

22.8.2024

Författare: M. Viiliäinen
Granskare: S. Tammela
Godkännare: T. Huhtinen
Projektnummer: YKK67420

Kvarnbacken, Etha Wind Oy

Solpanelfältens inverkan på ytvattenavrinningen

Solpanelsfältens inverkan på ytavrinningen har bedömts med hjälp av geodata från Lantmäteriverket och SYKE samt Scalgo Live-data. Avrinningsområdets indelningar och flödesvägar har importerats från Scalgo. Baserat på Scalgo-data och LMV 2 m höjdmodell har den huvudsakliga flödesvägen från varje solpanelsfält till Pårasån och Dragån uppskattats.

Projektområdets topografi avvattnas huvudsakligen till Pårasån, som är utlopp för vattnet i delavrinningsområdena 1-4 (Bild 1). Delavrinningsområdena 5 och 6 mynnar ut i Dragån. Baserat på Scalgos flödesvägar och områdets topografi har en trolig flödesväg till delavrinningsområdets utloppspunkt visats för varje panelfält. Det bör dock noteras att området är kraftigt dränerat och att flödesvägarna kan skilja sig något från dem som visas i bilden, särskilt i de mer kraftigt dränerade områdena. Dessutom kan anläggningen av dränering vid panelfältens anläggning ändra avrinningsområdesgränserna. För varje panelfält visas den sannolika placeringen av konstruktioner för hantering av dagvatten i samband med utfallet.

För varje solkraftsområde har man också presenterat en sannolik plats för konstruktioner för hantering av dagvatten, genom vilken vattnet från panelområdet leds nedströms till ett vattendrag. Konstruktioner för hantering av dagvatten kan vara belägen inom solkraftsområdets gränser eller precis utanför det, i anslutning till utfallet. Konstruktioner för hantering av dagvatten jämnar ut flödesvariationer genom att fördröja vattnet och förbättrar kvaliteten på det vatten som rinner ut i det mottagande vattendraget genom att fälla ut sediment som transporteras med vattnet.



22.8.2024

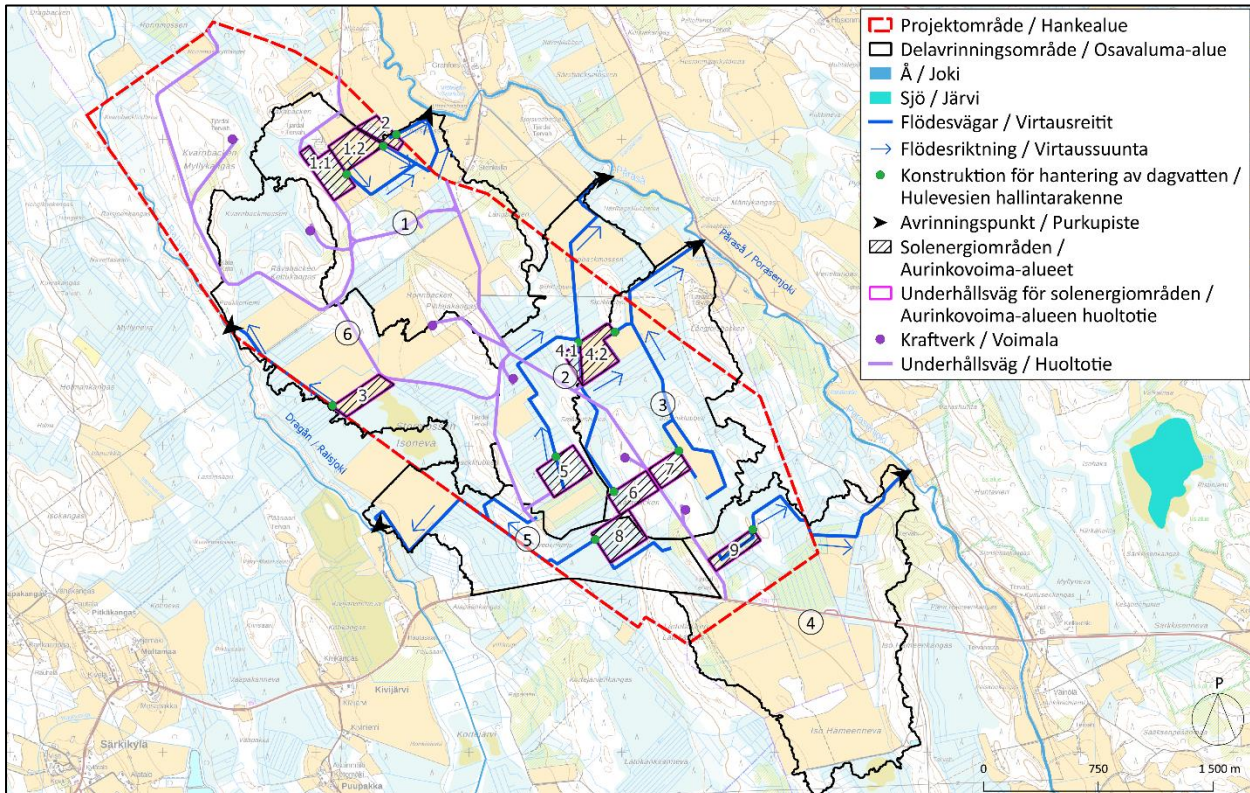


Bild 1 Projektområdet är indelat i delavrinningsområden. Flödesvägarna från solpanelsfälten till utloppspunkten för delavrinningsområdet visas enligt den sannolika ruten. Konstruktionerna för hantering av dagvatten anvisas enligt den mest sannolika utloppspunkten för solenergiområdet.

De flesta av solpanelsfälten ligger i trädlösa områden, främst åkrar. Baserat på markanvändningsdata (SYKE markanvändningsdata 25 cm) och flygbildsanalys förekommer en del skogsbestånd på solpanelsområdena (Tabell 1).

Tabell 1. Solpanelområdenas nuvarande skogsbestånd.

Solenergiområdet	Skogens andel av arealen (%)
1.1	57
1.2	1
2	27
3	1
4.1	49
4.2	0
5	68
6	33
7	18
8	73
9	19



22.8.2024

Avrinningskoefficienter för solenergiområden fastställdes enligt nuvarande och framtida markanvändning för att bestämma avrinningen (Tabell 2). Flödena bestämdes enligt frekvensen och varaktigheten av den normala dimensionerade regnmängden. Som dimensionerat regn valdes en 10 minuters regnhändelse (130 l/s/ha) en gång vart tredje år (Kommunförbundet, 2012). Förändringar i flöden per solenergiområde visas i tabellen.

De nuvarande och framtida avrinningskoefficienterna bestäms av markanvändningen i området. Markanvändningen härleddes från SYKES markanvändningsdata med 25 cm upplösning. I den framtida situationen har en avrinningskoefficient på 0,3 använts för panelerna och för solpanelsfälten uppskattas det att panelerna kommer att uppta cirka 35 % av området. Även om den befintliga markytan kommer att förbli i stort sett intakt kommer byggandet av panelerna att förändra det vatten som når den genomsläppliga ytan. Nederbörden kommer att koncentreras till ett smalare område på grund av panelernas inverkan, vilket resulterar i en högre ytavrinning jämfört med den nuvarande situationen, vilket ökar risken för yterrosion.

Tabell 2. Dimensioneringsberäkningar av solpanelsområden.

Solkrafts- område	Yta (ha)	Avrinnings- faktorn, nuvarande (-)	Flöde, nuvarande (l/s)	Avrinnings- faktorn, framtida (-)	Framtida flöde utan att fördröja vattnet (l/s)	Nödvändig volym att fördröja (m ³)
1.1	5,63	0,07	55	0,15	110	35
1.2	5,26	0,13	85	0,19	130	25
2	2,77	0,11	40	0,18	65	15
3	4,05	0,10	50	0,16	85	20
4.1	1,63	0,08	15	0,16	35	10
4.2	5,84	0,10	75	0,17	130	30
5	6,25	0,07	55	0,15	120	40
6	4,45	0,08	50	0,16	90	25
7	3,41	0,09	40	0,16	75	20
8	6,53	0,06	55	0,15	125	40
9	3,19	0,09	40	0,16	70	20

I tabell 2 visas de fördröjningsvolymerna som krävs för konstruktioner för hantering av dagvatten för att flödena från området ska förbli på nuvarande nivåer. Vid utformningen av konstruktionerna beaktas även sedimentering av partiklar. Samma konstruktioner kan användas för dagvattenhantering under byggtiden.

Förutom centrala konstruktioner för hantering av dagvatten bör solkraftsområden möjliggöra infiltration av vatten i marken och förebygga erosion, bland annat genom att bevara växtligheten i den mån det är möjligt.

Källa:

Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopas.

Tillgänglig: <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2012/1481-hulevesiopas>

