

Slimme Sturing : Solis AI & More

V1.3



Inhoudstabel

Wanneer is Slimme sturing interessant?.....	3
Solis AI (Volledig automatisch & Aanbevolen modus)	4
Hoe Solis AI Activeren	5
Monitoring Solis Cloud	14
Self-Use (Semi-automatisch)	16
Revenue Maximization (Semi-automatisch).....	17
Timed Plans (Volledig Manueel)	19

Wanneer is Slimme sturing interessant?

De slimme sturing van Solis helpt u om uw energie efficiënter te gebruiken. Waardoor u geld bespaart, meer comfort ervaart en uw ecologische voetafdruk verkleint.

Belangrijk: Om de slimme sturing volledig te benutten, heeft u een **Variabel of Dynamisch energiecontract** nodig. Met zo'n contract veranderen de energieprijzen elk uur/elk kwartier, en kiest de slimme sturing automatisch de goedkoopste of meest duurzame momenten om uw toestellen te laten werken.

De **eindklant** is volledig verantwoordelijk voor het afsluiten van een gepast **energiecontract**.

Slimme sturing is vooral interessant in de volgende situaties:

- **U heeft een batterijsysteem met energiemeter**
Maximaliseer het gebruik van uw zelf opgewekte stroom, wanneer de zonneproductie hoog is. Laadt/ontlaadt de batterij op de slimme momenten.
- **U wilt besparen op uw energierekening**
Met een dynamisch contract schakelt Slimme sturing uw toestellen in tijdens de goedkoopste uren.
- **U bezit een elektrische wagen of laadpaal**
Laad uw wagen op de meest voordelige en duurzame momenten.
- **U heeft een warmtepomp, boiler of andere grootverbruikers**
Vermijd piekverbruik en maak optimaal gebruik van goedkope of zelf opgewekte stroom.
- **U ervaart comfort en gemoedsrust**
Slimme sturing leert het verbruiksprofiel, waardoor Solis AI de energie op het juiste moment aankoopt/verkoopt. Zodat u zich daar geen zorgen over hoeft te maken.

Kortom: Slimme sturing is de juiste keuze als u maximaal gebruik wilt maken van hernieuwbare energie, uw kosten wilt verlagen én een dynamisch energiecontract heeft.

Solis AI (Volledig automatisch & Aanbevolen modus)

Solis AI is een geavanceerd energiemanagementsysteem dat de opslag en het gebruik van energie automatisch optimaliseert op basis van meerdere variabelen.

Het systeem maakt gebruik van real-time data en voorspellende modellen om de werking van de installatie continu aan te passen.

Let op!

SolisAI kan tot **4 weken** nodig hebben om het verbruiksprofiel van uw huishouden volledig te leren kennen. Tijdens deze leerperiode is de aansturing mogelijk **nog niet altijd volledig geoptimaliseerd**.

De belangrijkste functies van Solis AI zijn:

- **Weersvoorspelling:** Het systeem houdt rekening met de verwachte zonneinstraling en past de laadstrategie van de batterij hierop aan.
- **Verbruiksanalyse:** Solis AI leert uw verbruiksprofiel kennen en anticipeert op toekomstige energiebehoeften.
- **Dynamische tarieven:** Op basis van de *Day-Ahead*-markt of andere dynamische tariefmodellen kan het systeem laden bij lage of negatieve prijzen en ontladen bij hoge tarieven.
- **Import- en exportlimieten:** Het systeem respecteert ingestelde import- en exportlimieten om piekbelastingen te vermijden en binnen de netvoorwaarden te blijven.
- **Negatieve prijzen en PV-productie:** Bij negatieve elektriciteitsprijzen kan het systeem de PV-productie beperken om injectie en bijkomende kosten te voorkomen.
- **Volledig automatisch:** Solis AI werkt zonder handmatige tussenkomst en past instellingen dynamisch aan op basis van actuele omstandigheden en historische gegevens.

Met deze functionaliteiten zorgt het systeem ervoor dat de energieopslag en het energiegebruik continu worden geoptimaliseerd, met als doel de operationele efficiëntie te maximaliseren en de kosten te minimaliseren.



Hoe Solis AI Activeren

Binnen SolisAI kunt u de prioriteit van het energiesysteem instellen.

Er zijn twee opties: Self-use, Balanced mode of Handelen (Revenue Maximization).

Self-use Wanneer de prioriteit op Self-use staat, richt het systeem zich primair op het optimaliseren van het eigen verbruik binnen de woning. Het energieverbruik wordt ingeschat en de batterij wordt overeenkomstig geladen of ontladen om zoveel mogelijk van het huishoudelijk verbruik te dekken.

Handelen (Revenue Maximization) Bij deze instelling ligt de nadruk op het economisch benutten van de batterijcapaciteit. Het systeem zal de batterij laden en ontladen op basis van marktprijzen en handelsmogelijkheden.

Balanced mode, zit tussen beide bovenstaande modes in.

Voorbeeld: de batterij wordt 's ochtends goedkoop opgeladen en later die dag volledig ontladen naar het net tegen een hogere prijs. Let op: in dit scenario kan het voorkomen dat het zelfverbruik niet volledig wordt gedekt, omdat de focus op handel ligt.

SOLIS AI
Let Solis AI determine the best course of action for your devices. Solis AI will generate the optimum schedule by analyzing dynamic electricity prices, weather forecasts, and user consumption patterns.

*** Preference**

☐ Maximize Revenue ☐ Balanced Mode ☒ Self-Use

Tariff >

Grid ^

Allow PV export to the grid
Enable ☒ *** Max grid export active power limit** 10 kW Max
Note: Grid feed-in is blocked if Maximum Feed-in Power = 0 kW.

Peak shaving
Enable ☒ *** Max grid import active power limit** 5 kW Max

Bij het instellen van Solis AI stelt u eerst het Uw tarief in.

Het systeem werkt op basis van variabele/dynamische elektriciteitsprijzen, waarbij de tarieven voor de volgende dag automatisch worden ingeladen.

Let op!

Deze tariefwaarden zijn essentieel voor de correcte werking van het regelsysteem.

Prijsstructuren:

- Vast tarief
- Dynamisch TOU Tarief met vaste offset
- Dynamisch TOU Tarief met variabele offset
- Manueel TOU Tarief

Purchase Tariff > Feed-in Tariff

* Tariff Configuration

☒ Custom Pricing

* Tariff Source

☐ Fixed Tariff

☒ Dynamic TOU Tariff

☐ Static TOU Tariff

* Supplier

Nord Pool

* Region

NL

* Actual Price Calculation

Coefficient × Dynamic Price + Fixed Value

* Coefficient

1

* Fixed Value

0.05

EUR/kWh

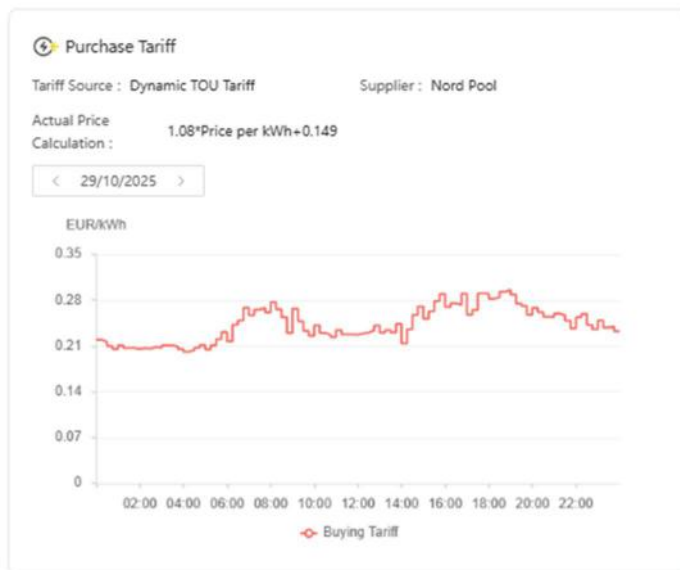
Vast Tarief

Met deze instelling kunt u een vaste waarde opgeven voor verbruik of injectie.

Belangrijk:

- SolisAI werkt uitsluitend met variabele of dynamische energiecontracten.
- Er kan slechts één van de twee (verbruik of injectie) als vast tarief ingesteld worden.
- Wanneer zowel verbruik als injectie onder een vast tarief vallen, kan het systeem geen aansturing uitvoeren.
- Het optimaliseren van batterijopslag en energiebeheer is dus enkel mogelijk wanneer minstens één van beide contracten variabel of dynamisch is.

Dynamisch Tarief met vaste offset



Werkelijke Prijsberekening

Met de **Werkelijke Prijsberekening** kunt u een **vaste offset** toevoegen aan de dynamische prijzen. Deze blijft gedurende de dag altijd gelijk. Dit is mogelijk voor zowel aankoop- als verkooptarieven, en kan op twee manieren worden toegepast: via een **formule** of een **vast bedrag**.

Vast Bedrag

Het vaste bedrag is bedoeld voor gebruikers die met een vaste prijs werken, zowel voor verkoop als aankoop.

Formule

Bij gebruik van een formule ziet u componenten zoals Coëfficiënt en Vast Bedrag:

Coëfficiënt: Hiermee kunt u een percentage-based offset toevoegen aan de dynamische prijs. Een offset vertegenwoordigt extra kosten bovenop de dynamische prijs, zoals transportkosten of btw. Voorbeeld: als de coëfficiënt wordt gewijzigd van de standaard 1 naar 1,1, wordt in plaats van de dynamische prijs 110% van de dynamische prijs toegepast.

Netto Prijs: Dit is de zuivere dynamische prijs, bijvoorbeeld de EPEX-prijs.

Vast Bedrag: Dit is een vast bedrag dat kan worden toegevoegd aan de dynamische prijs.

Voorbeeld: Voor België en Nederland is dit meestal ongeveer €0,12/kWh voor aankoop, en €0/kWh voor injectie.

Formulevoorbeeld:

Aankoopstarief: $1.08 \times \text{EPEX-prijs} + 0.15 \text{ Euro/kWh}$

→ In dit geval gebruiken we altijd de $1.08 \times \text{EPEX-prijs} + 0.15 \text{ Euro/kWh}$.

Feed-In Tarief: $1 \times \text{EPEX-prijs} + 0 \text{ Euro/kWh}$

→ In dit geval gebruiken we de pure EPEX-prijs.

Dynamisch Tarief met variabele offset

* Tariff Configuration

☒ Custom Pricing

* Tariff Source

☐ Fixed Tariff

☒ Dynamic TOU Tariff

☐ Static TOU Tariff

* Supplier

Nord Pool

* Region

NL

* Actual Price Calculation

Coefficient $\times$ Price per kWh + Fixed Value

Date1

01-01

12-31

00:00

24:00

1

0

EUR/kWh

De berekening volgt hetzelfde principe als bij het **Dynamisch tarief met vaste offset**, met één belangrijk verschil: de offset is variabel gedurende de dag. Dit betekent dat niet alleen de energieprijs varieert, maar ook de offset die op deze prijs wordt toegepast.

Via het grijze vakje kunt u per tijdslot de offset aanpassen, zodat het systeem flexibel inspelt op de prijsschommelingen en uw voorkeuren.

Manueel TOU Tarief (Piek/dal tarief)

The screenshot shows the 'Tariff Setting' window with the following configuration:

- Purchase Tariff > Feed-in Tariff**
- * Tariff Configuration:** ☒ Custom Pricing
- * Tariff Source:** ☐ Fixed Tariff, ☐ Dynamic TOU Tariff, ☒ Static TOU Tariff
- * Currency:** EUR
- Date1:** 01-01 to 12-31
- Time Periods and Rates:**
 - 00:00 to 06:00: 0.16 EUR/kWh
 - 06:00 to 20:00: 0.3 EUR/kWh
 - 20:00 to 22:00: 0.2 EUR/kWh
 - 22:00 to 24:00: 0.12 EUR/kWh

In deze mode configureert u een tijdgebonden tariefstructuur voor het terugleveren (injectie) en/of aankopen van stroom. Deze structuur is gebaseerd op het principe van Time-of-Use (TOU), waarbij de tarieven variëren afhankelijk van het tijdstip van de dag.

U stelt handmatig in:

- Welke tarieven gelden op welk moment van de dag
- Voor welke periode (bijv. het hele jaar of specifieke maanden)

Het systeem baseert zijn beslissingen uitsluitend op de piek- en daluren die u hier manueel instelt. Er wordt geen rekening gehouden met dynamische marktprijzen of externe tariefbronnen. De ingestelde tarieven gelden als vaste referentie voor het optimaliseren van batterijgedrag en energiestromen.

Grid ^

Allow PV export to the grid

Enable ☒

* Max grid export active power limit

5 kW Max

Note: Grid feed-in is blocked if Maximum Feed-in Power = 0 kW.

Peak shaving

Enable ☒

* Max grid import active power limit

5 kW Max

1. PV-export naar het net toestaan (Injectie)

Met deze instelling kan het systeem elektriciteit in het net injecteren. Er kan ook een maximale vermogenslimiet worden ingesteld. Voor een correcte werking van Solis AI wordt sterk aanbevolen deze optie in te schakelen.

Inschakelen: Ja/Nee

Maximale actieve vermogenslimiet voor netexport: 10 kW

2. Peak Shaving

Peak shaving helpt grote pieken in uw elektriciteitsverbruik af te vlakken. In België helpt dit om uw piekverbruik te beperken en kosten te verlagen onder het capaciteitsstarief.

Inschakelen: Ja/Nee

Maximale actieve vermogenslimiet voor netimport: 5 kW

Battery ^

* Max. Discharge Power
20 kW Max

* Max Charge Power
20 kW Max

* Target SOC for charging
100 %

Battery Reserve
Enable

Allows charging from mains
Enable

Allow Discharge to Grid
Enable

Battery Balancing®
Enable

Battery Cycle Cost®
0 EUR / kWh

1. Maximale laad-/ontlaadvermogen & Target SOC

Met deze instelling kunt u het maximale vermogen bepalen waarmee de batterij mag laden of ontladen. Houd er rekening mee dat dit direct invloed heeft op het systeem: wanneer het vermogen hier beperkt wordt, zal SolisAI geen vermogens boven deze limiet meer aansturen.

Daarnaast kunt u via de Target SOC (State of Charge) de maximale laadstatus van de batterij instellen. Dit voorkomt dat de batterij boven het ingestelde niveau wordt opgeladen.

2. Battery Reserved

Met deze functie kunt u een energiereserve vrijhouden in de batterij voor uw back-up systeem. Zodra SolisAI de ingestelde waarde bereikt, stopt het systeem met sturen en wordt de opgegeven SOC behouden. Deze reserve kan vervolgens enkel gebruikt worden voor noodverbruik, bijvoorbeeld wanneer het net uitvalt.

3. Batterij opladen vanaf het net toestaan

Met deze instelling kan het systeem de batterij opladen vanaf het net wanneer dit voordelig is. Voor een correcte werking van Solis AI wordt sterk aanbevolen deze optie in te schakelen.

4. Battery Balancing

Met deze functie kan worden ingesteld dat de batterij één keer per opgegeven aantal dagen volledig moet worden opgeladen. Tijdens deze volledige laadcyclus balanceert de batterij zichzelf automatisch.

5. Battery Cycle cost

Hier kan de **kostprijs per kWh** voor het gebruik van de batterij worden ingesteld.
(Standaard 0.05€/kWh)

Automatisch gedrag van de omvormer bij negatieve dynamische prijzen

1. **Wanneer de prijzen tussen 0 en de negatieve offset liggen** → De omvormer zal automatisch de export naar het net beperken tot **0 W**.
2. **Wanneer de prijzen onder de negatieve offset dalen** → Het systeem zal automatisch een **volledige PV-uitschakeling** uitvoeren.

Monitoring Solis Cloud

- Solis AI Status: Allereerst ziet u dat **Solis AI is geactiveerd (AAN)**.



- Overzicht tabbladen: In de interface vindt u de volgende tabbladen, zoals weergegeven in de onderstaande afbeeldingen:

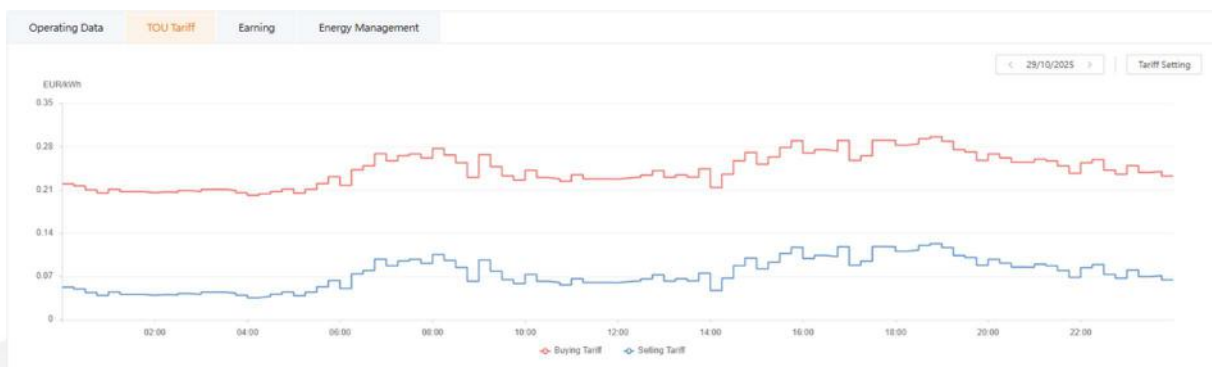
1. Operationele Data

- Hier kunt u de werking van het systeem volgen met behulp van de PV-, batterij-, net- en SOC-parameters (normale weergave).



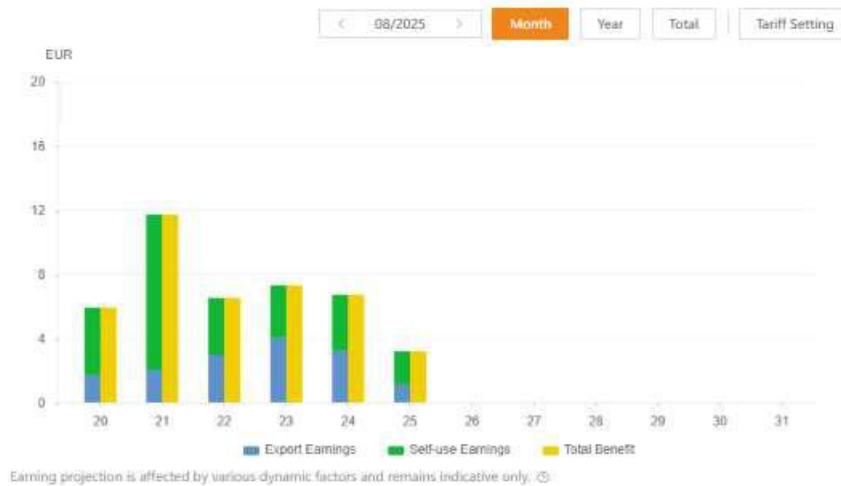
2. Dynamisch Tarief

- Met dit tabblad kunt u de dynamische prijzen voor vandaag volgen.



3. Opbrengsten

- In dit tabblad kunt u de totale opbrengsten van het systeem zien.



4. Energie Management

- Hier kunt u volgen wat Solis AI voor de rest van de dag heeft gepland.
- Onder de grafiek vindt u tevens een uitleg waarom het systeem deze beslissingen heeft genomen.



Self-Use (Semi-automatisch)

In **Self-Use mode**, werkt het systeem **semi-automatisch**:

- De batterij wordt opgeladen tijdens de **goedkoopste uren**.
- Uw **afhankelijkheid van het net** wordt verminderd.



Self-Use

Solar and energy storage systems are mainly used for self-use, reducing dependence on the grid and dynamically regulating the system according to TOU tariffs. For smarter scheduling of charging, discharging and self-use, please use Solis AI

* Please set up the tariff plan

Spot Market
Configure your Time-Of-Use tariff accurately, so that the system can better help you ride the waves of dynamic rates

Vaststelling tarief >

Energy source when charging battery ☒ PV + Grid ☐ PV only

* Charge at lowest tariff hours
Ingang h @

Allow PV export to the grid ☒ Ja ☐ Nee

* Max grid export active power limit
10 kW

Peak shaving ☐ Ja ☒ Nee

Advanced Setting ^

* Max Discharge Power 20 kW

* Target SOC for Discharging 11 %

* Max Charge Power 20 kW

* Target SOC for charging 100 %

Preview Plan >

Revenue Maximization (Semi-automatisch)

In de Revenue Maximization-modus werkt het systeem **semi-automatisch**. De batterij wordt aangestuurd op basis van **dynamische tarieven** om de winst te maximaliseren door te handelen op de markt.

Werking

- **Exporteren** wanneer de prijs hoger is dan:
 - Een percentage van het gemiddelde dagtarief
 - Een vast tarief
- **Opladen (aankoop)** wanneer de prijs lager is dan:
 - Een percentage van het gemiddelde dagtarief
 - Een vast tarief
- **Werking wanneer de prijs tussen de ingestelde laad- en ontlaadrempels ligt:**
 - Zelfverbruik (Self-Use)
 - Stand-by

The screenshot shows the 'Revenue Maximization' configuration window in the EMS interface. The window has a title bar with 'EMS' and a close button. Inside, there's a header section with a battery icon and the title 'Revenue Maximization', followed by a brief description: 'Maximise the profitability of your system by charging and discharging your batteries according to the price of electricity, ensuring you buy low and sell high!'. Below this is a section titled '* Please set up the tariff plan' with a 'Dynamic Tariff' option selected. A 'Tariff Setting' link is provided. The main configuration area includes: '* Export when tariff is higher than __' with a dropdown set to 'Fixed price' and a value of '250' EUR / MWh; '* Charge batteries when tariff is less than __' with a dropdown set to 'Fixed price' and a value of '100' EUR / MWh; '* Please select the behavior of the battery between those price arbitrage periods' with two radio buttons: 'Self-use' (selected) and 'Standby'; 'Advanced Setting' section with: 'Allow PV export to the grid' (Enabled), 'Peak shaving' (Enabled), 'Allows charging from mains' (Enabled), '* Max grid export active power limit' (5 kW), '* Max grid import active power limit' (8 kW), '* Max battery discharge power' (10 kW), '* Target SOC for Discharging' (11 %), '* Max battery charge power' (10 kW), and '* Target SOC for charging' (100 %). A 'Preview Plan' link is at the bottom.

Door de instellingen zoals weergegeven in de bovenstaande afbeelding te configureren, werkt het systeem als volgt:

- **Onder €0.1/kWh:** De batterij wordt opgeladen vanaf het net, met een maximaal verbruik van **8 kW**, bepaald door de ingestelde importlimiet.
- **Tussen €0.1 - €0.25/kWh:** Het systeem schakelt naar **zelfverbruik** en optimaliseert het lokale energiegebruik.
- **Boven €0.25/kWh:** Als er nog energie in de batterij aanwezig is, injecteert het systeem **maximaal terug in het net** om te profiteren van de hoge tarieven.
- **Bij negatieve tarieven:** De injectie wordt automatisch beperkt, zodat er geen energie naar het net wordt teruggeleverd.

Deze slimme instellingen zorgen ervoor dat het systeem **dynamisch reageert op prijsschommelingen**, waardoor maximale besparingen en optimaal energiebeheer worden gegarandeerd.

Timed Plans (Volledig Manueel)

De tijdschema's kunnen worden ingesteld via de **Solis Cloud**:

- Stel **laad- en ontlaadtijden** of stand-by in
- Schakel tijdslots **in/uit** per dag
- Bepaal de **laad- of ontlaadcapaciteit**
- **PV-uitschakeling**
- Schakel **DO (SGR-contact)** in of uit

The screenshot displays the Solis Cloud interface for configuring Timed Plans. The top section, titled 'SEM', contains three cards: 'SOLIS AI' (Let Solis AI help you decide the best power supply strategy), 'Peak-Valley Arbitrage' (Intelligently control the charging and discharging of devices according to the tariff in your region), and 'Timed Plans' (Allow equipment to execute according to the timed plan). The 'Timed Plans' card is selected and shows options to 'Manually set the battery charge/discharge plan' or 'Demand control plan'. Below these are 'More Settings' for 'System Export Power Limit' and 'System Import Power Limit', both set to 'Switching'. A 'Preview Plans' link is at the bottom.

The bottom section, titled 'Timetable', shows the 'Add Plan' configuration for 'Period 1'. It includes fields for 'Start Time' and 'End Time' (both set to 'Select'), an 'Action' dropdown set to 'Charge', 'Battery Charge Power' (set to 'Input' kW), 'Battery Charge Cut-off SOC' (set to '100' %), and a checkbox for 'Allow grid to charge battery' (checked). There are also toggle switches for 'PV Power Generation' and 'DO' (both set to 'Off'). A 'Repeat' section shows checkboxes for all days of the week (Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat), all of which are checked. An 'Add Period' button is at the bottom.