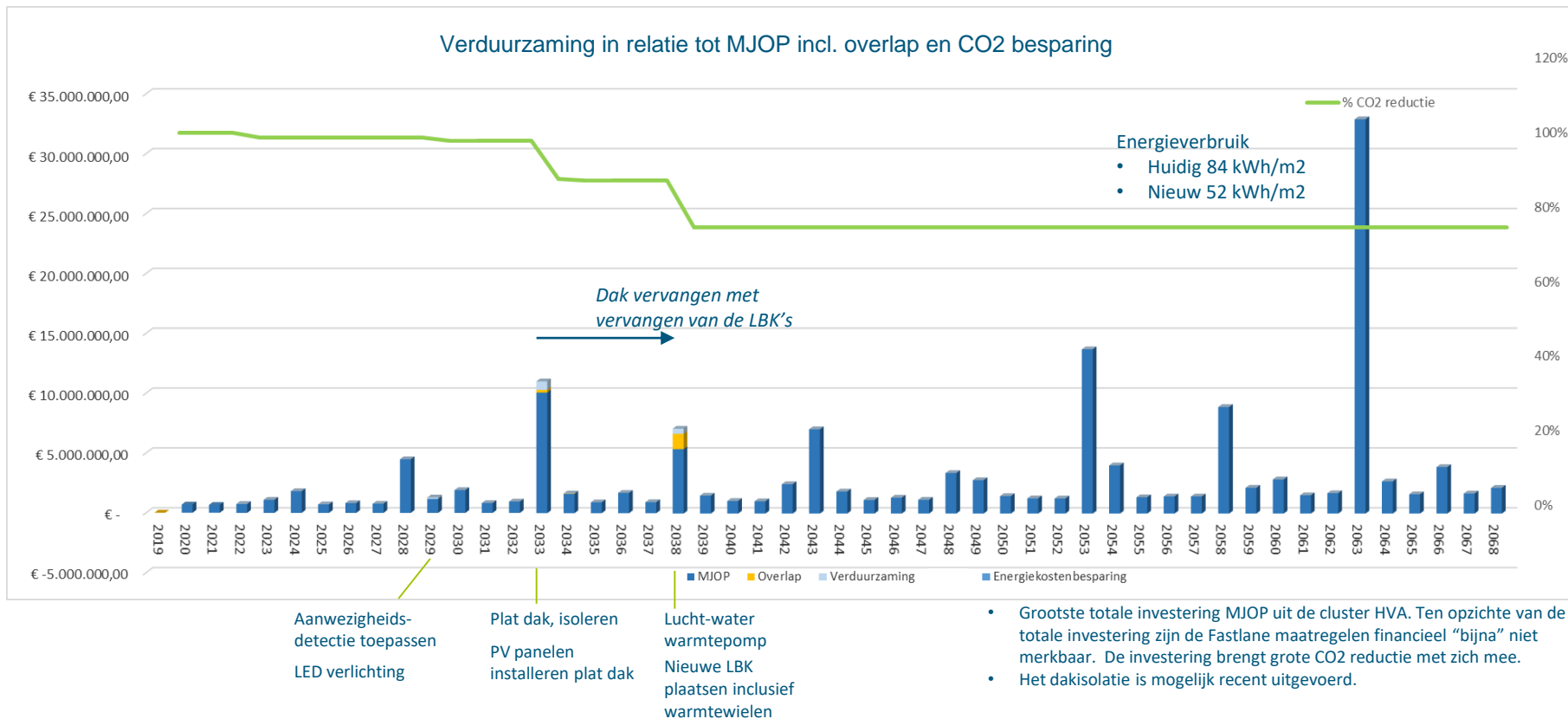
Plat dak, isoleren

Lucht-water warmtepomp
Nieuwe LBK plaatsen inclusief warmtewielen

- Vervangen van het Noodverlichting door LED kan mogelijk met het vervangen van de algemene verlichting gecombineerd worden.
- Dakisolatie aanbrengen (plat dak) kan mogelijk gecombineerd worden met het plaatsen van de LBK's afhankelijk van de conditie van dakbedekking en plaatsen waar de LBK's staan.
- Er word een overkapping aan het gebouw aangebracht.
- Noodverlichting is inmiddels vervangen.

Wibauthuis

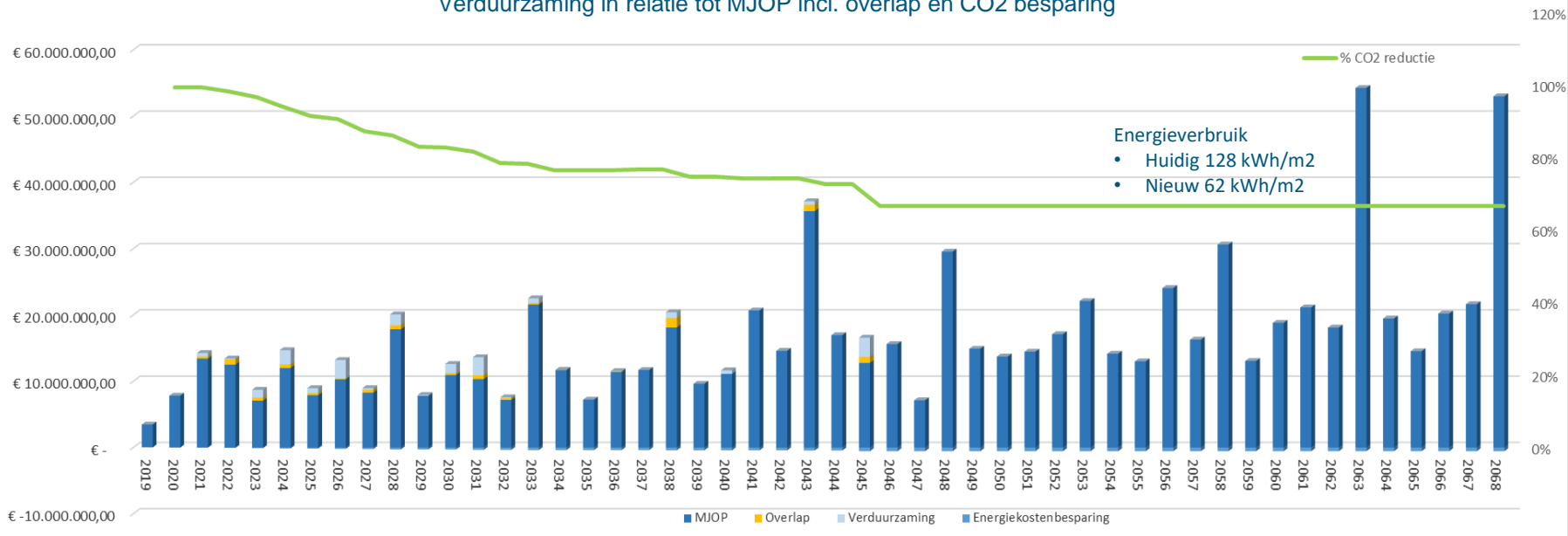
Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



- Grootste totale investering MJOP uit de cluster HVA. Ten opzichte van de totale investering zijn de Fastlane maatregelen financieel “bijna” niet merkbaar. De investering brengt grote CO2 reductie met zich mee.
- Het dakisolatie is mogelijk recent uitgevoerd.

Totaal HvA cumulatief richting 2068

Verduurzaming in relatie tot MJOP incl. overlap en CO2 besparing



- Verduurzaming incl. 21% btw en indexering 2% (in excel nog niet)
- Uitgangspunt grijze stroom

MJOP gebudgetteerd	825.932.284	euro	
Overlap MJOP	8.353.867	euro	23%
Verduurzaming (extra investering)	28.574.812	euro	
Energiekostenbesparing cumulatief	20.262.484	euro	
CO2 reductie cumulatief	96.284.807	kg	33%
Energieverbruik (van naar)	128 → 62	kWh/m2	

Conclusie cluster HVA

- Grote momenten vinden plaats in 2024-2025, 2028-2031
- Overlap vooral in LBK, verlichting en vervangen dak
- Trias energetica belangrijk
- MJOP sturend voor maatregelen, er is ruimte voor economisch verantwoorde verschuivingen (LBK's vervangen gelijktijdig met vervangen dakbedekking afhankelijk waar de installaties zich bevinden). Er dient overwogen te worden welke cyclusverschuiving optimaal is – eerdere vervanging of uitstel (met behoud van de nodige kwaliteit).
- Vanuit het oogpunt: kosten (eerdere vervanging) ten opzichte van de energie besparing/ CO2 reductie mogelijk besloten worden.
- Bij de gebouwen waar de WKO wordt toegepast dienen de energiebesparende maatregelen betreft het gebouwschil eerst worden uitgevoerd
- Onderhoudscyclus aankomende 10 jaar leidt tot groot deel van implementatie
- No regret maatregelen toepassen binnen 5 jaar
- Om gelijkmatige cashflow te garanderen dient er een projectplanning gemaakt worden

Uitgangspunten

Energieprijs

- Gas 0,4 euro
- Elektra 0,08 euro
- Warmte 22,- euro

CO₂ uitstoot

- Gas 1,89 kg/m³
- Elektra 0,4 kg/kWh
- Warmte 12 kg/GJ

Kosten verduurzamingsmaatregelen in excel (deze zijn in excel handmatig op te plussen)

- Dit zijn de 'directe bouwkosten' excl. btw conform de NEN2699. Prijspeil: 1-1-2020
- Exclusief opslagen voor algemene bouwplaatskosten, algemene kosten en winst/risico.
- Hierin zitten geen: planuitwerking, afkoop, Car verzekering, grond-, inrichtings- en bijkomende -kosten. Onder bijkomende kosten valt oa: leges, aansluitingen Nuts, verzekeringen, advies- en begeleiding, engineering, financiering, onvoorziene uitgaven, risico verrekeningen, prijsstijgingen en marktwerking etc.
- Excl. indexering
- **MJOP is in excel al wel inclusief BTW opslagen en indexering**

