



DNV-Gødstrup

Projektforslag
Energipark DNV

Dokumentnummer: DNV-C-XX-08-Projektforslag-Energipark-DNV			Projekt: H10159 / 53.0000.01			
Rev.	Dato	Tekst	Firma	Udarbejdet	Kontrolleret	Godkendt
	2016-05-04	1. Udgave til bygherregodkendelse	CV	JPA	PCB	PCB
	2016-05-23	Projektforslag	CV	JPA	PCB	PCB
01	2016-06-21	Revideret projektforslag	CV	JPA	PCB	PCB
02	2016-07-07	Opdateret projektforslag	CV	PCB	PCB	PCB
03	2016-08-19	Opdateret projektforslag, afsnit 6.	CV	PCB	PCB	PCB



INDHOLDSFORTEGNELSE		SIDE
1	INDLEDNING	4
2	GRUNDFORHOLD OG VEJFORHOLD	4
2.1	Lokalplan	4
2.2	Grunden	5
2.3	Vejforhold	5
2.4	Hegning og beplantning	5
2.5	Geotekniske forhold	6
2.6	Afvandingsforhold	6
3	MYNDIGHEDSFORHOLD	6
4	UDBUDSSTRATEGI, BEVILLINGSMÆSSIGE FORHOLD OG TIDSPLAN	6
4.1	Udbudsstrategi	6
4.2	Tidsplan	6
5	PROJEKTBEKRIVELSE	7
5.1	BYB Solcelleanlæg	7
5.1.1	Orientering	7
5.1.2	Omfang	7
5.1.3	Lokalisering	8
5.1.4	Tegningshenvi sning	8
5.1.5	Koordinering	8
5.1.6	Tilstødende bygningsdele	8
5.1.7	Projektering	8
5.1.8	Undersøgelser	10
5.1.9	Materialer og produkter	10
5.1.10	Udførelse	13
5.1.11	Mål og tolerancer	14
5.1.12	Prøver	14
5.1.13	Arbejds miljø	14
5.1.14	Kontrol	14
5.1.15	D&V-dokumentation	15
5.1.16	Planlægning	15
5.1.17	Service	16
5.2	BYB Beplantningsbælte og græsareal	16
5.2.1	Orientering	16
5.2.2	Omfang	16
5.2.3	Lokalisering	16
5.2.4	Tegningshenvi sning	16
5.2.5	Materialer og produkter	16
5.2.6	Råjord	16
5.2.7	Muldjord	17
5.2.8	Muldforbedring	17
5.2.9	Gødning	17
5.2.10	Planter	17



5.2.11	Græsfrø	17
5.2.12	Udførelse	18
5.2.13	Mål og tolerancer	18
5.2.14	Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	18
5.2.15	Generelt	18
5.2.16	Beskyttelse af eksisterende vegetation	18
5.2.17	Råjordsløsning	18
5.2.18	Muldarbejder	18
5.2.19	Muldforbedring	19
5.2.20	Plantning.	19
5.2.21	Gødskning	20
5.2.22	Græssåning	20
5.2.23	Pleje indtil aflevering	21
5.3	BYB Hegn	21
5.3.1	Midlertidigt hegn / byggepladshegn	21
5.3.2	Trådhegn.	21
5.3.3	Port.	22
5.3.4	D&V-dokumentation	22
5.3.5	Planlægning	22
6	ANLÆGSOVERSLAG	22



1 INDLEDNING

I forbindelse med opførelse af DNV Gødstrup, skal der etableres en Energipark, bestående af dels et nyetableret solcelleanlæg og dels et eksisterende anlæg som overflyttes fra Innovationsstaldens tag.

Nærværende projektforslag omfatter alene det nyetablerede anlæg, inkl. klargøring af areal for overflytning af det eksisterende anlæg.

Formålet med anlægget er dels at sikre at byggeriet lever op til BK2020 krav til energiforbrug og dels at sikre at byggepladsen delvist kan drives af vedvarende energi.



2 GRUNDFORHOLD OG VEJFORHOLD

2.1 Lokalplan

Området er omfattet af Herning kommunes forslag til "Lokalplan nr. 54.T1.1 – Solcelleanlæg ved DNV-Gødstrup.

Lokalplanforslaget er udsendt til offentlig høring i perioden 28.04.2016 – 23.06.2016 med en forventet godkendelse umiddelbart efter sommerferien 2016.



2.2 Grunden

Grundarealet omfatter dels en del af DNV-Gødstrup areal i matr. 1aa Gødstrup præstegård, Snebjerg samt del af matr. 1t Næstholt Grd., Snebjerg, der p.t. er under forberedelse for udmatrikulering fra Vejdirektoratets areal for motorvejsanlæg.

Der foreligger p.t ikke endelige landinspektørplaner med grundafgrænsning eller arealudlæg til kommende cykelsti. I forbindelse med udarbejdelse af hovedprojekt til udbud forventes dette at foreligge, således at der vil ske justeringer af arealafgrænsninger og disponering af Energiparken.

Grunden henligger i dag som ubenyttet landbrugsjord.

Grundarealet til anvendelse for solcelleanlægget udgør i alt ca. 24.200 m² hvoraf ca. 6.600 m² er eksisterende areal og ca. 17.600 m² er nyerhvervet areal.

Grundarealet til anvendelse til Energipark er placeret inden for lokalplangrænsen.

I det nyerhvervede grundareal indgår beskyttelseslinier fra gravhøje syd for grunden. Solcelleparken og den fremtidige vejforbindelse til arealet vest for grunden, skal holdes fri af disse beskyttelseslinier.

På skitse EP01 er der indtegnet det i lokalplanen krævede omkransende beplantningsbælte.

Indenfor Energiparken skal der disponeres plads til opstilling af eksisterende solcellepaneler flyttet fra den eksisterende Innovationsstald.

Den resterende del af det tilkøbte areal indgår ikke i Energiparken. Anvendelsen af dette areal skal afklares i det videre forløb.

2.3 Vejforhold

Lokalplanområdet – og dermed Energiparken – skal vejbetjenes fra Næstholtvej.

I grundarealet til solcelleanlæg indgår eksisterende markvej, der i dag betjener parceller vest for lokalplanområdet og midlertidigt vil betjene anlægget af motorvejsanlægget. Denne vejadgang nedlægges i forbindelse med etablering af nyt vejanlæg syd for Energiparken og vil fremtidigt blive anvendt til intern servicevej i Energiparken..

Mod syd vil solcelleanlægget blive afgrænset af en fremtidig grusvej, der vil betjene parceller mod vest. Vejen skal tilsluttes Næstholtvej over for vejtilslutning til hospitalets p-arealer og indkørsel til Energiparken skal holdes i en hensigtsmæssig afstand fra Næstholtvej.

Denne fremtidige grusvej anlægges uden for entreprisen for Energiparken.

2.4 Hegning og beplantning

Lokalplanen stiller krav om hhv. indhegning af solcelleanlægget og til udførelse af beplantningsbælte, der afskærmer både hegn og solcelleanlægget.

Hegning og beplantningsbælte indgår i entreprisen for Energiparken.

Der etableres midlertidigt hegn omkring eksisterende markvej af hensyn til afskærmning mod byggepladstrafik til og fra motorvejsbyggeriet.



2.5 Geotekniske forhold

Der er ikke udført geotekniske undersøgelser af grundarealet for solcelleanlæg.

I forbindelse med udførelsen af entreprisen vil der skulle udføres jordbundsundersøgelser som vingeforsøg for afklaring af montage metode for solcellestativer.

Udførelse af disse jordbundsundersøgelser vil være indeholdt i entreprisen for solcelleanlæg.

2.6 Afvandingsforhold

Der etableres som udgangspunkt ikke særskilt afledning fra arealerne.

3 MYNDIGHEDSFORHOLD

Der er afholdt indledende drøftelser mellem bygherren DNV-Gødstrup og Herning kommune om udførelse af Energiparken, herunder vejforhold.

Energiparken skal myndighedsgodkendes ved ansøgning om byggetilladelse.

4 UDBUDSSTRATEGI, BEVILLINGSMÆSSIGE FORHOLD OG TIDSPLAN

4.1 Udbudsstrategi

Efter drøftelser med DNV/PS og dennes rådgivere, er det besluttet at udbud sker som funktionsudbud i hovedentreprise som EU-udbud efter Udbudsloven med tildelingskriteriet "Pris".

Udbud sker således med forudgående prækvalifikation og efterfølgende tilbudsgivning fra prækvalificerede ansøgere.

Der forudsættes udvalgt 5-7 tilbudsgivere til tilbudsgivning.

4.2 Tidsplan

Der foreligger detaljeret "Projekttidsplan – Energipark", ver. 6. dateret 2016-07-07 som udgangspunkt for projektering, udbud og udførelse af Energipark DNV.

Tidsplanens hovedpunkter er som følger:

Udarbejdelse af projektforslag	10 uger
Bevillingsansøgning og godkendelse af projektforslag	13 uger
Udarbejdelse af hovedprojekt	5 uger
Myndighedsbehandling af byggeandragende	6 uger
Udbud inkl. prækvalifikation og kontrahering	19 uger
Udførelsesperiode	22 uger.

Der kan ske justeringer i tidsplanen i forhold til udførelse og idriftsætning.



5 PROJEKTBEKRIVELSE

5.1 BYB Solcelleanlæg

5.1.1 Orientering

Nordvest for DNV Gødstrup skal der etableres et fritstående solcelleanlæg.

- Samlet areal til rådighed: 24.200 m²
- Samlet minimums produktion: 954.000 kWh/år, fordelt efter følgende behov som er oplyst af TR1, TR2 og TR3 (opgjort ud fra seneste energirammeberegninger):

Etape 1: Foreløbig status på energirammeberegning "DNV-C-XX-09-NOT-Be10 Resultater" rev. 2016-05-23.

Etape 2: DNV-C2-DF-09-NOT-VVS Energiramme rev. B 09.05.2016.

Etape 3: DNV-C3-XX-09-VVSForudsætninger for energiramme PF etape 3 Somatik.

Etape 3: DNV-C3-HP-09-VVS-Forudsætninger for energiramme FP etape 3 Serviceby.

- Etape 1: 670.000 kWh/år
- Etape 2: 174.000 kWh/år
- Etape 3: 110.000 kWh/år

Dette indebærer at der skal etableres ca. 3.960 stk., svarende til 6.340 m², solcellepaneler.

Ud over de generelt anførte love, bestemmelser, og bekendtgørelser, skal arbejdet udføres i nøje overensstemmelse med danske normer og standarder. Bl.a. DS 39:2013 Vejledning om solcelleanlæg, arbejdstilsynets anvisninger og cirkulærer, forsyningselskabernes bestemmelser og beredskabets bestemmelser for solcelleanlæg.

Anlægget skal herudover udføres iht. IEC/TS 62257-7-1.

5.1.2 Omfang

Arbejdet omfatter:

- Levering og montering af komplet solcelleanlæg fuldt færdigt klar til drift inklusiv alt til montering nødvendigt arbejde og med alle til anlægget hørende dele.
- Levering og montering af komplette montagesystemer samt fundamenter for montagesystemer mv.
- Levering og montering af lokale tavler, jordingsanlæg, transientbeskyttelse, lokale føeringsveje for anlægget.
- Levering og montering af invertere, solcelletavler (tilslutningstavler for invertere med nødvendige gruppeafbrydere mv.).
- Alt.1: Levering og montering af stikledninger mellem 1 samlet solcelleanlæg og ny Energimidt 10/0,4kV transformerstation direkte på 10kV ring (rød eller blå).
- Alt.2: Levering og montering af stikledninger mellem 2 solcelleanlæg og 2 nye Energimidt 10/0,4kV transformerstationer direkte på 10kV ringe (rød/blå).
- Alt.3: Levering og montering af 10kV/0,4kV transformerstationer for solcelleanlæg samt stikledning inkl. tilslutning til bygherrens forsyningspunkt for solcelleanlæg på 400V siden af 2 eksisterende Energimidt forsyningstransformere
- Montagegrej, stilladser og alle materialer og ydelser, som er nødvendige for arbejdets fuldstændige færdiggørelse.



- Anmeldelse, tilmelding og godkendelse hos myndigheder og elforsyningselskab er indeholdt i arbejdet.

Den udførende skal på stedet, sammen med bygherre, gennemgå anlæggene i detaljer og på baggrund af driftsinstruktionen instruere bygherren i den mest hensigtsmæssige brug og vedligeholdelse af anlæggene samt fejlfindingsrutiner.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

-

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

-

Følgende leveres og monteres under andet delarbejde men under nærværende entreprise

Jordarbejder og anlæggelse af græsareal.

Beplantningsbælte i 3 meters højde og 5 meters bredde rundt om solcelleanlægget.

Trådhegn med port på indvendig side af beplantningsbælte.

Midlertidigt trådhegn omkring midlertidig vej gennem arealet.

5.1.3 Lokalisering

Matrikel 1aa og 1t (se vedlagte skitse EP-01 rev. A)

5.1.4 Tegningshenviisning

Skitse EP-01 rev. A

5.1.5 Koordinering

Der skal foretages koordination med alle øvrige fag, som har tilstødende og samhørende arbejder med nærværende bygningsdel, såfremt fag er repræsenteret i tilknytning til nærværende entreprise.

5.1.6 Tilstødende bygningsdele

Bygherrens tilslutningspunkt for solcelleanlæg på EnergiMidt transformerstation.

Forudgående bygningsdele/arbejder

Jordarbejder, permanent og midlertidigt hegn og græssåning.

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

Etablering af beplantningsbælte.

5.1.7 Projektering

Det påhviler nærværende entreprenør at detailprojektere og dimensionere anlæggene iht. gældende forskrifter og udarbejde arbejdstegninger herfor.

Den årlige solindstråling forudsættes at være 1.000 kWh/m² på vandret plan.

Entreprenørens projektering skal som minimum vise:

- Antal solcellepaneler
- Solcellestrengene i henhold til inverterkapacitet
- DC-kabling



- Plantegning med placering af solcellepaneler og invertere
- Dimensionering og ydelsesberegning ved tilslutningspunktet inkl. tab i kabel hertil
- Placering af tavler
- Placering af føringsveje
- Ledningsdiagrammer
- Fysisk layout med serienumre for PV moduler og invertere

Solcelleanlægget skal etableres i lige rækker med en ensartet indbyrdes afstand mellem rækkerne.

Solcellemoduler monteres i fritstående og sammenhængende montagesystem sikkert fundet i jorden. Anlæggets samlede højde må ikke overstige 2,5 m over terræn. Anlægget skal etableres så robotklipper kan passere under montagesystemet.

Alle dele af solcelleanlægget skal være i dæmpede jordfarver i blanding med sort eller grå.

Solceller skal placeres optimalt i forhold til randbeplantning og skal opstilles i så få rækker som muligt der hver især udnytter arealet i bredden, så det disponible areal udgør en samlet enhed.

Grundarealet af teknikbygninger, bygninger til transformerstationer mv. må ikke overstige 10 m². Højden må ikke overstige 2,5 m.

Der skal i nærværende konstruktive arbejder indregnes 10 års garanti på alle leverede materialer. Garantien regnes fra dato for godkendt aflevering.

Herudover kræves min. 25 års garanti på solcellemoduler.

Entreprenøren skal projektere anlæg hvor der garanteres for anlægsydelse i de første 25 år af anlæggets levetid. Anlæggets levetid regnes fra dato for godkendt aflevering.

Der skal etableres et anlæg hvor den samlede ydelse maksimalt må være nedsat med 10 % efter de første 10 år, og 20 % efter 25 år.

I forbindelse med udregning af anlæggets garanterede ydelse på 25 år er det producentens ydelsesgaranti, der skal ligge til grundlag.

Producenten skal have genforsikret deres garantiforpligtelser i anerkendt forsikringselskab. Såfremt det konstateres at anlægget ikke overholder den lovede ydelse, når denne er korriigeret for aktuel solindstråling, skal entreprenøren udbedre dette ved at opstille supplerende solcellemoduler og/eller udskifte eksisterende moduler, så garanteret ydelse opnås.

Til overvågning af solcelleanlæggets produktion skal anlægget tilsluttes bygherrens BMS anlæg for udlæsning af fejlmeldinger og kontrol af hvorvidt anlægget lever op til den garanterede ydelse. Der skal overføres den aktuelle ydelse, den akkumulerede produktion fra idriftsættelsen, samt den årlige produktion. Ligeledes skal der overføres data for aktuel solindstråling i vandret plan.

Der skal overføres data for driftsstatus for den enkelte inverter samt fra transientbeskyttelse.

Tilslutning til BMS anlæg skal ske via MOD-BUS Kabling frem til Bygningsfacade, hvilket er indeholdt i nærværende arbejde. Fra transformerstation til bygningsfacade kan der påregnes at være udført trækrør i jord af anden entreprenør.



Under nærværende arbejde er indeholdt levering og montering af solcelletavler (inverter-tavler) der monteres på bagsiden af montagesystemerne. Tavler skal leveres som IP65. Disse tavler skal indeholde gruppeafbrydere for tilslutning af invertere, afbryder og sikringer for overstrømsbeskyttelse af kabel mellem solcelletavler og hovedtavle for solcelleanlæg samt transientbeskyttelse.

Under nærværende arbejde er indeholdt levering og montering af transformerstation (10kV/0,4kV) samt tilslutning af solcelleanlægget til Energimidts 10kV ringforbindelse i en eksisterende transformatorstation

I tilknytning til transformerstationen etableres hovedtavle for solcelleanlæg med målerfelt for afregningsmåler for produceret solcellestrøm (skal opfylde Fællesregulativets krav til målerfelter). Sikkerhedsafbryder for brandvæsenet placeres i fronten af denne tavle. Tavlen skal leveres som IP65 eller bedre.

Ved hver installeret inverter, skal der på AC-siden etableres en sikkerhedsafbryder. Der skal på inverterens DC-side kunne foretages adskillelse af solcellerne fx via stikforbindelser eller lignende.

Der skal i tilknytning til installationerne etableres jordingsanlæg og transientbeskyttelse på DC-siden af inverterne.

Der skal etableres jordelektrode med maksimal overgangsmodstand til neutral jord på 10 Ohm.

Der skal etableres hovedudligningsskinne i tilknytning til tavlerne for tilslutning af solcelleanlæggenes. Skinnerne forbindes til transientbeskyttelserne for solcelleanlægget.

Fra metalkonstruktioner hvor solcellerne er monteret, etableres udligningssystem.

Der skal etableres transientbeskyttelse af solcelleanlæggets DC-installationer, som placeres lokalt ved solcellerne. Materiel skal placeres i kapslinger som egner sig til miljøet under hensyntagen til UV- og nedbørpåvirkningerne.

Transientbeskyttelsen for AC, skal være integreret i tavlerne for tilslutning af solcelleanlæggene.

Der skal etableres lokale føringsveje på montagesystemerne, mellem montagesystemer og hovedtavle for solcelleanlæg og mellem hovedtavle for solcelleanlæg og evt. transformerstation for tilslutning på 10kV siden. Der skal etableres føringsvej og kabling mellem transformerstation og tilslutningspunkt på Energimidts 10 kV ring.

5.1.8 Undersøgelser

Det påhviler nærværende entreprenør at foretage relevante jordbundsundersøgelser (eks. vingeforsøg) for at sikre korrekt fundering af solcelleanlægget.

5.1.9 Materialer og produkter

Anlægget skal etableres med solcellepaneler af valgfri teknologi (eks. Krystallinske eller tynd-film).

Solcellepanelerne skal være med glat overflade, så urenheder har svært ved at sætte sig fast. Glanstallet for solcellepanelerne må ikke overstige 20.

Systemvirkningsgraden for det samlede solcelleanlæg inklusive invertere, kabler og andet hjælpeudstyr skal være minimum 0,85.



Solcelleanlægget skal være TÜV certificeret og CE-godkendt.

Materialerne skal kunne modstå de omgivende klimaforhold, som de monteres i. Det betyder en effektiv korrosionsbestandig udførelse i områder, hvor installationen er udsat for fugt og/eller vand. Efter eventuel bearbejdning af materialer skal det bringes til at opfylde samme krav, som gælder for det originale materiale. Overfladebehandlingen skal på alle dele, med almindelig vedligeholdelse, holde 25 år uden synlige korrosionsangreb på opstillingsstedet. Materialer udsat for solens ultraviolette stråler skal udføres i UV-bestandige materialer, og skal ligeledes holde 25 år uden skader.

Solcellepaneler skal min. opfylde følgende specifikationer:

- Driftstemperatur -40 °C~+85 °C
- Maksimums System Volt 1000V (IEC) / 600V (UL)
- Anvendelses klassifikation Class A
- Effekt Tolerance 0~+5W

Der skal anvendes invertere, som er anført på Energinet.dk positivliste.

Invertere skal dog minimum opfylde:

- IP 65 for udendørs montering i formstøbt aluminium.
- Driftstemperaturområde -25°C ...65°.
- Masterinverter-funktion for et adgangspunkt til overvågning og ydelseskontrol af samtlige invertere.
- Display sprog dansk.

Invertere skal indeholde mulighed for opkobling til bygherrens BMS-anlæg med henblik på central registrering af fejlmelding fra inverterne.

Materialer til jordingsanlæg skal udføres med materialer i høj kvalitet og være tilgængelig hos anerkendte grossister i Danmark.

Transientbeskyttelse etableres som integrerbart materiel for tavlemontage og for montage lokalt på montagesystemer i tilknytning til solcellerne.

Materiel for tavlemontage skal indeholde potentialfri kontaktsæt til overførsel af fejl- og udkoblingsmelding til bygherrens BMS-anlæg.

Fejl- og driftssignaler overføres samlet via MOD-BUS til bygherrens BMS-anlæg.

Montagesystem for solceller skal være et sammenhængende system.

Materiel for montage på montagesystem for solceller, skal være som færdigt system lokalt monteret i mindre kapslinger, som er UV-bestandige og IP 54 eller bedre.

Systemet skal være elektrisk sammenhængende og godkendt herfor, således at udligningsforbindelser mellem de enkelte montagerammer kan minimeres.

Kabler mellem paneler udføres så vidt muligt som færdige konfigurerede standard-kabler komplet inkl. stik mv.

Der skal anvendes halogenfrie (PVC-frie) installationsmaterialer.



10kV koblingsanlæg

10kV koblingsanlæg skal opbygges af fabriksfremstillede pladekapslede, vedligeholdelsesfrie SF6-isolerede felter udført iht. IEC 62271-1.

- Hermetisk lukket svejset modulopbygget koblingsanlæg uden pakninger, fremstillet af rustfrit stål med svejsede bøsninger til elektriske tilslutninger og mekaniske komponenter
- Tre-position adskillere med lastafbryder funktion og jordslutter funktion
- Vakuumbrydere
- Mekaniske positionsindikatorer integreret i mimic diagram
- Stillingsindikeringer med hjælpekontakter NO og NC for alle bryderstillinger ført til klemrækker (min. 2stk. NO/NC pr. bryder)
- Kabeltilslutning med konisk plug-in system
- Trykaflastning på bagsiden eller opad via trykabsorber system

Systemspænding	:	15kV
Driftspænding	:	10kV
Mærkefrekvens	:	50Hz
Samleskinne		
- Mærkestrøm	:	630A
- Materiale	:	Kobber
- Isolering	:	SF6
Mærkestrøm felt	:	630A
Kortslutningsstrøm	:	IK,max 20kA i 3 sek.
Omgivelsestemperatur	:	Max. 40 °C
Kabel til-/afgang	:	I bund af koblingsanlæg

Transformerbekyttelse

Koblingsanlægget skal indeholde alle nødvendige 10kV beskyttelsesrelæer eller sikringer etc., til beskyttelse af transformeren, mod kortslutning, jordslutning og overstrøm.

Aflåsninger

Koblingsanlægget skal være med fuld logisk mekanisk aflåsning, så brydere ikke kan indkobles på en jordslutter.

Dokumentation

Inden produktionsstart af koblingsanlægget, skal der som minimum fremsendes tavleforsider, kredsskemaer for effektkredse, og kredsskemaer for styre- og kontrol-kredse med relætyper/sikringer, til byggeledelsen for kommentering.

Der skal regnes med en ekspeditionstid på 15 arbejdsdage.

Entreprenøren skal udfærdige tegning over stationsjordingsanlægget.

Transformer

Der skal anvendes transformer som olietransformer, passende for solcelleanlæggets afgivne effekt kontinuert. Transformer skal være ONAN olietransformer, og være iht. Ecodesign regulativet EU 548-2014, Tier 1 AoAk.

Transformer skal udføres med følgende data:

Un	:	10,5/0,42kV
Uk%	:	6



Isolationsniveau	: 15 kV
Omgivelsestemperatur	: Max. 40°C
Koblingsciffer	: Dyn 11

Transformer leveres med følgende udstyr:

- Temperatur termostater.
- Transformer udføres med hjul.

Transformeren skal kunne jordes på højspændingssiden via "Dehn-knopper" på $\varnothing 20$ mm. Knopperne skal anbringes således, at jordingsudstyr let kan monteres.

Transformerstationen skal udføres med olieopsamlingskar.

Vedligeholdelsesudstyr mv.

Der leveres alt nødvendigt værktøj, udrustning og sikkerhedsforanstaltninger, der er nødvendigt for arbejder ved spændingsløse højspændingsanlæg, i koblingsrummet iht. Stærkstrømsbekendtgørelsen Drift af elforsyningsanlæg afsnit 5 pkt. 5.9.

I koblingsrummet leveres skifteramme, dels med koblingsdiagram, dels med Bilag 1 fra Stærkstrømsbekendtgørelsen afsnit 5, der viser undsætning af en tilskadekommen ved en ulykke.

5.1.10 Udførelse

Entreprenøren skal levere, montere og idriftsætte det komplette solcelleanlæg med alle dertilhørende arbejder konstruktive og elektriske arbejder iht. egen projektering, som skal være godkendt af bygeledelsen. Herunder også lokalt tavlearbejde, jordingsanlæg, transientbeskyttelse, lokale føringsveje for anlægget uden for bygningen, samt anmeldelse til myndighederne.

Inverterne placeres på bagsiden af montagesystemerne for solcelleanlægget.

Inverterne placeres iht. producentens anvisninger, herunder overdækning ift. nedbør og lignende samt sikring af ventilationsforhold omkring inverterne.

Hovedudligningsskinner placeres på montagesystemer for solcelleanlæg ved tavlerne hvortil anlæggene tilsluttes.

Der etableres forbindelse til invertertavlerne PE-skinne og alle udligninger fra solcelleanlægget.

Jordelektroden etableres under terræn.

Transientbeskyttelse af solcelleanlæggets DC-installationer, som placeres lokalt ved solcellepanelerne skal monteres i kapslingsmateriel der er afstemt til de miljømæssige påvirkninger bl.a. nedbør og UV-påvirkning.

Transientbeskyttelsen for AC skal etableres i solcelletavlerne.

Føringsveje etableres i nødvendigt omfang iht. projekteringen og fastgøres til montagesystemet for solcelleanlægget.

Installationer for AC og DC føres i separate føringsveje.

Entreprenøren skal tilmelde anlægget til myndighederne. Valg af afregningsgruppe aftales med bygherre.



Entreprenøren skal færdigmelde anlægget til myndighederne.

Stationsjordingsanlæg

Driftsjord for solcelleanlæggene udføres iht. Stærkstrømsbekendtgørelsen afsnit 6.

10kV anlægget udføres iht. Stærkstrømsbekendtgørelsen Udførelse af Elforsyningsanlæg afsnit 2. Lavspændingsanlæggene udføres som et direkte jordet net.

Stationsjordingsanlæg udføres efter aftale med EnergiMidt, og iht. Stærkstrømsbekendtgørelsen Udførelse af Elforsyningsanlæg afsnit 2.

EnergiMidts 10kV anlæg har slukkespoler installeret på Gødstrup 60/10.

I transformerstationen oplægges en hovedjordskinne, hvor der tilsluttes jordforbindelse for transformere, kabelfelter, transformerfelter, ståldøre samt alle ledende bygningsdele, der har metallisk forbindelse med højspændingskomponenter, eller som kan danne fodpunkter for lysbuer. Transformerens nulpunkt forbindes direkte til jordskinnen.

5.1.11 Mål og tolerancer

-

5.1.12 Prøver

Prøve på solcellepanel og montagesystem skal forelægges byggeledelse til godkendelse inden anlægget etableres.

Der skal udføres prøve af befæstelse og montageprincip. Efter godkendelse af prøve tjener denne som reference for udfaldskrav af øvrige montagebeslag.

5.1.13 Arbejdsmiljø

-

5.1.14 Kontrol

Iht. udbudskontrolplan.

Der skal etableres et solcelleanlæg hvor den samlede ydelse maksimalt må være nedsat med 10 % efter de første 10 år, og 20 % efter 25 år.

I forbindelse med udregning af anlæggets garanterede ydelse på 25 år er det producentens ydelsesgaranti, der skal ligge til grundlag.

Såfremt det konstateres at anlægget ikke overholder den lovede ydelse, når denne er korri-geret for aktuel solindstråling, skal entreprenøren udbedre dette ved at opstille supplerende solcellemoduler og/eller udskifte eksisterende moduler, så garanteret ydelse opnås.

I forbindelse med afleveringen skal foretages en verifikation af at anlægget lever op til den lovede ydelse.

Verifikation skal foretages af entreprenøren ved en gennemmåling af anlægget med aner-kendt kvalitetstestudstyr, der bl.a. måler og beregner solcellernes virkningsgrad, samt DC/AC inverterens virkningsgrad.

Entreprenøren skal måle og dokumentere anlæggets ydelse efter idriftsættelse.



Entreprenøren skal måle og dokumentere strømspændingskarakteristik for samtlige solcellestrengene. Målingerne skal foretages i henhold til DS/EN 60904-1 med måleudstyr der kan omregne til standard test conditions (STC). Målingerne skal foretages med en solindstråling i plan med solcellepanelerne på minimum 800 W/m².

Der dokumenteres aktuelt målte kurver, kurver omregnet til STC, Filling Factor, kortslutningsstrøm og åbenkredsspænding for samtlige solcellestrengene.

Ved 1 års gennemgang gentages kontrol som ved aflevering. Denne kontrol danner sammen med den registrerede ydelse for år 1 grundlag for 1 års mangeludbedringen.

5.1.15 D&V-dokumentation

D&V dokumentationen skal som minimum indeholde:

- Producentens datablade for moduler og invertere
- Garanti dokumenter
- Tilbud på Drift og vedligeholdelse kontrakt (valgfri at indgå)
- Eventuelle godkendelser og certifikater, der er nødvendige for eksport til nettet
- Visualisering af det samlede projekt
- Vedligeholdelsesanvisning
- Krav til rengøring
- Reservedelsliste
- Udførlig vejledning i betjening og vedligeholdelse af invertere og solcelletavler
- Funktionsbeskrivelse
- Brugervejledning
- Vedligeholdelsesvejledning
- Forsidetegninger for tavler, centraler, forstærkere og krydsfelter med betjenings-organer og signalorganer
- Diagrammer og kredsskemaer for effektkredse, herunder kredsskemaer for -styre og signalkredse
- Klemmerækketegninger
- Komponentliste med nødvendige specifikationer, herunder fabrikat, type og forhandler
- Adresseliste over leverandører og servicefirmaer
- Vejledning i fejlfinding

Diagrammer, kredsskemaer for effektkredse, herunder kredsskemaer for -styre og -signalkredse, og klemrækketegninger skal være affattet på dansk, norsk, svensk eller engelsk, alt øvrigt materiale på dansk.

5.1.16 Planlægning

Entreprenøren skal sammen med byggeledelsen planlægge idriftsættelsen af solcelleanlægget.

Entreprenøren skal sammen med bygherren planlægge opsamling af registrerede data for solindstrålingsmåling, data for anlæggets produktion fra idriftsætningstidspunktet, data for solindstrålingsmåling samt fejlmeldinger fra invertere og transientbeskyttelse.

Entreprenøren skal planlægge etablering af låsesystem for tavler i samarbejde med bygherren.



5.1.17 Service

Entreprenøren skal efter etablering og idriftsættelse på stedet gennemgå anlæggene i detaljer, og på baggrund af driftsinstruktionen instruere bygherren i den mest hensigtsmæssige brug og vedligeholdelse af anlægget samt fejlfindingsrutiner.

Entreprenøren skal levere og udføre 1 års komplet service for konstruktive og elektriske arbejder.

5.2 BYB Beplantningsbælte og græsareal

5.2.1 Orientering

Arbejdet omfatter levering og montering af nedenstående arbejder iht. nærværende beskrivelse og projektmaterialet.

Under bygningsdelen henhører alle arbejder og leverancer inkl. biydelse, der er nødvendige for arbejdets fuldstændige færdiggørelse.

5.2.2 Omfang

- Råjordsarbejder
- Muldforbedring
- Kultivering-homogenisering
- Græssåning
- Plantning

5.2.3 Lokalisering

-Se skitse EP-01 rev. A.

5.2.4 Tegningshenviisning

Skitse EP-01 rev. A.

5.2.5 Materialer og produkter

Produkter leveres i overensstemmelse med leverandørens oplysninger for det enkelte produkt som 1. klasse uden fejl eller mangler i normal god handelsvare hvor andet ikke er foreskrevet.

5.2.6 Råjord

Terræn ligger pt. i store træk med mireret fald fra kote ca. 46.38 – ca. 47.12. Der er dog mod nord et mindre område som ligger ca. 25 cm lavere end det omgivende terræn. Et areal på ca. 630 m².

Mod syd, på et areal på ca. 3000 m², er der nogle større koteforskelle.



Entreprenøren skal derfor udføre et mireret areal fra nord til syd. Muldjord skubbes med dozer af til selvvalgt side og retter terræn af i råjordsplanum. Herefter skubbes muld tilbage så arealet fremstår som angivet.

På arealet ligger der et depot med jord af ukendt oprindelse og mængde, anslået ca. 400 m³. Jorden kan indbygges i arealet såfremt jordanalyser viser at det er anvendeligt, hvilket skal dokumenteres. Hvis jorden ikke er anvendelig skal den regnes for bortkørt til godkendt deponi.

Jordentreprisen bærer risikoen for, at udgravet, deponeret råjord ikke kan genindbygges. Jordarbejdet skal udføres i tørvejrperioden og de anvendte maskiner må ikke trykke med end 0,75 kg pr. cm².

5.2.7 Muldjord

Der skal leveres 1 stk. teksturanalyse samt 2 stk. næringsindholdsanalyser for byggeledelsens godkendelse. Byggeledelsens kommentarer vil foreligge 5 arbejdsdage fra analysens modtagelse.

5.2.8 Muldforbedring

Der skal leveres 2 stk. eksemplarer af analyse på dele af jorden. Byggeledelsens kommentarer vil foreligge 5 arbejdsdage fra analysens modtagelse. Forbedring skal kun ske i de områder af beplantningsbæltet som måtte indeholder sand i stedet for muld.

5.2.9 Gødning

Anvendelse: gødskning af muld inden såning og plantning.
Type: NPK 18-4-14

5.2.10 Planter

Art, dansk: se plantelisten.

5.2.11 Græsfrø

Frøblanding: DLF

Masterline Skygge - til ny- og eftersåning

20%	Alm. rapgræs	Sabrena
10%	Mosebunke	Candela
10%	Alm. rajgræs (4n)	Fabian (4turf)
10%	Alm. rajgræs	Bizet 1 S
10%	Rødsvingel 1	Calliope S
20%	Rødsvingel 2	Smirna S
20%	Engrapgræs	Yvette S

Udsæd: 2,5 kg/100 m²



5.2.12 Udførelse

Alt arbejde skal udføres af kvalificerede folk under kyndig ledelse og i nøje overensstemmelse med udbudsmaterialet, de af entreprenøren udarbejdede arbejdsbeskrivelser, samt anvisninger og vejledninger udarbejdet af den enkelte materialefabrikant og -leverandør. Inden arbejdet påbegyndes, skal underlaget gennemgås af entreprenøren for fastlæggelse af, om underlaget er i overensstemmelse med underlagskravene for den aktuelle bygningsdel.

Hvis underlaget ikke overholder underlagskravene, skal det meddeles byggeledelsen, der afgør i hvilket omfang manglerne skal udbedres og for hvis regning.

5.2.13 Mål og tolerancer

De enkelte bygningsdele skal placeres efter målaf sætningslinjer og -koter, således at fejlpløjninger undgås.

Basismålene er de mål, der er angivet på tegningerne. Ved placeringsmål anvendes målet til den nærmest kendte modullinje som basismål

Det er kun mål, der er af særlig betydning for sammenbygningen eller andre brugskrav, som er forsynet med toleranceangivelse. Andre mål skal overholdes med en nøjagtighed, der svarer til god håndværksmæssig udførelse under hensyntagen til målenes størrelse og bygningsdelens beskaffenhed.

5.2.14 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

Gennemføringer, påmonteringer og retableringer skal være indeholdt i entreprisen.

5.2.15 Generelt

Der skal udtages 2 stk. prøvefelter til eftervisning af komprimeringskrav ikke er for høje.

5.2.16 Beskyttelse af eksisterende vegetation

Inden for entrepriseområdet forefindes ikke eksisterende bevaringsværdig beplantning.

5.2.17 Råjordsløsning

Løsning foretages ved gennemtrækning i 700 mm dybde. Afstand mellem grubespor 400 mm.

5.2.18 Muldarbejder

Muldudlægning efter råjordsregulering.

Hvor terrænændring fra eksisterende til projekteret terræn udgør mindre end ± 500 mm, udføres reguleringen i muld.

Muldykkelse

Plantearealer: 300 mm

Græsarealer: 200-300 mm.

**Muldjordsløsning**

Muld løsnes og forbindes med råjorden ved gennemtrækning i 700 mm dybde, spor i 2 retninger. Afstand mellem grubespor 400 mm.

Kultivering og planering

Jorden skal holdes kultiveret ved harvning i en dybde af 350 mm.

Der skal planeres til 20 mm lavere end belægninger.

Tolerance på koter ± 20 mm. Maksimalt gab: 40 mm på et 3 m retholt.

Alle muldbelagte arealer skal bearbejdes grundigt ved gentagne homogeniseringer. bearbejdningen skal tage sigte på at tilvejebringe en sund, luftig struktur i mulden, så denne bliver tjenlig til plantearbejderne. Det vil derfor som minimum blive krævet, at jorden bearbejdes både ved grubning - fræser - omvendefræser – rotorkultivator -harve og lignende. Jordbehandling skal udføres på denne måde, da kemisk anvendelse ikke må anvendes. Jorden skal derfor bearbejdes gentagne gange inden plantning.

For arealer, der ikke kan bearbejdes med markredskaber, aftales med tilsynet, hvilket maskinel som kan anvendes. Derefter bearbejdninger med håndkultivator eller lille fræser.

Finplanering af plantearealer.

Muldarealer +/- 4 cm nøjagtighed. Der må ikke være tætte flader med små sten og sten > \emptyset 5 cm i plantearealer.

Stensamling

Sten med sidelængde større end 50 mm skal fjernes i plantearealer.

I græsarealer skal sten med sidelængde større end 20 mm fjernes.

5.2.19 Muldforbedring

Der anvendes filtersand-sandmaterialer-muld med sikring af tekstursoplysninger så det sikres at der ikke forekommer ” stabilgrustilstand”. Der anvendes spagnum af let og grove typer hvis tekstur og næringsanalyser anbefaler dette.

Kan blive nødvendigt i afmålte områder.

5.2.20 Plantning.

Plantning skal udføres i ht. NOVA 15 (Normer og vejledning for Anlægsgartnerarbejde 2015). Hvis plantningen ikke kan udføres i ht. normerne indenfor tidsplanen, må entreprenøren gøre det efterfølgende

Bemærk vanding:

I tilfælde af, at der indtræffer udtørrende vejr under eller efter plantningen, skal der udføres vanding i det omfang, det må skønnes nødvendigt for at sikre en god roddannelse og tilvækst hos nyplantningerne.

Der gives 4 kg NPK 18-4-14 (eller næsten tilsvarende talkombination) som startgødning ved jordbehandling/plantning.

Afstand fra kantbegrænsning til første planterække skal svare til $\langle x \rangle$ planteafstand. Der accepteres ikke udfald i plantningerne.



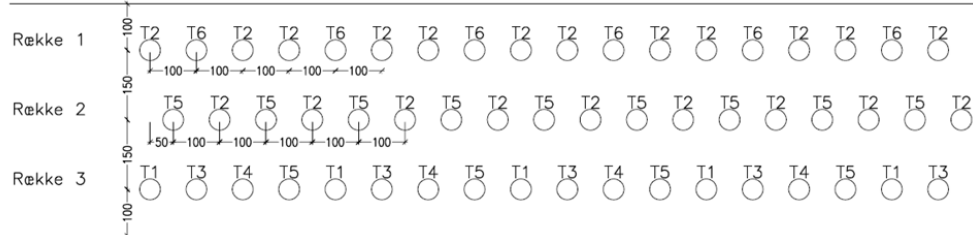
Planteliste

Signatur	Artsbetegnelse	Størrelse	Barrodsplanter	Forstplantning	Bemærkninger
T1	Euonymus europaeus	½ 50-80		X	2 - 3 m høj
T2	Rosa virginiana	½ 50-80		X	1,5 m høj
T3	Malus sargentii	½ 50-80		X	2 - 3 m høj
T4	Cornus alba "Sibirica"	½ 50-80		X	ca. op til 3 m høj
T5	Aronia melanocarpa "Aron"	buske	X		1,5 - 2 m høj
T6	Pinus mugo, bjergfyr	2/2 20-40	X		4-5 m høj

PLANTEBÆLTE

GRÆS / SOLCELLEANLÆG

TRÅDHEGN



5.2.21 Gødskning

Der udtages jordprøver som indleveres for analyse af jorden næringsindhold. Ud fra analyseresultatet gives den anbefalede gødning.

Analysen skal indeholde følgende tal:

Følgende registreringer skal udføres:

KALITAL FOSFORTAL MAGNESIUMTAL CALCIUMTAL MANGANTAL REAKTIONSTAL BORTAL

På baggrund af ovennævnte analyse udarbejdes en gødningsplan. Beløb til jordbundsanalyse samt gødningsindkøb skal være indeholdt i tilbuddet. Al dokumentation ved indkøb tilstilles tilsynet. I tilbuddet skal være indregnet 3 gange udbringning af gødning, som foretages efter aftale med tilsynet.

5.2.22 Græssåning

2½ kg græsfrø pr. 100 m².

Udføres jvf. DA's normer NOVA15 for anlægs-gartnerarbejde.



5.2.23 Pleje indtil aflevering

Forud for aflevering af det færdige anlæg skal der foretages en omhyggelig rengøring, herunder udbedring af skader. Beplantninger skal være rengjorte. Riste i græs og plantearealer skal være justeret på plads. Endelig aflevering af hele beplantningsentreprisen foretages jf. tidsplanen, og for hver etape. Når samtlige fejl og mangler, der er konstateret ved afleveringen, er rettede og verificeret af tilsynet, og når korrekt KS-dokumentation for det udførte arbejde er modtaget, løber afhjælpningsperioden for etappen i et år fra den sidst foretagne gennemgang. Afleveringsprotokol udføres af bygherren og underskrives af bygherre og entreprenør.

Normer & Forskrifter - DS 1012 - Målafsetning på byggepladsen. DA`s normer NOVA15 LDA`s "Pleje af grønne områder" år 2000.

Materialer: Maskiner jvf. LDA`s "Pleje af grønne områder" år 2000.

Arbejdets udførelse:

-

Vedligeholdelse indtil aflevering:

Omfatter alle befæstede, beplantede og græsarealer inden for entreprisegrænsen.

Græs:

Græsset indtil afleveringsforretning er udført. Alle græskanter skal være afskåret rent. Inden afleveringen skal græsset have en tæthed på min. 1 bladskud pr.cm²

Beplantning:

Kvalitetskrav Buskflade side 26

Vedligeholdelsen omfatter desuden udbedring efter vanderosion.

Vedligeholdelsen skal ske mekanisk. Kemisk ukrudtsbekæmpelse må ikke anvendes.

Nye græsarealer* græskanter til læbeplantningen

5.3 BYB Hegn

5.3.1 Midlertidigt hegn / byggepladshegn

Midlertidigt hegn/ byggepladshegn opsættes langs eksist. grusvej gennem området.

Stolper af ubehandlet T-jern og stormasket dyrehegn, højde 180 cm.

Opstilles jvf. leverandørens anvisninger og tekniske datablade.

5.3.2 Trådhegn.

Fletvævshegn FVH 50/60 for afgrænsning af læhegnet indvendigt. Hegnet leveres i højde

1,80 m. stærkt fletvæv monteret på hegnspæle af nedstøbte runde, varmgalvaniserede rør.

Opstilles jvf. Leverandørens anvisninger og tekniske datablade.



5.3.3 Port.

Svingport i varmgalvaniseret stål, solidt konstrueret port, udfyldning stærkt pressegitte i aluminium.

Bredde 3,0 m.

Svingporten leveres med indbygget i støbt lukket låsekasse af aluminium for gitterlås, fælde og rigellås med cylinder på begge sider.

Opstilles jvf. Leverandørens anvisninger og tekniske datablade.

5.3.4 D&V-dokumentation

Entreprenøren skal til brug for bygherrens udarbejdelse af drifts- og vedligeholdelsesinstruktioner aflevere D&V-dokumentation for alle bygningsdele, til Totalentreprenøren, samt iht. BSB.

5.3.5 Planlægning

Arbejdet udføres i henhold til tidsplan angivet i pkt. 4.2..

6 ANLÆGSOVERSLAG

Der henvises til særskilt bilag 1 "Energipark DNV – Projektforlag – Anlægskalkulation" dateret 19.08.2016.



DNV-Gødstrup

Projektforslag
Energipark DNV

Bilag 1
Anlægskalkulation

Dokumentnummer: DNV-C-XX-03-Projektforslag-Energipark-DNV-Anlægskalkulation			Projekt: H10159 / 53.0000.01			
Rev.	Dato	Tekst	Firma	Udarbejdet	Kontrolle-ret	Godkendt
	2016-05-04	1. Udgave til bygherregodkendelse	CV	JPA	PCB	PCB
	2016-05-23	Projektforslag	CV	JPA	PCB	PCB
01	2016-06-21	Rev. projektforslag	CV	JPA	PCB	PCB
02	2016-07-07	Opdateret anlægskalkulation	CV	PCB	PCB	PCB
03	2016-08-19	Opdateret anlægskalkulation afsnit 1.2	CV	PCB	PCB	PCB



INDHOLDSFORTEGNELSE		SIDE
1	ANLÆGSKALKULATION	3
1.1	Kalkulationsforudsætninger	3
1.2	Kalkulation	3
1.3	Fordeling af anlægssum mellem etaper	4
1.4	Bemærkninger til kalkulationen	4



1 ANLÆGSKALKULATION

1.1 Kalkulationsforudsætninger

Anlægskalkulation er udarbejdet på grundlag af DNV-Gødstrup Projektforslag – Energipark DNV, dok. nr. DNV-C-XX-Projektforslag-Energipark DNV” dateret 2016-07-07 og omfatter anlæg til etape 1, 2 og 3.

Kalkulationen indeholder alle ydelser i hovedentreprisen inden for entreprisegrænsen i henhold til alternativ 3 i projektforslagsbeskrivelsen.

Ydelser i forbindelse med nedtagning, flytning, genopstilling og tilslutning i Energiparkens tavle af eksisterende solcellepaneler fra Innovationsstalden er ikke indeholdt i anlægskalkulation.

Ydelser i forbindelse med vejanlæg uden for entreprisen samt anlæg af ny vej syd for Energiparken og etablering af cykelsti nord for Energiparken er ikke indeholdt i anlægskalkulationen.

Alle tal er ekskl. moms og angivet i indeks 120,5.

De af bygherren bestemte reserver er indeholdt i kalkulation.

1.2 Kalkulation

Aktivitet	Delsum DKK	I alt DKK
1. EL-arbejder – pkt. 1.2 – 1.6		13.110.000
1.1 Solceller inkl. tavler, invertere, montage og installation (954.000 kWh / år)	8.100.000	
1.2 1 stk. 10/0,4kV station (Energimidt) inkl. tilpasning af eksisterende 10kV ring	850.000	
1.3 0,4kV stikledning mellem solcellepark og 10/04kV transformerstation	50.000	
1.4 BMS-arbejder	100.000	
1.5 Servicestik (inkl. udtag til græsklipper)	100.000	
1.6 Tillæg til 1.2 og 1.3, såfremt tilslutning til det offentlige net kræves opdelt i 2 anlæg og tilsluttet direkte på forbrugsinstallationer. (jf. alt.3 - ikke indregnet i sum)	2.300.000	
1.7 Tillæg til 1.2 og 1.3, såfremt tilslutning til det offentlige net kræves opdelt i 2 anlæg (jf. alt. 2 - ikke indregnet i sum) kr. 900.000.		
1.8 Reserver, 14% af pos. 1.1 – 1.6	1.610.000	
2. Råjordsarbejder		210.000
2.1 Terrænregulering	160.000	
2.2 Bortskaffelse af jordbunke på eksisterende areal	50.000	
2.3 Reserver		0



3. Terræn, beplantning og hegning		760.000
3.1 Afretning af terræn inkl. græs ca. 24.200 m ²	440.000	
3.2 Beplantningsbælte ca. 650 m.	110.000	
3.3 Hegn inkl. port ca. 650 m.	160.000	
3.4 Midlertidigt hegn omkring VD-vej, ca. 400 m.	50.000	
3.5 Reserver	0	
5. Samlet anlægskalkulation, etape 1, 2 og 3		14.080.000
6. Planlægnings- og projekteringsomkostning		1.114.350
6.1 Projekteringshonorar 6,8% af anlægsudgift ekskl. pos. 2 og 3 inkl. reserver	891.480	
6.2 Tilsynshonorar 1,7% af anlægsudgift ekskl. pos. 2 og 3 inkl. reserver	222.870	
7. Samlede udgifter		15.194.350

1.3 Fordeling af anlægssum mellem etaper

Etape 1 og 3 er et kvalitetsfondsprojekt, mens etape 2 er regionalt finansieret.

Fordeling af anlægskalkulation på etape 1+3 og etape 2 sker med forholdstal i forhold til indmeldt behov for solceller i energiberegninger for hver etape:

Etape 1: Foreløbig status på energirammeberegning "DNV-C-XX-09-NOT-Be10 Resultater" rev. 2016-05-23.

Etape 2: DNV-C2-DF-09-NOT-VVS Energiramme rev. B 09.05.2016.

Etape 3: DNV-C3-XX-09-VVSForudsætninger for energiramme PF etape 3 Somatik.

Etape 3: DNV-C3-HP-09-VVS-Forudsætninger for energiramme FP etape 3 Serviceby.

Etape 1	670.000 kWh/år, svarende til	70,2 % af samlet behov
---------	------------------------------	------------------------

Etape 3	110.000 kWh/år, svarende til	11,6 % af samlet behov
---------	------------------------------	------------------------

Etape 1 + 3 i alt	780.000 kWh/år, svarende til	81,8 % af samlet behov
-------------------	------------------------------	------------------------

Etape 2	174.000 kWh/år, svarende til	18,2 % af samlet behov
---------	------------------------------	------------------------

Etape 1 + 3 + 2 i alt	954.000 kWh/år	
-----------------------	----------------	--

1.4 Bemærkninger til kalkulationen

Der er i kalkulationen indregnet solcelleareal svarende til 954.000kWh/år / 6.340 m² / 3.960 stk. solcellepaneler.

Der er i kalkulationen indregnet supplerende omkostninger som angivet i pkt. 1.6 såfremt Energinet.dk ikke vil godkende at anlægget tilsluttes på 10kV niveau, men skal tilsluttes på forbrugersiden af Energimidts forsyningstransformere (alt.3).

Det er denne anlægssum, der ligger til grund for fordeling af anlægssum mellem etaper.

Bemærk at en del af anlægssummen er en leverance direkte fra Energimidt.

Såfremt EnergiNet.dk accepterer direkte tilslutning til Energimidts 10kV-ring via nyetableret Energimidt transformerstation opstillet i energiparken, (dvs. den eksisterende 10kV ring forsynes med en sløjfe over til energiparken) vil anlægssummen kunne reduceres med udgiften angivet i pkt. 1.6 (kr. 2.300.000).



Denne løsning kræver godkendelse fra Energinet.dk da den ikke overholder de nuværende regler for opnåelse af nettoafregning. Nettoafregning vil teknisk være muligt ved at energiproduktionen måles på en afregningsmåler i Energiparken som fratrækkes de øvrige afregningsmålere på DNV Gødstrup.

Der er i kalkulationen medtaget supplerende omkostninger som angivet i pkt. 1.7 såfremt Energinet.dk ikke vil godkende at anlægget opføres som et samlet anlæg, men skal deles i 2 (alt. 2).