

2.0	REGISTRERINGER.....	2
2.1	AFGRÆNSNING OG GRUNDKORT	2
2.2	TERRÆN	3
2.3	KULTURTEKNISKE FORHOLD	5
2.4	AFSTRØMNINGSFORHOLD OG VANDSTANDE	11
2.5	AREALANVENDELSE	16
2.6	FLORA OG FAUNA	18
2.7	KULTURHISTORIE	20
2.8	JORDBUND.....	21
2.9	SÆTNING OG TØRVEGRAVNING	23
2.10	AFVANDINGSTILSTAND	25
2.11	HYDROGEOLOGISKE FORHOLD	26
2.12	NÆRINGSSTOFBELASTNING OG VANDKVALITET.....	27
2.13	VEJE, LEDNINGER OG BYGNINGER.....	31
2.14	EJENDOMS- OG EJERFORHOLD.....	35

2.1 AFGRÆNSNING OG GRUNDKORT

Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag dækker et område på 167 ha på grænsen mellem Sil- lerslev By, Ø. Assels og Ørding By, Ørding. Den overvejende del eller i alt ca. 107 ha ligger i Sil- lerslev ejerlav, mens ca. 60 ha ligger i Ørding ejerlav. Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag afvan- der såvel landbrugsarealer, ca. 117 ha omtrent ligeligt fordelt i de to ejerlav som et sommerhusom- råde på ca. 50 ha, der ligger i Sillerslev ejerlav og udgør landvindingslagets sydligste delområder. Sommerhusområder og landbrugsarealerne er beskyttet af et 1 km langt digeanlæg mod høje vand- stande i Limfjorden. Digeanlægget er beliggende langs kysten mod øst, ca. 800 m i Sillerslev ejerlav samt mindre kystnært på en ca. 200 m lang strækning i Ørding ejerlav.

Arealerne omkring sogneskillet og Sillerslev Å i Sillerslev Ørding Kær Landvinding var oprin- delig en fjordarm, der adskilte de to sogne og var en støbeske for Sillerslevøre. I dag forener area- lerne sognene og de kan karakteriseres ved følgende 3 delområder:

- Det store flade område øst for Ørding Kærvej er et stærkt karaktergivende landskabstræk. Den overvejende benyttelse er korndyknung samt en mere ekstensiv udnyttelse lokalt på grænsen til den gamle fjordskrænt mod nordvest.
- Landskabet mellem Ørding Kærvej og Møllersmindevej har karakter som en egentlig 1,5 km lang ådal, der typisk er mellem 200 m og 300 m bred. Længst mod vest er ådalen på en næsten 0,5 km lang strækning dog kun 50-100 m bred.
- Delområdet vest for Møllersmindevej udgør arnestedet for hele oplandsafstrømningen gennem landvindingslaget. Sillerslev Å modtager tilstrømning fra 4-5 tilløbsdale fra nord og syd. Ådalen i delområdet består af en nordlig hovedgren af ca. 1 km længde og af en sydlig gren, der er 6-700 m lang.

Arealerne omkring sogneskillet og Sillerslev Å i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag og de nærmest tilgrænsende arealer i projektområdet vest for Ørding Kærvej er overvejende meget eks- tensivt udnyttede landbrugsarealer. Længst mod vest og længst mod øst i dette delområde veksler benyttelsen dog mellem dyrkede marker og mose og kærømråder under mere eller mindre tilgro- ning. Tilgroningen har størst udbredelse nord for åløbet og der er en naturlig ikke synlig overgang til skovklædte skrænter nord for projektområdet. Områdets ådalskarakter bliver således stærkt sløret af de udbredte bevoksninger.

Projektområdet og dets afgrænsning er vist på topografiske kort over området, se bilag 1.0, samt på et grundkort, se bilag 2.0.. Projektgrænsen i dette område er i øvrigt mere eller mindre kun- stigt fastsat, idet opretholdelsen af Sillerslev Å på delstrækningen, st. 2.550-3.628 og den nuværende pumpepraksis fastlægger vandløbets venstre kant som projektgrænse på delstrækningen. Projekt- grænsen mod nordøst i området bliver fastlagt af og defineret som det forlagte forløb af afvan- dingskanal 5 i Landvindingslaget. Den fastlagte projektgrænse har i øvrigt som forudsætning, at der gennemføres en del terrænreguleringsarbejder i området, hvilket betyder, at dels landbrugsarealer og dels sommerhusområder kan friholdes for påvirkninger.

Projektgrænsen vest for Ørding Kærvej og øst for Møllersmindevej er typisk sammenfaldende med 2,25 m højdekurven i området. Enkelte steder med søer med et højt vandspejl tæt på projektgrænsen er disse med nærmeste omgivelser dog ikke medtaget som en del af projektområdet.

Projektgrænsen vest for Møllersmindevej er typisk sammenfaldende med 2,5 m højdekurven i området. Enkelte steder er projektgrænsen flyttet til et nødvendigt højere terræn med henblik på anlæg af sivegrøfter i engene, som afløb for oplandstilstrømningen.

Projektområdet omfatter således såvel arealer under Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag som arealer, der ligger udenfor lagets område. Projektgrænsen er fastlagt som en grænse for de arealer, hvis afvandingstilstand og vegetationsforhold kan forventes påvirket ved projektets realisering. Ejendomme, bygværker og tekniske anlæg, som måtte være sårbare over for meget beskedne ændringer i grundvandsforhold, skal sikres efter behov, uanset om disse ligger umiddelbart indenfor eller udenfor den fastlagte projektgrænse.

Det samlede projektområde er på i alt 91,93 ha og udgør et delområde af den oprindelige Fjord arm, der havde vandspejl som Limfjorden.

2.2 TERRÆN

De aktuelle terrænforhold i Landvindingslagets område samt på de nærmest tilgrænsende arealer kan belyses ud fra Morsø Kommunes højdemodel baseret på flyscanning. Højderne refererer til DVR90 (Dansk Vertikal Reference 90) og er angivet i m over havniveau, se tabel 2.2.1 og bilag 3.0.

Flyscanningen er udført i 2008 og en række terrænpunkter er kontrolopmålt med GPS-udstyr i maj 2010. Der er afmærket og opmålt lokale fikspunkter forskellige steder i området.

På bilag 3.0 er resultatet af flyscanningen vist i form af højdekurver, der er tegnet med 0,25 m's interval i og omkring projektområdet og landvindingslaget for delområderne, der overalt ligger lave, end ca. kote 6,0 m. Der er endvidere anført ganske få terrænkoter i de laveste områder. Terræn langs Sillerslev Å ligger på en længere delstrækning under kote 0,0 m, jf. længdeprofilen, figur 2.3.6.

Projektområdet i Sillerslev Ørding Kær øst for Ørding Kærvej har dybdepunktet beliggende i det centrale område i ca. kote -0,95 m, se bilag 3.2. De dybeste områder på i alt ca. 5½ ha er beliggende i et niveau fra kote -1,00 m til -0,75 m. Omgivende arealer på i alt ca. 10 ha ligger i niveauet fra kote -0,75 m til -0,50 m. De flade og udstrakte terrænformer er ligeledes typiske på yderligere ca. 15 ha i området, hvor terrænniveauet er fra kote -0,50 m til kote 0,00 m. Arealerne i projektområdet beliggende under Limfjorden er således på i alt ca. 31 ha, hvoraf ca. 1/10 eller lidt over 3 ha er beliggende i ådalen vest for Ørding Kærvej.

I Landvindingslaget som helhed er der i alt 56 ha beliggende under kote 0,0 m, dvs. at der er 25 ha tilgrænsende delområder under kote 0,0, som ikke indgår i projektet. Det tilgrænsende lave delområde mod syd og øst er fordelt til lokalplanområde 23 med 10,7 ha og til landbrugsarealer med 14,3 ha.

Øst for Ørding Kærvej stiger terrænet mod nord og vest med ca. 1,5 m over korte afstande på typisk ca. 100 m svarende til 15 promille op til projektgrænsen, som ligger omkring højdekurve 1,75 m.

Tabel 2.2.1 Resultatet af arealberegninger af arealer under kote 0,0 m – 3,25 m indenfor den fastsatte projektgrænse vest for Møllersmindevej (VEST 1), mellem Møllersmindevej og Ørding Kærvej (VEST 2) samt øst for Ørding Kærvej (ØST).

KOTE (DVR90) M	AREALER 0-25 CM UNDER KOTEN i et 91,33 ha stort projektområde					AREALER I ALT UNDER KOTEN	
	VEST 1 HA	VEST 2 HA	ØST HA	I ALT HA	%	VEST1&2 HA	ØST HA
-1,00	-	0.02	0.17	0.19	0.2	0.02	0.17
-0,75	-	0.13	5.33	5.46	5.9	0.15	5.50
-0,50	0.02	0.25	9.89	10.16	11.0	0.42	15.39
-0,25	0.20	0.69	7.91	8.80	9.6	1.31	23.30
0,00	0.15	1.80	4.44	6.39	6.9	3.26	27.74
0,25	0.36	2.83	2.28	5.47	5.9	6.45	30.02
0,50	1.39	3.89	1.69	6.97	7.6	11.73	31.71
0,75	1.52	5.21	2.45	9.18	10.0	18.46	34.16
1,00	1.85	5.27	2.04	9.16	10.0	25.58	36.20
1,25	1.94	4.08	1.29	7.31	8.0	31.60	37.49
1,50	1.90	3.66	0.50	6.06	6.6	37.16	37.99
1,75	2.28	2.87	0.07	5.22	5.7	42.31	38.06
2,00	2.17	2.07	0.05	4.29	4.7	46.55	38.11
2,25	2.24	1.52	0.02	3.78	4.1	50.31	38.13
2,50	2.25	0.11	0.01	2.37	2.6	52.67	38.14
2,75	0.44	-	0.01	0.45	0.5	53.11	38.15
3,00	0.56	-	0.01	0.57	0.6	53.67	38.16
3,25	0.09	-	-	0.09	0.1	53.76	-
I alt	19.36	34.40	38.16	91.92	100.00	-	-
Landvin- dingslaget	12.88	33.45	120.60	166.93			

Bunden af ådalen vest for Ørding Kærvej udgør i alt 6,5 ha, som ligger under kote 0,25 m og ca. 12 ha, som ligger under kote 0,50 m. Ådalen er dybest på delstrækninger nærmest Ørding Kærvej. Ådals skrænterne har ret ensartede terrænstigninger op til projektgrænsen, som er sammenfaldende med 2,25 m højdekurven øst for og 2,50 m højdekurven vest for Møllersmindevej. Terrænformen af de nævnte ådalsniveauer er typisk 2-300 m bred på en 1 km lang delstrækning nærmest Ørding Kærvej og ca. 100 m bred på en 0,5 km delstrækning nærmest Møllersmindevej. Umiddelbart vest for Møllersmindevej har ådalen en kvadratisk form på ca. 200 m, mens ådalen i øvrigt typisk er ca. 100 m bred. Terrænet udenfor projektområdet i ådalen er de fleste steder med tilsvarende eller mere stejle skrånninger. Specielt er ådalens nordside markant med ikke dyrkede terrænhældninger og eller en egentlig skrænt i flere meters højde. Terrænforskellene er flere steder på et sted mellem 5 m og op til 20 m. Nøjagtige arealopgørelser er oplistet i tabel 2.2.1

Af anlæg og bebyggelser nærmest projektområdet kan nævnes følgende:

Grusvejen, den private fællesvej Ørding Kærvej ligger på en 230 m lang vejstrækning inden for Sillerslev Ørding Kær Landvindingslags interesseområde. Kommunevejen, Møllersmindevej er asfalteret og ligger på en 50-75 m lang vejstrækning inden for Sillerslev Ørding Kær Landvindingslags

interesseområde. Møllersmindevej passerer projektområdet med overkant af vejbelægningen i kote 2,18 m – 2,40 m på en ca. 50 m lang delstrækning. Ørding Kærvej passerer projektområdet med overkant af vejbelægningen i kote 2,18 m – 2,40 m på en ca. 50 m lang delstrækning

I Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag ligger de nærmeste ejendomme tæt på Sillerslev Å/afvandingskanal 2: Ejendommene på Kanalstien, Børge Nielsens Vej, Ballesvej, Kampsvej, Hestestien, Kroghsvej, Ørding Kærvej, Møllersmindevej 25 og Staghøjmo1levej 8, 11 (nedrevet), 13. Højgårdsvej 1. Der er på grundlag af højdemodellen registreret enkelte af de nærmest liggende og eventuelt "lavtliggende" ejendomme (inklusive udvalgte nærmest liggende i sommerhusområdet) med data iht. tabel 2.2.2, Ejendomsnr.: 71950, 72078, 71926, 72043, 71810, 77096, 98115, 97992 (2 boliger), 98077, 97933, 99618, 72574, 72558, 132768, 107432 og 71365.

Tabel 2.2.2 *Beliggenhed af grundplan for bolig/bygninger og den omgivende boligparcel for udvalgte nærmestliggende bebyggede ejendomme i forhold til kote 0,0 m DVR90. Orange felter for grundplan, grå felter for boligparcel.*

Nærmestliggende Ejendom		Minimum terræn Grundplan parcel		Maksimum terræn Grundplan parcel		Middel terræn Grundplan parcel		Areal Grundplan parcel	
bygning, t	71810	4.49	4.08	5.1	5.33	5.09	5.3	0.0245	0.1005
bygning, t	98077	5.05	3.85	7.32	8.16	6.99	6.28	0.0296	0.1658
bygning, t	97933	11.39	3.43	12.06	13.28	11.77	9.86	0.0119	0.3799
bygning, t	77096	5.44	3.22	6.02	6.68	5.71	5.68	0.0598	0.508
bygning, t	99618	17.43	2.9	18.04	20.09	19.69	12.22	0.0039	0.3374
bygning, t	97992	4.22	2.47	4.64	5.45	5.22	4.31	0.0174	0.2125
Bygning, t	71365	3.91	2.3	6.89	8.4	7.33	6.12	0.0132	0.3415
bygning, t	98115	4.47	2.14	5.17	5.95	5.6	4.01	0.0154	0.3839
bygning, t	97992	2.76	1.55	3.07	4.57	3.76	3.24	0.0022	0.1057
bygning, t**	107432	0.67	0.41	0.89	1.51	0.77	0.87	0.0136	0.38
bygning, t**	72558	0.49	0.32	0.77	1.19	0.6	0.75	0.0066	0.4022
bygning, t**	72574	0.28	0.05	0.59	0.71	0.64	0.35	0.0104	0.5833
bygning, t**	132768	-0.7	-0.84	-0.53	0.09	-0.77	-0.53	0.0159	0.3828
Sommerh*	*	*	< 2.50	*	*	*	< 2.50	*	*

* Alle sommerhuse inden landvindingslagets interessegrænse er lavtliggende. ** De 4 nærmest liggende sommerhuse udvalgt som eksempler på terrændata for sommerhuse.

Terrænet ved alle de nævnte ejendomme er lavere end ca. kote 4,00 m DVR90 og eventuelt kældre eller krybekældre kan være lavere end kote 2,0 m DVR90. Ejendommene er således udsatte og følsomme overfor selv små ændringer i den permanente grundvandstanden i området.

Øvrige ejendomme i nærheden af projektområdet ligger på et højere terræn.

2.3 KULTURTEKNISKE FORHOLD

Projektområdets hovedafvanding foreligger beskrevet ved det senest gennemførte landvindingsarbejde og fremgår af vedtægterne for Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag beskrevet i

- Tekstdokument (9 sider): Vedtægt for Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag. Hertil hører tillæg af 18/1 1978.
- Udskrift af afvandingskommissionsprotokollen for Thisted amt. Afsagt kendelse år 1966, den 8. januar ved Afvandingskommissionen for Thisted amtsrådsreds i landvindingssagen afvanding af Sillerslev kær (21 sider).
- Plankort 1:4.000 udarbejdet af Det danske Hedeselskab, bilag 1 til vedtægten.
- Fortegnelse over de interesserede arealer, bilag 2 til vedtægten (10 sider) berigtiget pr. 1. oktober 1967.
- Fortegnelse over landvindingslagets anlæg og ejendomme, bilag 3 til vedtægten (9 sider). Ajourført pr. 21/6 1975.

Vandløb og hovedafvandingsforhold i området er fastlagt i henhold til vandløbsregulativ for offentlige vandløb i Morsø Kommune. Det gældende og tidligere regulativer er:

- Regulativ for Thissingvig Nordre Landkanal, Redsted Bæk, Nørå, Vandbøl Bæk, Sillerslev Å, April 1997.
- Regulativ for Sillerslev å, Sognevandløb nr. 1 i Ø. - V. Assels kommune, stadfæstet 13/11 1969 af Thisted amtsråd.

På bilag 4.1 er vist de vigtigste hovedafvandingsanlæg: Afvandingspumper, afvandingskanaler (pumpekanaler), veje og diger mv. Indnivellerede bundkoter er enkelte steder vist, se bilaget. Sillerslev Å er på bilag 1.0 og andre bilag stationeret medstrøms fra udspring, der er begyndelsespunktet og st. 0 til pumpestationen ved Limfjorden, der er slutpunktet og st. 3.628. Stationeringen svarer til afstanden fra begyndelsespunktet i meter. Vandløbenes regulativmæssige stationering og bundkoter i henhold til gældende regulativer og vedtægter er vist i tabel 2.3.1-2.3.5.

Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag

"Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag" er et offentligt landvindingslag for 183 lodsejere, hvis arealer under pumpelaget udgør i alt 166,33 ha. Pumpestationen er anbragt ved Fjorddiget, se bilag 4.1. De kunstigt afvandede arealer under landvindingslaget er beliggende med ca. 50 ha syd for Sillerslev Å i et lokalplanlagt og ca. 80-90 % udbygget sommerhusområdet og ca. 116 ha landbrugs- og naturarealer beliggende omkring åen i dens ca. 4 km lange udstrækning nord. Kommunevejen Møllersmindevej ligger indenfor landvindingslagets område på en 50 m lang strækning. Den private vej Ørding Kærvej tilhører landvindingslaget og ligger indenfor landvindingslagets område på en 120 m lang strækning. De 2 veje definerer følgende opdeling af området:

- Landvindingslagets interesserede areal vest for Møllersmindevej er ca. 16 ha

- Landvindingslagets interesserede areal øst for Møllersmindevej og vest for Ørding Kærvej er ca. 30 ha
- Landvindingslagets interesserede areal øst for Ørding Kærvej er ca. 121 ha, heraf 50 ha lokalplanlagt sommerhusområde.

Pumper

Pumpestation. Pumpestationen er beliggende ved diget, og dens areal er udskilt som matr. nr. 13d af Sillerslev. Pumpebygværket er opført af murværk på et fundament af jernbeton. Taget er af jernbeton afdækket med tagpap. Der er installeret 2 stk. vertikale lukkede propelpumper af fabrikat H. Lykkegård, type 500/700 hver tilkoblet en vertikal 35 HK kortslutningsmotor med automatisk start og stop ved hjælp af et svømmerarrangement.

Pumperne har hver en ydeevne på 500 liter pr. sekund ved en nor mal løftehøjde på 1,5 m. De er indrettet på at kunne sænke vandspejlet i pumpekammeret til kote - 2,45 m og virke ved et ydervandspejl i kote 1,50 m. Det normale pumpeinterval er fra kote - 1,10 m til kote -1,50 m. I vedtægternes § 4 er indføjet følgende passus: Såfremt der på grund af sætninger af jordbunden forekommer utilfredsstillende afvandingsforhold, skal kanalerne i det pågældende område uddybes i fornødent omfang efter tilsynets skøn og pumpeintervallet om fornødent sænkes indtil 50 cm.

Til ophejsning af pumperne er der installeret en talje med løbekat på en fast kranbjælke. Elektricitetsforsyningen sker fra Morsø elforsyning gennem en særskilt lavspændingsledning. Fra pumpestationen er der ført en afløbskanal over matr. nr. 15b Sillerslev, til Limfjorden. Kanalen er sikret med jernbetonspunsvægge, diger og stenkastning.

Maskinfabrikken Lykkegaards bemærkninger: "Pumperne ved Sillerslev enge er fra år 1959. Alt så mere end 50 år gamle. Ifølge vore notater har pumperne aldrig fået en større renovering, kun diverse mindre reparationer. Det formodes, at den samlede pumpeydelse er uændret – 900 l/s. Nu skal bare størstedelen af vandet pumpes af kun en pumpe og kun løftes ca. en god halv meter. Med den ønskede ændring af pumpernes ydelse for tilpasning til den ny situation, anbefaler vi, at også pumpe 1 udskiftes (689 ha). Det vil være nødvendigt med en større ændring på pumpen for at den skal kunne pumpe ca. 750 l/s. En 50 år gammel pumpe, det er nok også noget tvivlsomt om det kan betale sig at lave ændringer på den eller renovere den".

Afvandingskanaler

Pumpekanalen i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag, hvis længde er 3.628 m, hvor 18 m er rørlagt følger sogneskellet og er identisk med Sillerslev Å. Kanalens stationering svarer til afstanden i m fra kanalens udspring ca. 650 m vest for Møllersmindevej, der ligger i st. 0. Bunden af den åbne kanal ligger med 0,35 - 0,71 ‰ fald i intervallet fra kote - 0,25 m DVR90 til kote -2,56 m DVR90. Bunden nærmest pumpestationen er 3 m bred. Bunden vest for Møllersmindevej varierer i bredden fra 0,50 -2,20 m. Bundbredden i øvrigt er typisk 2,2 m bred og skråningsanlægget er overalt 1,5. Morsø Kommune, Natur og Miljø har meddelt: "at Sillerslev Å på strækningen ca. st. 700-2.300 flere steder har været faskinsikret, men at mange faskiner efterhånden er forsvundet. Jordbundsforholdene er ustabile, brinkerne skrider sammen og gør det meget vanskeligt at opretholde det regulativmæssige profil. Ved en ekstensivering af afvandingen i området vil der måske kunne spares ressourcer på en mere eller mindre formålsløs vandløbsvedligeholdelse på åstrækningen".

Tabel 2.3.1 Reglative bundkoter i Sillerslev Å i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag.

VANDLØBSSTATION, M	LOKALITET	VANDLØBETS REGULATIVBUNDKOTE, M (M DNN)*	
		M, DNN	M, DVR90
	Pumpekanalen:		
0	Ø 100 cm brønd	-0,19	-0,25
131	Rørudløb	-0,62	-0,68
638	Rørbro Møllersmindevej	-0,80	-0,86
659	Rørbro Møllersmindevej	-0,81	-0,87
1.800	Overkørsel	-1,21	-1,27
2.268	Rørbro Ørding Kærvej	-1,54	-1,60
2.278	Rørbro Ørding Kærvej	-1,55	-1,61
3.628	Pumpestationen	-2,50	-2,56

* Koter er omregnet til m DVR90 ved addition af -0,057 m til koten i m, DNN.

Tabel 2.3.2 Reglative bundkoter i kanalsystemet til Sillerslev Å i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag.

VANDLØBSSTATION, M	LOKALITET	VANDLØBETS REGULATIVBUNDKOTE, M (M DNN)*	
		M, DNN	M, DVR90
	Kanal 1:		
0	Ø 60 cm ledning	0,30	0,24
19		-0,70	-0,76
327	Udløb i Sillerslev Å	-0,80	-0,86
	Kanal 2:		
0	60 cm Brønd	-0,29	-0,35
526	Rørudløb, bundpæl 16	-1,34	-1,40
873	Tilløb kanal 3 & 4	-1,44	-1,50
1.226	Udløb i Sillerslev Å	-1,55	-1,61
	Kanal 3 & 4:		
0	80 cm brønd	-1,12	-1,18
162	Udløb i Kanal 4	-1,36	-1,42
0	Tilløb Kanal 3	-1,36	-1,42
254	Udløb i Kanal 2	-1,44	-1,50
	Kanal 5:		
0	80 cm brønd	-0,82	-0,88
100	Udløb Ø 25 cm	-1,42	-1,48
392	Udløb i Sillerslev Å	-1,92	-1,98
	Kanal 6:		
0	80 cm brønd	-0,85	-0,91
276	Udløb af Ø 20 cm	-1,20	-1,26
411	Udløb af Ø 25 cm	-1,35	-1,41
412	Bundpæl 22	-1,51	-1,57
790	Bundpæl 23, brøndstyrt	-1,62	-1,68
807	Udløb i Sillerslev Å, Ø 50 cm	-1,96	-2,02

* Koter er omregnet til m DVR90 ved addition af -0,057 m til koten i m, DNN.

Sillerslev å, DNN-koter:

Overkant rør, st. 638 m, kote -0,175 m. Ø 125 cm rørbro indløb, Møllersmindevej

Overkant rør, st. 2.268 m, kote -0,715 m. Ø125 cm rørbroindløb Ørding Kærvej

Overkant rør, st. 2.964 m kote -0,625 m. Ø 100 cm rørtilløb fra Kanal nr. 2

Overkant midt betondrage, st. 3.628 m, kote -1,050 m. Indløbsbygværk. Pumpestation.

Kanal 1 er beliggende vest for Møllersmindevej og syd for Sillerslev Å. Kanal 1 har udløb i Sillerslev Å i st. 438. Kanal 2 forløber langs sommerhusområdets nordgrænse syd for Sillerslev Å. Kanal 2 har udløb i Sillerslev Å i st. 2.969. Kanal 4 og Kanal 3 ligger i sommerhusområdet og har udløb i Kanal 2 i ca. st. 873. Kanal 5 ligger nord for Sillerslev Å med forløb fra ejendommen "Tivolli" mod åen. Kanal 5 har udløb i Sillerslev Å i st. 3.447. Kanal 6 ligger syd for Sillerslev Å i sommerhusområdet og på strandengene. Kanal 6 har udløb i Sillerslev Å i st. 3.507. Kanalernes længde og bundkoter i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag fremgår af tabel 2.3.2. Kanalernes stationering svarer til afstanden i m fra øverste ende, der ligger i st. 0. Kanalernes bund ligger typisk i kote -0,75 til kote -2,00.

Diger og høfder mv.

Dige mod Limfjorden. Diget tager sin begyndelse i det nordlige skelhjørne af matr. nr. 10b Ørding og forløber som fløjdige i sydøstlig retning i skel mellem matr. nr. 10b og 7a Ørding til sogneskel. Herfra forløber det i sydøstlig retning over matr. nr. 13b Sillerslev, pumpestationens areal og igen over matr. nr. 13b på hvilket matr. nr. det slutter. Digets beliggenhed fremgår af bilagene og dimensionerne er vist i tabel 2.3.3. Bestemmelser om kystsikring, høfder mv. er gengivet i tabel 2.3.4

Tabel 2.3.3 Vedtægtsmæssige dimensioner af dige mod Limfjorden.

STATION M	KRONEKOTE M*	KRONEBRED DE M	ANLÆG	VEDTEGN.
0	X	X	X	Ved skrænt
215	2,20	1,5	2,0	Sogneskel
440	2,20	1,5	2,0	Pumpestation
900	X	X	X	Vejknæk

* Koter refererer DNN

Tabel 2.3.4 Høfder mv. ved diget mod Limfjorden iht. punkt 2 i Bilag 3 til landvindingslagets vedtægter.

<p><u>2. Høfder m.v.</u></p> <p>På matr. nr. 13b er en del af diget og forstranden sikret med et system af høfder og parallelværker, udført af dobbelte pælerækker sammenholdt med jerntråd og udfyldt med grangrene. Der er anvendt 1,5 - 2,0 m lange lo cm rundpæle med 1,0 m afstand. Pælerækkerne er anbragt med 0,4 m afstand og udfyldning med gran er foretaget til 0,6 - 0,8 m over terræn. Parallelværkerne står 4-6 m fra kystlinjen og er bagtil sikret med opfyldning og græstørv. Høfderne udgår fra parallelværkerne og er normalt ca. 12 m lange og anbragt med ca. 20 m afstand.</p>
--

Veje

a. Vej til pumpestationen.

Vejen begynder ved Gammel Færgevej i det sydvestlige skel af matr. nr. 37a Sillerslev og forløber i nordøstlig retning til fjorddiget. Den passerer på denne strækning matr. nr. 37a 37c, 22c, 42a, 9a og 13b Sillerslev, og tilgrænses desuden på en kort strækning af matr. nr. 26b Sillerslev mod sydøst. Herefter drejer vejen mod nordvest og følger den indvendige side af fjorddiget over matr. nr. 13 til pumpestationen. Langs diget er vejen udlagt i 4 m bredde og med grusbelægning i 3,0 m bredde. På den øvrige strækning skal planumsbredden være 3,0 m, planumskoten 1,90 m og skråningsanlægget 2,0. Vejens samlede længde er ca. 1320 m. Morsø Kommunes vejmyndigheder har bekræftet, at nævnte vejstrækning er registreret som privat vej.

b. Sillerslev Ørding Kærvej.

Vejen begynder ved Gammel Færgevej og forløber i nordlig retning til Sillerslev Å (sogneskel). Den går først over matr. nr. 5b Sillerslev og derefter over matr. nr. 8g, 4d, 4f og 13a langs disse lodders vestlige skel. Herefter forløber vejen i nordøstlig retning over matr. nr. 13k, 19d, 3a og 15ak Ørding langs disse lodders nordlige skel. Efter et knæk går vejen mod nordvest til kommunevejen Ørding-Lægaarde. Vejens beliggenhed tillige med stationering er vist på kortbilagene. Vejens dimensioner, længde mv. fremgår af tabel 2.3.5. Der er ingen gældende planumkoter for vejen. Delstrækningen st. 1280 - st. 1.900 er ikke privat vej, men offentlig vej, jf. oplysninger registreret hos Morsø Kommunes vejmyndigheder.

Tabel 2.3.5 Dimensioner af Sillerslev - Ørding Kærvej i henhold til landvindingslagets vedtægter.

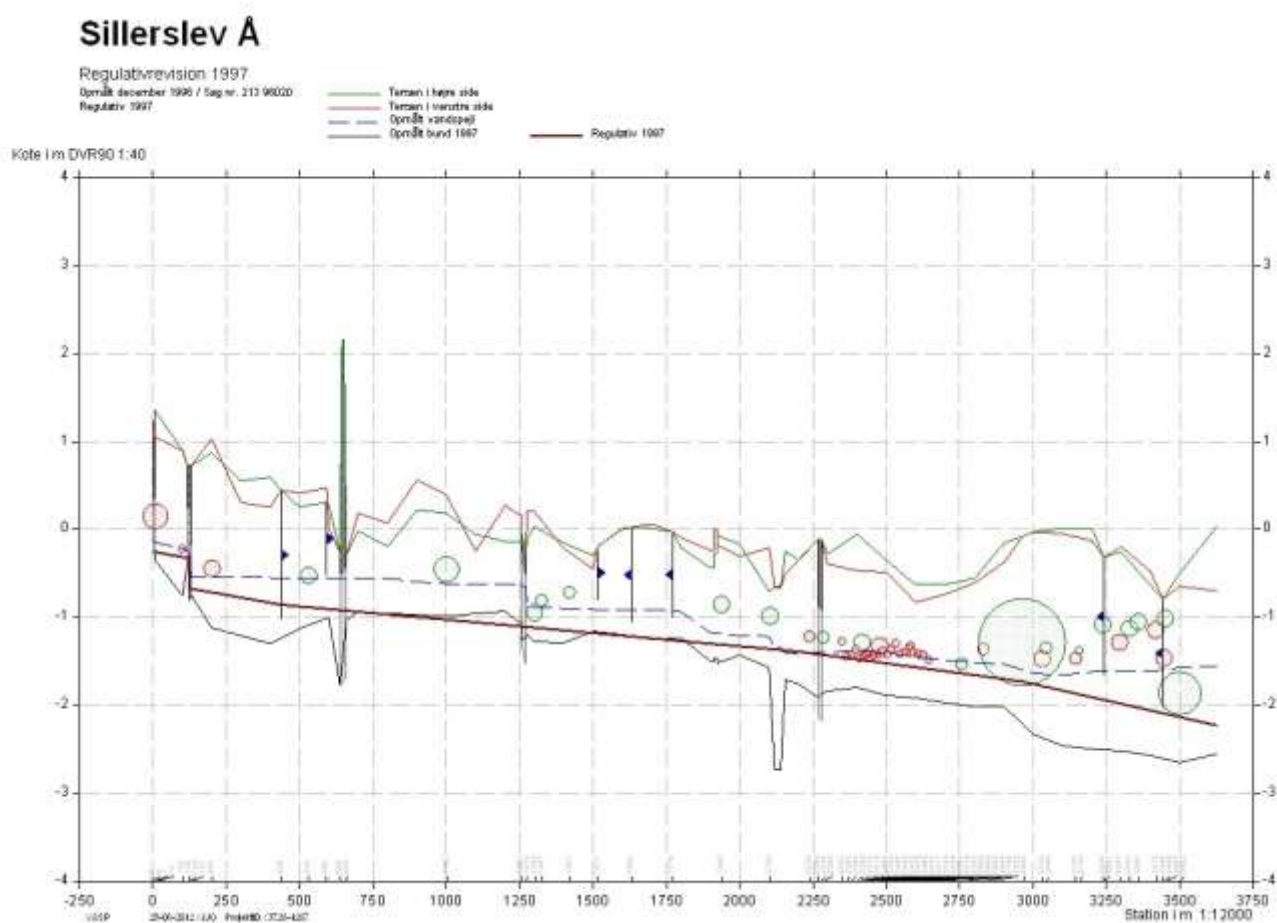
St.	Planums bredde	Belægnings- bredde	Skrånings- anlæg	Vedtegning
0	x	x	x	Kommunevej Sillerslev-Sillerslevøre
700	5,0			Pumpekanal
1.280*	x	3,0	1,5	Knæk
	6,0			
1.900*	x	x	x	Kommunevej Ørding - Lægårde

* Delstrækningen st. 1280 - st. 1.900 er ikke privat vej, men offentlig vej, jf. oplysninger registreret hos Morsø Kommunes vejmyndigheder.

Der er i vedtægternes § 4 indføjet en passus om, at den nordlige del af Sillerslev-Ørding Kærvej vedligeholdes således, at færdsel til ejendommene langs denne kan foregå uhindret. Videre hedder det: Såfremt der på grund af sætninger af jordbunden forekommer utilfredsstillende afvandingsforhold, skal kanalerne i det pågældende område uddybes i fornødent omfang efter tilsynets skøn og pumpeintervallet om fornødent sænkes indtil 50 cm.

Opmåling af vandløb mv.

Sillerslev Å fra udløb (St. 3.628) ved pumpestationen til begyndelsespunktet (St. 0) længst mod vest i projektområdet er opmålt i 1996 af Hedeselskabet. Der er målt tværprofiler og vandspejl mv. i vandløbet. Længdeprofil af Sillerslev Å er vist i nedenstående figur 2.3.6. Det er typisk for de fleste vandløb og ligeledes Sillerslev Å, at Sillerslev Å er lidt dybere og lidt bredere, end foreskrevet i regulativer eller i vedtægter.



Figur 2.3.6 Længdeprofil af Sillerslev Å efter opmåling udført af Hedeselskabet, dec. 1996. Der er opmålt tværprofiler for hver ca. 100 m vandløb samt forekommende bygværker og rørledninger. Vist opmålt bund er dybeste punkt i de opmålte tværprofiler.

2.4 AFSTRØMNINGSFORHOLD OG VANDSTANDE

Oplande Oplandsafstrømningen til Sillerslev Å og projektområdet kan fordeles til forskellige deloplande i henhold til tabel 2.4.1.

Tabel 2.4.1 Opland og delopland til Sillerslev Å og projektområdet.

VANDLØBSSTATION, M OG DELOPLAND (UDLØB I ST. 4.200 M)		DELOPLAND STØRRELSE, HA		OPLANDS-STØRRELSE, HA	
		Nr.	ha	Nr.	ha
Vest for Møllersmindevej				1-4	434
0	Udspring	3	102		
414	Fra nord	4	170		
600	Fra syd	1	108		
	Fra syd	2	54		
Møllersmindevej - Ørding Kærvej				5	101
1000	Fra syd og nord	5	101		
Øst for Ørding Kærvej				6 og 11	65
	Fra Nord	11	45		
	Fra vest	6	20		
Opland for hele projektområdet					600
	Projektareal				92
	Øst for Ørding Kærvej				
Opland til Landvindings lag			100		100

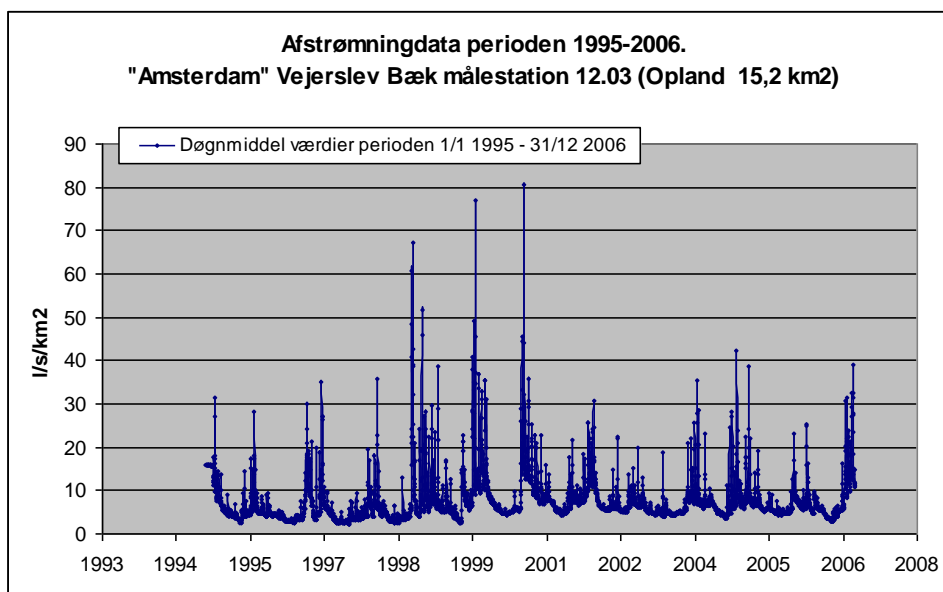
Opstilling af en indledende vandbalance, der blandt andet anvendes i beregninger af kvælstoftilførsel og -transporter i nedslivnings- og udstrømningsområdet for Sillerslev Ørding Kær er gennemført i henhold til tabel 2.4.2.

Tabel 2.4.2. Opstilling af indledende vandbalance for nedslivnings- og udstrømningsområdet for Sillerslev Ørding Kær vådområdeprojekt.

Vandbalance	$N = E_{akt} + A_O + A_U + \Delta R$
	N er den til jordoverfladen korrigerede nedbør
	E_{akt} er den aktuelle fordampning
	A_O er afstrømning fra nedbørsområdet via overfladisk afstrømning (vandløb, dræn og grundvand)
	A_U er eventuel udsivning eller indgivning af dybere grundvand fra/til nedbørsområdet
	ΔR magasinled, som der kan bortses fra ved brug af hydrologiske data over længere tidsperioder (10 år)
1	Nedbør i oplandet er ca. 757 mm (DMI perioden 1961-90, Klimagrid 20025)
2	Korrigeret nedbør i oplandet er 760 mm + 20 % = ca. 908 mm (N)*
3	Aktuel fordampn. I oplandet er 435 mm (jf. 4 jyske oplande, gens. Perioden 1968-87)
4	(E_{akt})
5	Der foreligger ikke registreringer som gør det muligt at sætte tal på A_U
	ΔR sættes lig 0
A_O	Regnoverskud kan beregnes til ca. 908-435 mm = 473 mm

*Jf. Standardværdier (1961-90) af nedbørkorrektioner. Technical Report 98-10, DMI, Peter Allerup, Henning Madsen og Flemming Vejen, København 1998 /6/.

Afstømning og klimadata.



Tabel 2.4.3. Grafisk fremstilling af afstrømningsdata for perioden 1995-2006 for et opland på 15,2 km², der kan anvendes som reference for Sillerslev Ørding Kær vådområdeprojekt og afstrømningen i oplandet til projektområdet.

Der er gennemført afstrømningsmålinger i perioden 1995-2006 i Emb Å, også kaldet Vejerslev Bæk. Til brug for vurderinger og beregninger er der udarbejdet skøn over karakteristiske afstrømninger for vandløb i oplandet som anført nedenfor. Der skønnes på grundlag af oplandets størrelse intet behov for vandbalanceberegninger for projektområdet

Tabel 2.4.4 Karakteristiske afstrømninger for vandløbene i projektområdet er beregnet på grundlag af afstrømningsdata fra "Amsterdam" målestation 12.03 i Emb Å (Vejerslev Bæk) gennem 12 år,, i alt 114 vandføringsmålinger samt daglige vandstande registreret i perioden 1995-2007.

AFSTRØMNING, REGISTRERET DØGNMIDDEL	L/SEK/KM ²	L/S FRA PROJEKTOMRÅDET (7 KM ²)
Medianminimum (den mindste vandføring, der optræder med 2 års mellemrum, 6 døgnmidler under værdien er målt i en 12 års periode)	2,3	16
Sommermiddel	5,2	36
Årsmiddel	7,5	52
Vintermiddel	9,8	68
Sommermaksimum	38,6	270
1 års maksimum	44,0	308
2 års maksimum (Medianmaksimum)	50,0	350
5 års maksimum	75,0	525
10 års maksimum	80,0	560

Grundlaget for skønnede afstrømninger er afstrømningsdata fra målestation 12.03 i Emb Å på Sydmons repræsenterende et opland på 15,2 km² fra perioden 1995-2007, jævnfør ovenstående figur 2.4.3.

I rapporten : ”Viborg Amt. Vandføringens Medianminimum. Samlerapport 1986-1994” /7/ udgivet i 1998, er vandføringens medianminimum i Sillerslev Å samt tilløb til Sillerslev Å anført, som vist i tabel 2.4.5. I Vejerslev Bæk, V. for Amsterdam (12.03) er vandføringens medianminimum i /7/ anført til 3,0 l/s/km².

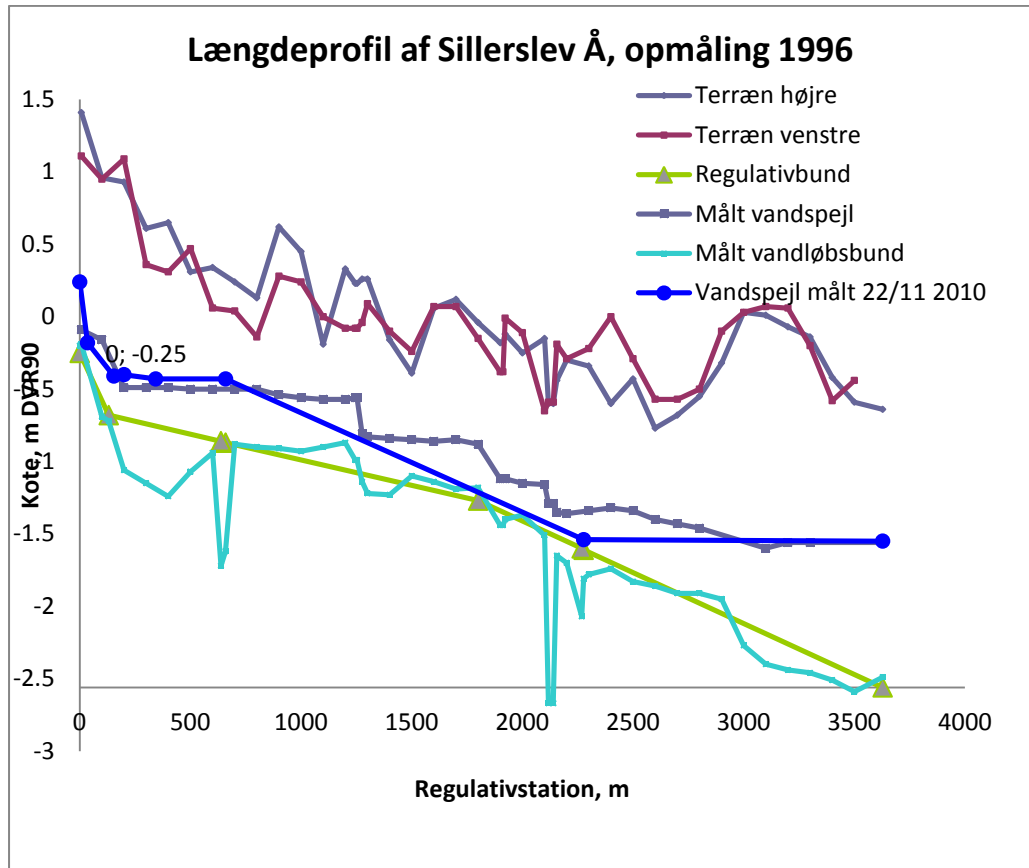
Figur 2.4.5 Vandføringens medianminimum er målt i Sillerslev Å og tilløb til Sillerslev Å af Viborg Amt i 1994 /7/.

Stednavn	Opland KM ²	Medianminimum	
		L/S	L/S/HA
Sillerslev å, nv. for Sillerslev 120055	1,5	3	2,1
Tilløb til Sillerslev å, Bjerregård 120093	1,2	0	0,0
Tilløb til Sillerslev å, Sillerslev 120092	1,4	0	0
Sillerslev å, Sillerslev 120084	4,5	5	1,2

Målte vandstande i Sillerslev Å

I forbindelse med opmålinger er enkelte vandspejl i afvandings- og landkanaler mv. registreret, hvilket fremgår af bilag 4.3, figur 2.4.6 og tabel 2.4.7.

Registreringerne tyder på, at vandstanden i Sillerslev Å mange steder vil stige med i størrelsesordenen 100-175 cm, men typisk med ca. 1 m, såfremt afløbsstrygene ved Møllersmindevej og Ørding Kærvej gennemføres.



Figur 2.4.6 Længdeprofil med vandspejl opmålt den 15. april 2010 i Sillerslev Å, st. 0-3650 m. Længdeprofil af Sillerslev Å efter opmåling, Morsø Kommune. Den opmålte bund er dybeste punkt i opmålte tværprofiler pr. ca. hver 100 m og målt vandspejl refererer til dec. 1996.

Tabel 2.4.7 Vandspejl i Sillerslev Å ved diget i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag og andre udvalgte steder i Sillerslev Å, målt den 23/11, 2010 samt grundvandstande målt i inspektionsbrønde ved Gyllebeholdere på Møllersmindevej 25 og Staghøjmollevej 8.

LOKALITET	DATO: November 2010	
	St.	Kote, m
Sillerslev Å, St. 0	0	0.24
Sillerslev Å, st. 638	638	-046
Sillerslev Å, st. 2.268	2.268	-1.55
Sillerslev Å, st. 3.628	3.628	-1.55
Gyllebeholder Møllersmindevej 25	-	2.41
Gyllebeholder Staghøjmollevej 8	-	4.74

Målte vandstande og projektvurderinger

PV\ Natur & Miljø har 2011-07-29 pejlet vandspejlet i pejlerørene (ca. en måned efter etableringen) med følgende resultater (kote til vandspejl er beregnet af GEO):

Boring nr.	Terrænkote	Vandspejl (m u.t.)	Kote til vandspejl
B1	-0,3	-0,14	-0,2
A2	-0,3	0,58	-0,9
B2	-0,4	0,59	-1,0
B3	-0,5	0,41	-0,9
A4	-0,4	0,21	-0,6
B4	-0,6	0,82	-1,4
B5	-0,3	1,01	-1,3
Si14	-0,4	*	*
Si16	-0,3	1,33	-1,6

Note *) Pejlerør tabt gået

De geotekniske vurderinger, der lægges til grund i nærværende projekt, er leveret af Morsø Kommune via GEO, Sødalsparken 12, 8220 Brabrand. GEO har blandt andet givet følgende projektvurderinger:

"Vandspejl. Det er vores vurdering, at hvis pumpning fra pumpestationen indstilles, så vil der med tiden indstille sig et grundvandspejl omkring kote +0,5 á +1,0, både inden for og uden for det potentielle soområde. Dette vil utvivlsomt medføre gener for bl.a. sommerhusområdet, herunder f.eks. nedslivningsanlæg. En større reduktion i afsænkingsniveauet kan muligvis medføre lignende gener".

Da der ikke i nærværende projekt er foretaget registrering af grundvandstanden specielt i sommerhusområdet skal der forud for projektrealisering gennemføres en monitorering af grundvandstanden i minimum den del af sommerhusområdet, der hører under landvindingslaget. Et forslag til monitoringsprogram er beskrevet i afsnit 3.

2.5 AREALANVENDELSE

Den nuværende arealanvendelse er kortlagt ud fra luftfotos stillet til rådighed af Morsø Kommune, ud fra Viborg Amts vejledende §3-registreringer samt med støtte i feltobservationer fra jordbundsundersøgelse i området gennemført i juni 2011. Kortlægningen er vist på bilag 5.1.

I tabel 2.5.1 er den nuværende arealanvendelse i projektområdet angivet i ha og i procent af hele projektområdet. Intensivt udnyttede landbrugsarealer findes specielt i området øst for Ørding Kærvej og udgør ca. 26 ha svarende til 28 % af det samlede projektområde. Der er registreret ca. 23 ha enge og arealer med vedvarende græs, overvejende naturgræsser. Der er registreret ca. 6 ha eng/ager og arealer med vedvarende kulturgræsser.

De beskyttede naturtyper domineres fuldstændig af moser og enge, som i alt udgør 34,3 ha. Arealer med mose findes således udbredt og stærkt dominerende i projektområdet mellem Møllersmindevej og Ørding Kærvej. Beskyttede vandløb og søer udgør i alt ca. 1,1 ha i projektområdet. Arealer med levende hegn eller skov uden for de ovennævnte arealtyper udgør ca. 0,9 ha, mens der

på samtlige ekstensivt udnyttede arealtyper i alt findes godt 10 ha med skov, levende hegn eller anden dominerende vedagtig vegetation.

Møllersmindevej, Ørding Kærvej samt en privatvej til ejendommen Staghøjmøllevej 13 udgør i projektområdet sammenlagt arealer på ca. 0,37 ha. En enkelt bebyggelse, Møllersmindevej nr. 25 ligger meget tæt på projektområdet med bygninger og privatvej. Ejendommen friholdes for påvirkninger ved nærmere beskrevne afværgeforanstaltninger og medtages ikke som en del af projektområdet. Såfremt afværgeforanstaltninger ikke gennemføres skal projektområdet udvides med ca. 0,2 ha.

Tabel 2.5.1 Arealanvendelse i henhold til feltobservationer, luftfotos fra 2009 og Viborg Amts vejledende §3-registreringer i projektområdet og fordelt til projektområderne Vest 1: Vest for Møllersmindevej, Vest 2: Øst for Møllersmindevej og vest for Ørding Kærvej og Øst: Øst for Ørding Kærvej på 19,36 ha, 34,70 ha henholdsvis 38,16 ha.

	VEST 1	VEST 2	ØST	HELE PROJEKT OMRÅDET	
	HA	HA	HA	HA	%
I 1-2 årige afgrøder (sædsk., græs)	3,82	0,89	21,14	25,86	28,0
Vedvarende græs, kulturgræs	3,78	0,00	2,06	5,84	6,3
Vedvarende græs, naturgræs	6,97	6,94	9,46	23,37	25,3
§ 3 Strandeng	0,00	0,00	0,52	0,52	0,6
§ 3 Ferskeng	1,86	0,00	3,81	5,67	6,2
§ 3 Mose	1,98	25,78	0,83	28,59	31,0
§ 3 Overdrev	0,00	0,08	0,00	0,08	0,1
§ 3 Vandløb & Sø	0,42	0,48	0,18	1,08	1,2
Skov, træbevoksninger**	0,48	0,21	0,16	0,85	0,9
Kommunevej og private veje*	0,05	0,32	0,00	0,37	0,4
I alt	19,36	34,70	38,16	92,22	100,0

* Møllersmindevej 50 m, Ørding Kærvej 260 m og privatvej 120 m ligger i projektområdet.

** Fordelt på registreret eng, mose og vedvarende græsarealer findes hegn, træbevoksning eller egentlig skov på sammenlagt i størrelsesordenen 10,5 ha fordelt med 3 ha i Vest 1, 7 ha i Vest 2 og 0,5 ha i Østområdet.

Den viste §3 registrering er jf. /16/ alene en vejledende registrering af § 3-beskyttede arealer. Registreringen udgør et nødvendigt grundlag for en hensigtsmæssig kommunal administration og håndhævelse af beskyttelsesordningen. De tidligere amtskommuner foretog i medfør af loven en vejledende registrering af de lokaliteter, der er inddraget under beskyttelsen efter naturbeskyttelseslovens § 3. Endvidere foreligger der for vandløbenes vedkommende en af miljøministeren godkendt udpegning af de vandløb, der er omfattet af beskyttelsesordningen.

Pligten til fremover at vedligeholde den vejledende registrering af de beskyttede naturtyper er ved kommunalreformen overført fra amterne til kommunerne. Kommunerne skal også efter behov indstille ændringer i udpegningen af beskyttede vandløb

Den vejledende registrering af beskyttet natur er – i modsætning til udpegningen af vandløb - ikke bindende for ejere eller myndigheder. Det afgørende er således ikke, om arealet er registreret

som en beskyttet naturtype, men derimod om arealet på tidspunktet for indgrebet faktisk opfylder de biologiske kriterier for at være en beskyttet naturtype. Det betyder, at det først i forbindelse med konkrete sager eller ved en forespørgsel afgøres, hvorvidt arealet er omfattet af § 3.

2.6 FLORA OG FAUNA

Biologiske data for Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag er leveret af Morsø Kommune/Viborg Amt. Der henvises til bilag 5.1, kort over § 3 områder mv., der ligger indenfor landvindingslagets område. Der er foretaget omfattende § 3 registreringer i projektområdet, idet i størrelsesordenen 40 % af arealet er udpeget som beskyttet natur i området, se bilag 5.1. Gennemgangen af de beskyttede naturtyper i området er foretaget før den seneste kommunalreform og engene er i forbindelse med nærværende projekt vurderet og beskrevet i tekstbilag til denne rapport, se bilag 14.1, 14.2 og 14.3. Ved en botanisk gennemgang af vådområdeprojektet i Sillerslev Kær, sept. 2010, blev der registreret følgende særligt værdifulde naturtyper, jf. bilag 5.1:

- Ekstremrigkær (Delområde 3) pga. butblomstret siv
- Rigkær (Delområde 4) pga. leverurt.

Registreringen er foretaget af botaniker Holger Søndergård fra Biologisk Forening for Nordvestjylland /17/, se evt. bilag 14.1. Registreringen gav anledning til den generelle udpegning af naturtyper, som fremgår af figur 1 gengivet i bilag 5.1 til nærværende rapport. Med undtagelse af den sydøstligste del er hele området beskyttet af Naturbeskyttelseslovens § 3.

Med udgangspunkt i Holger Søndergaards notater fra kortlægning /17/ tilføjes følgende observationer, uden fortolkende kommentarer af Biolog Torben Ebbensgaard, Grøntmij | Carl Bro A/S, Sofiendalsvej 94 9200 Aalborg SV, som beskrevet i bilag 14.2:

1. Arealerne syd for Sillerslev Å er reelt ét stort, sammenhængende rigkærsområde. Store dele er ”bare” i en dårlig tilstand pga. afvanding (dræn og grøfter) og deraf følgende tilgroning. Der er en del opvækst af pil, men stadig med lys til bunden og deraf følgende mos- og urtevegetation –omend stedvist meget sparsom. Tagrørsbevoksningerne er ligeledes etablerede, men i store dele trods alt med lys til bunden og spredt forekomst af urter og mosser. Kun spredt, fåtallig birk spp. Store delarealer med diffus trykvandspåvirkning, sumpkilder med dominans af mosser. Store arealer domineret af rigkærsmosserne *Calliergonella cuspidata* og *Sphagnum teres*. Spredte forekomster af bl.a. *Aulacomnium palustre*, *Climacium dendroides* og den sjældne *Helodium blandowii*. Butblomstret siv er udbredt helt til kanten af omr. 2, ellesump. Delarealer domineret af hhv. toradet star, top-star, kær-star og knoldstar (*Carex nigra var. recta*). Dele af området har bevaret knoldstruktur, som vidner om tidligere græsning.

2. Ellesumpen i sydøstenden (omr. 2) er af meget høj kvalitet, med masser af dødt ved og en rig flora af svampe, mosser og laver. Arealet tilhører habitatnaturtypen 91E0, og er på trods af grøfter og ringe størrelse i god tilstand.

3. Der er en række nyligt oprensede, dybe grøfter på tværs af både rigkær og ellesump. Desuden var der midt i omr. 4 nedgravet nye dræn.

4. På nordsiden af åen er successionen mere fremskreden, tilsyneladende har arealerne været uden græsning i min. ca. 10 år længere end arealerne på sydsiden. Pilekrat og tagrørbevoksninger er oftest helt tætte med et lukket førnelag ved bunden, som forhindrer væsentlige forekomster af mosser og urter. Kun mindre områder med lyskrævende mos- og urteflora. Store delområder langs åen med ældre, birke-/pilesumpe som dog ofte er relativt tør.

5. Sillerslev Å er på hele strækningen gennem Sillerslev Kær dybt nedgravet i området. Der er desuden utallige tværgående, parallelle nyligt oprensede dybe grøfter på sydsiden af vandløbet.

6. Åen er stærkt reguleret, tilsyneladende uden særlig vegetation (muligvis årstiden, der snyder), er oprenset og har blød dyndbund. Bysamfundene leder spildevand og overfladevand ud i vandløbet.

7. Brinkerne har derfor gennem en lang årrække hævet sig over omgivelserne pga. den kontinuerlige tilførsel af opgravet og relativt næringsrigt materiale fra vandløbet. Brinkerne er således især på åens sydside markant højere end kærområdet bagved. Vegetationen på brinkerne og på de nærliggende kærarealer ”bagved” (mod syd) er således, som de eneste i området, domineret af mere nitrøfile, hurtigvoksende og forstyrrelsetolerante urter som f.eks. stor nælde, dueurter, vand-pileurt og mosebunke. Afstrømningen til kæret bagved kan ses et stykke væk fra vandløbet, således at den påvirkede zone er mellem 25 og 50 m på sydsiden.

8. På trods af nyligt tøbrud efter lang vinter med megen sne og frost stod der IKKE vand på kærarealerne. Til gengæld var der mange steder skrånende is, hvor vældvand løb fra let skrånende arealer.

9. Meget stor tæthed af rådyr, med ”fald” (ekskrementer), sæder og veksler i hele området.

10. Området øst for Sillerslev Kær (”Ørding Kær”, øst for Ørding Kærvej) består af dyrkede marker, kulturrenge og ”dårlig natur”. Det rummer umiddelbart et større og mere naturligt potentiale for etablering af en sø eller et vådområde.

I henhold til ”Vandplan 2010 – 2015, Limfjorden – Hovedvandopland 1.2” er Sillerslev Å i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag miljømålsat som et vandløb med ”Godt økologisk potentiale” og opstrøms Møllersmindevej som et vandløb med ”God økologisk tilstand”. Afvandingskanal 5 i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag er ligeledes miljømålsat som et vandløb med ”Godt økologisk potentiale”. Øvrige kanaler og vandløb i projektområdet er uden udpeget miljømålsætning.

I henhold til /4/ har undersøgelser af smådyrsfaunaen, dvs. vandlevende insekter, krebsdyr, orme, snegle mv. i forbindelse med Dansk Vandløbsfauna Indeks vist, smådyrslivet generelt er artsfattigt og rummer få rentvandsarter i de fleste vandløb på Mors, især grundet forurening. Der er et stort behov for at få forbedret miljøtilstanden i vandløbene og set i lyset af de ovennævnte faunaforhold er der også gode grunde til at gøre det. Der kan især forventes en markant og hurtig forbedring af vandløbskvaliteten og de naturmæssige forhold ved en nedsættelse af næringsstofbelastningen, en mere skånsom vedligeholdelse, genskabelse af frie passageforhold ved spærringer og overholdelse af de 2 m dyrkningsfri bræmmer. Det nævnes i /4/, at der ved flere vandløb vil være behov for restaurering og marginalisering af intensivt dyrkede landbrugsarealer til udyrkede arealer og hævning af vandspejlet i det omgivende terræn, så der sikres en større sommervandføring.

Vandløbsfaunaen i Sillerslev Å kan således forventes at være præget af såvel de dårlige fysiske forhold som tilledning af okker og righoldigt organisk ”mosevand”. Der foreligger ingen oplysning

ger om fisk i vandløbet. I Udsætningsplanen for Distrikt 19 /18/ er ingen registrering for udsætning i Sillerslev Å eller kanaler i projektområdet. Vandløbet betegnes som et ca. 4 km stillestående moseagtigt vandløb, der afvandes via pumpestation.

Der findes herudover ingen oplysninger om flora og fauna i området.

2.7 KULTURHISTORIE

Der er ingen fortidsmindefredninger eller anden kulturhistorisk beskyttelse i projektområdet.

Der er derimod flere forhistoriske fundpladser indenfor projektområdet. Fund og fortidsminder registreret på www.kulturarv.dk er vist på bilag 5.2. Det ses, at der især er en koncentration af fundsteder omkring den delstrækning af Ørding Kærvej, som ligger i landvindingslaget. Der forekommer følgende fund indenfor projektområdet og enkelte fund tæt på planlagte anlægsarbejder, jf. tabel 2.7.1 og bilag 5.2:

I henhold til museumslovens kapitel 8 er både kendte og ukendte fortidsminder omfattet af lovens bestemmelser. Herunder at alle omkostninger til evt. arkæologiske undersøgelser i forbindelse med offentlige anlægsarbejder dækkes af bygherren.

Morslands Historiske Museum har oplyst, at ovennævnte registrering af de kendte fortidsminder er korrekt, men museet må konstatere, at det må forventes at ukendte fundsteder kan fremkomme i forbindelse med de påtænkte anlægsarbejder. Det er endvidere oplyst, at det ikke på nuværende tidspunkt er muligt at foretage rekognoscering/prøvegravning i området. Museet vil foreslå, at der i budgettet for projektet reserveres midler hertil på i størrelsesordenen kr. 100.000. Skulle disse forarbejder føre til egentlige arkæologiske undersøgelser, udarbejdes der særskilt budget herfor, som skal godkendes i Kulturstyrelsen.

PV\ Natur og Miljø Rådgivning har i samråd med Morslands Historiske Museum i budget for vådområdeprojekt Sillerslev Kær, Å og Sø foreløbigt afsat et beløb på 100.000 kr. ekskl. moms til prøvegravning mv., idet beløbet skal berigtiges/ eventuel ændres senest i forbindelse med projektets detailplanlægning, hvor omfang af anlægsarbejder er kendt i detaljer. Beløbet skal dække alle de nødvendige undersøgelser, der gennemføres efter museumslovens bestemmelser. Det nærmere indhold er overordnet beskrevet i tekstbilag 12.6 Notat om arkæologiske undersøgelser.

Tabel 2.7.1 Tabeloplysninger for de udvalgte fortidsmunde lokaliteter, der ligger nærmest planlagte anlægsarbejder.

<p>Sted- og lokalitetsnr. 110516-72</p> <p>Anlæg og datering</p> <p>Bosættelse, uspec undergruppe, Stenalder (dateret 5400 - 3951 f.Kr.)</p> <p>Undersøgelsehistorie</p> <p>1977 Diverse sagsbehandling Nationalmuseet, Danske Afd., Danmarks Oldtid <i>Lægaarde. Ertebølleboplads (Høirup 197).</i></p>	<p>Sted- og lokalitetsnr. 110517-43</p> <p>Anlæg og datering</p> <p>Bosættelse, uspec undergruppe, Stenalder (dateret 5400 - 3951 f.Kr.)</p> <p>Undersøgelsehistorie</p> <p>1977 Diverse sagsbehandling Nationalmuseet, Danske Afd., Danmarks Oldtid <i>Ertebølleboplads (Høirup 195).</i></p>
<p>Sted- og lokalitetsnr. 110517-44</p> <p>Anlæg og datering</p> <p>Enkeltfund, Stenalder (dateret 5400 - 3951 f.Kr.)</p> <p>Undersøgelsehistorie</p> <p>1975 Privat opsamling Nationalmuseet, Danske Afd., Danmarks Oldtid <i>Ertebølleboplads, Høirup nr. 196.</i></p> <p>1985 Institutionssag uden journaldata Nationalmuseet, Danske Afd., Danmarks Oldtid <i>Over et større område er opsamlet meget flintaffald.</i></p>	<p>Sted- og lokalitetsnr. 110516-75</p> <p>Anlæg og datering</p> <p>Enkeltfund, Stenalder (dateret 250000 - 1701 f.Kr.) Enkeltfund, Stenalder (dateret 250000 - 3951 f.Kr.)</p> <p>Undersøgelsehistorie</p> <p>1986 Institutionssag uden journaldata Nationalmuseet, Danske Afd., Danmarks Oldtid <i>Stenalderboplads. Her er opsamlet store mængder flintafslag, en skraber og en kærneøkse.</i></p>
<p>Sted- og lokalitetsnr. 110516-78</p> <p>Anlæg og datering</p> <p>Enkeltfund, Stenalder (dateret 3950 - 1701 f.Kr.) Enkeltfund, Oldtid (dateret 250000 f.Kr. - 1066 e.Kr.) <i>Offer?</i></p> <p>Undersøgelsehistorie</p> <p>1970 Grøft ved byggeri/anlæg Morslands Historiske Museum <i>Ved dræning i 1960'erne blev der fundet dele af et træfød og rørkogler.</i></p> <p>1997 Privat opsamling Morslands Historiske Museum <i>På lokaliteten har ejeren over de sidste 40 år opsamlet en mængde flintredskaber.</i></p> <p>1997 Museal besigtigelse Morslands Historiske Museum <i>Blandt flintredskaberne fandtes bl.a.: en tyndnakket økse, skive- og kærneøkse, flækkeskrabere, flintsegl, dolkspids, skaftungepil, to tykbladede økser og meget andet der er solgt.</i></p>	<p>Sted- og lokalitetsnr. 110516-79</p> <p>Anlæg og datering</p> <p>Enkeltfund, Stenalder (dateret 250000 - 1701 f.Kr.) Skelet, Stenalder (dateret 250000 - 1701 f.Kr.)</p> <p>Undersøgelsehistorie</p> <p>2009 Dyrkning/land- og skovbrug Morslands Historiske Museum <i>Menneskeknogle fra 14-15 årig person, muligvis ældre eller yngre stenalder. Opsamlet på mark hvor der findes mange flintafslag og -redskaber fra ældre og yngre stenalder.</i></p> <p>Genstande</p> <p>Accessionsår: 2009 Genstandnummer: 3279x Morslands Historiske Museum</p>

2.8

JORDBUND

Der foreligger ikke præcise jordbundsbeskrivelser af området. I henhold til Den danske Jordklassificering er hele projektområdet okkerpotentielt. Hele projektområdet på ca. 92 ha bortset fra ganske små arealer ved projektgrænsen enkelte steder tilhører okkerklasse I – Stor risiko for okkerudledning. De aktuelle jordtyper i området fremgår af bilag 6.0, og jordanalyser er gengivet i tabel 2.8.1 og 2.8.2.

I henhold til den danske jordklassificering består ca. 83 % af projektområdet eller ca. 77 ha af Humus jord (JB nr. 11), mens projektområder består af Lerblandet sandjord (JB nr. 3). I oplandet forekommer ligeledes Lerblandet sandjord som dominerende jordart. I et delområde på 45 ha forefindes dog sandblandet lerjord (JB nr. 4). Forekomsten af de forskellige jordtyper i området er dokumenteret ved dels geologiske boringer i området og dels en jordbundsundersøgelse foretaget i juni 2011, jf. bilag 6.0. Heraf fremgår det, at de organogene jordlag med tørve- og dyndjord i lagtykkelser på 1 m eller derover forekommer på 75-80 ha i projektområdet. Tykkelsen af de organogene jordlag varierer en del, men kan forventes typisk at være på i størrelsesordenen 5-10 m eller mere i centrale projektområder. De geotekniske undersøgelser er alene udført til maksimalt 8 m dybde og resultatet er nærmere beskrevet i tekstbilag til nærværende rapport.

Den orienterende jordbundsundersøgelse af projektområdet er foretaget i juni 2010. Undersøgelsen er gennemført med jordbor i ca. det øverste 1 m jordlag. På grundlag af registreringer ved i alt 79 profilpunkter, se bilag 6.0, kan det typiske jordprofil i de laveste områder af Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag forventes at bestå af humus til betydelig dybde. I udvalgte profilpunkter er således gennemført sondering til 3 á 4 meters dybde. De højere beliggende arealer nærmest projektgrænsen har flere steder et tyndere humuslag eller et normalt 20-30 cm tykt muldlag og herunder mineraljord, domineret af ler og sand. Arealerne langs Sillerslev Å, st. 0 - st. 200 vest for Møllersmindevej består af humusrigt sandmuld og arealerne langs Sillerslev Å, st. 200 - st. 700 domineres af tørve- og dyndjord.

Analyser

Beskrivelse af jordbunden er delvis baseret på 5 jordprøver fra prøvetagningsflade 1, 2, 3, 4 og 5 repræsenterende de centrale projektområder, se bilag 6.0. Alle prøver er udtaget i 2-15 cm dybde på prøveflader, hvis beliggenhed er vist på bilag 6.0. Alle prøver er puljede og består af mindst 10 enkeltprøver. De kemiske analyser fremgår af tabel 2.8.1 og tabel 2.8.2.

Tabel 2.8.1 Mekanisk sammensætning og jordkemiske analyser af 4 jordprøver fra prøvetagningsflader repræsenterende hele projektområdet (koncentration angivet pr. kg tørvægt).

PRØVETAGNINGSSFLADE, NR.		1	2	3	4	5
Rumvægtsfaktor						
Bulk density (Rumvægt), anslået	G/cm ³	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Total Phosphor	µmol/g TV	12,6	16,8	14,0	13,7	29,8
Vandextraherbar Phosphor	µmol/g TV	0,08	0,16	0,07	0,11	0,12
Jernbundet Phosphor	µmol/g TV	2,15	2,16	1,51	1,28	2,85
Saltsyreopløselig Phosphor	µmol/g TV	8,48	10,15	6,86	7,54	13,60
Sum uorganisk Phosphor	µmol/g TV	10,71	12,47	8,44	8,93	16,57
Organisk Phosphor	µmol/g TV	1,89	4,33	5,56	4,77	13,23
Oxideret Jern	µmol/g TV	21,20	27,09	20,53	34,01	68,69
Total Jern, Fe	µmol/g TV	123,4	161,7	119,2	205,8	309,4
BD Fe/P- forhold, molærbasis		1,98	2,17	2,43	3,81	4,15

Tabel 2.8.2 Mekanisk sammensætning og jordkemiske analyser af 4 jordprøver fra prøvetagningsflader repræsenterende hele projektområdet (mængder angivet i kg/ha for dybden 0-15 cm).

PRØVETAGNINGEN, NR.		1	2	3	4	5
		Kg/ha i 0-15 cm dybde				
Bulk density (Rumvægt)	G/cm ³	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Total Phosphor	673	557	762	698	676	1846
Vandextraherbar Phosphor	5,0	3,4	7,3	3,7	5,4	7,5
Jernbundet Phosphor	82,5	94	98	75	63	177
Saltsyreopløselig Phosphor	387	374	460	342	372	844
Organisk Phosphor	199	86	197	277	236	1002
Oxideret Jern	2192	1.683	2.213	1.845	3.028	7.682
Total Jern, Fe	13012	9.800	13.210	10.709	18.330	34.597
BD Fe/P- forhold, molærbasis		1,89	2,17	2,43	3,81	4,15

På baggrund af analyseresultaterne kan den kommende søbund fordeles til 2 delområder med nogen forskel i analyseværdierne. Delområde A er den store lave terrænflade øst for Møllersmindevej og delområde B er de lave arealer vest for Møllersmindevej. Gennemsnitsberegninger for delområde A og B viser,

- at indholdet af total fosfor (TP, 4 analyseværdier) er 275 % højere i B end i A
- at indholdet af vandextraherbar fosfor (4 analyseværdier) er 50 % højere i B end i A
- at indholdet af Jernbundet fosfor (4 analyseværdier) er 215 % højere i B end i A
- at indholdet af saltsyreopløselig fosfor (4 analyseværdier) er 218 % højere i B end i A
- at indholdet af organisk fosfor (4 analyseværdier) er 500 % højere i B end i A
- at indholdet af total jern (TFe, 4 analyseværdier) er 266 % højere i B end i A

2.9 SÆTNING OG TØRVEGRAVNING

Sætninger eller sænkningen i cm af terrænoverfladen for perioderne 1957-2010 og 1882-2010 er bestemt for delområder i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag. Sætninger kan forventes at hidrøre fra dels mineralisering af den organogene jordbund og dels konsolidering af organogene jordlag til større dybde i området. En del af sætningsomfanget i perioden 1882-2010 kan forventes i nogen udstrækning også at hidrøre fra tørvegravning.

Sætningerne bestemmes på basis af målepunkter samt højdekurver for de nævnte årstal, idet der produceres et højdegrid for terrænfladerne 1882 henholdsvis 1957, der begge refererer til DNN. Terrænfladen 2010 er identisk med højdegrid, der refererer til DVR90, som leveret højdemodel af Morsø Kommune. Sætninger beregnes herefter ved addition (af -0,054 m, der er forskellen mellem DNN og DVR90) og subtraktion. Det antages, at opmålingspunkter mv. er repræsentative mht. omfang af terrænsætninger samt tørvegravning. Resultatet af de gennemførte beregninger er præsenteret i nedenstående tabel 2.9.1 samt i bilagene 8.1 og 8.2, idet der er skelnet mellem områder med ingen sænkning, 0-20 cm, 20-40 cm, 40-60 cm, 60-80 cm, 80-100 cm, 100-120 cm, 120-140 cm og >140 cm sænkning af jordoverfladen i perioden.

For perioden 1957-2010 (de seneste 53 år) er dokumentation af sætningsomfanget baseret på i alt 706 punkter, som vist på bilag 8.1. og 8.2. Delområder svarende til 30 % af projektområdet har ingen sætninger. Delområder svarende til 32 % af projektområdet har sætninger på 0-0,2 m eller på 0,2-0,4 m, idet arealerne er omtrent ligelig fordelt til de to kategorier. Delområder på 13 ha svarende til 14 % af projektområdet har haft sætninger inden for intervallet 40-60 cm, dvs. sætninger på ca. 1 cm/år. Ligeledes har delområder på 12 ha svarende til 13 % af projektområdet haft sætninger inden for intervallet 60-80 cm, dvs. sætninger på op til ca. 1,5 cm/år. Delområder på 8 ha svarende til ca. 8 % af projektområdet har haft sætninger inden for intervallet 80-100 cm, dvs. sætninger på op til 1,9 cm/år. Endnu større målte sætninger findes specielt langs kanalsystemet og kan hidrøre fra gennemførte jordarbejder.

Tabel 2.9.1 Sætningsomfang i perioden 1957-2010 i delområder og i hele projektområdet. Vest 1: Vest for Møllersmindevej, Vest 2: Øst for Møllersmindevej og vest for Ørding Kærvej og Øst: Øst for Ørding Kærvej på 19,36 ha, 34,40 ha henholdsvis 38,16 ha.

SÆTNINGER 1957-2010	VEST 1	VEST 2	ØST	HELE PROJEKT OMRÅDET	
	HA	HA	HA	HA	%
Ingen	6,89	17,52	3,11	12,78	30,3
0.0 -0.2	4,46	6,36	4,35	15,16	16,5
0.2-0.4	3,59	4,33	6,23	14,15	15,4
0.4-0.6	1,94	2,90	7,99	12,83	14,0
0.6-0.8	0,91	1,62	9,68	12,22	13,3
0.8-1.0	0,65	1,02	6,15	7,82	8,5
1.0-1.2	0,33	0,47	0,50	1,30	1,4
1.2-1.4	0,18	0,15	0,10	0,44	0,5
>1,4	0,09	0,03	0,04	0,13	0,1
I alt	19,36	34,40	38,16	91,92	100,0

Som det fremgår af bilag 8.1 og 8.2 samt tabel 2.9.2 er det specielt projektområdet øst for Ørding Kærvej, som har lagt krop til sætninger i perioden. Ingen eller ubetydelige sætninger repræsenterer 7,5 ha, sætninger på 0,2-0,6 m forekommer på 14 ha, sætninger på 0,6-1,0 m forekommer på 16 ha og endnu større sætninger forekommer på 0,5 ha.

I projektområdet mellem Møllersmindevej og Ørding Kærvej er der ingen eller ubetydelige sætninger på 24 ha, sætninger på 0,2-0,6 m forekommer på 7 ha, sætninger på 0,6-1,0 m forekommer på 2,5 ha og endnu større sætninger forekommer på 0,5 ha.

I projektområdet vest for Møllersmindevej er der ingen eller ubetydelige sætninger på 12 ha, sætninger på 0,2-0,6 m forekommer på 5,5 ha, sætninger på 0,6-1,0 m forekommer på 1,5 ha og endnu større sætninger forekommer på 0,5 ha.

Tabel 2.9.2 Sætningsomfang i perioden 1957-2010 beregnet for hver af delområderne i såvel ha som i procent af delområdet. Vest 1: Vest for Møllersmindevej, Vest 2: Øst for Møllersmindevej og vest for Ørding Kærvej og Øst: Øst for Ørding Kærvej på 19,36 ha, 34,40 ha henholdsvis 38,16 ha.

SÆTNINGER 1957-2010	VEST 1		VEST 2		ØST	
	HA	Procent	HA	Procent	HA	Procent
Ingen	7,22	37,3	17,52	50,9	3,11	8,2
0.0 -0.2	4,46	23,0	6,36	18,5	4,35	11,4
0.2-0.4	3,59	18,5	4,33	12,6	6,23	16,3
0.4-0.6	1,94	10,0	2,90	8,4	7,99	20,9
0.6-0.8	0,91	4,7	1,62	4,7	9,68	25,4
0.8-1.0	0,65	3,4	1,02	3,0	6,15	16,1
1.0-1.2	0,33	1,7	0,47	1,4	0,50	1,3
1.2-1.4	0,18	0,9	0,15	0,4	0,10	0,3
>1,4	0,09	0,5	0,03	0,1	0,04	0,1
I alt	19,36	100	34,40	100	38,16	100

For perioden 1882-2010 (128 år) er dokumentationen endvidere baseret på 1170 opmålingspunkter og interpolationspunkter (fodkurvepunkter) opmålt/ registreret i 1882. I hele projektområdet har der tilsyneladende været større eller mindre sætninger. Der er dog ikke foretaget arealopgørelser for perioden. I notat om sætningsberegninger, bilag 12.5, er sætningsomfanget i udvalgte terrænprofiler vist for området øst for Ørding Kærvej. De typiske terrænsætninger for perioden vil i store dele af projektområdet være på 0,5 -1,0 m.

2.10 AFVANDINGSTILSTAND

Afvandingstilstanden inden for projektområdet, se bilag 7.0, er vurderet ud fra en sammenligning af terrænkoter og vandspejlskoter i pumpe- og afvandingskanaler samt på grundlag af den aktuelle arealanvendelse og feltobservationer af grundvandstand, juni 2011. Vurderingen er ligeledes vist i nedenstående tabel 2.10.1.

På grundlag af beregninger for højdegrid over terræn og målte afvandingsdybder og vandspejlskoter er de gennemsnitlige afvandingstilstande i projektområdet opgjort og efterfølgende justeret i henhold til nævnte observationer.

Afvandingstilstanden kan beskrives som den normale grundvandstand under terræn forår og efterår ved den egentlige vækstsæsons start- og sluttidspunkt. De aktuelle jordbundsforhold og stedfundne sætninger i kombination med okkerbelastning og primært ældre drænsystemer i området giver begrænsninger med hensyn til afvandingsmulighederne i projektområdet.

En grundvandstand på 0-60 cm i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag kan forventes på meget betydelige arealer i projektområdet, og udgør ca. halvdelen af hele projektområdet. Afvandingstilstanden er specielt udbredt i projektområdet mellem Ørding Kærvej og Møllersmindevej, hvor mere ca. 82 % af området eller ca. 28 ha har en grundvandstand på mellem 0 og 60 cm under terræn. I øvrige projektområder er der ca. 28-30 % af arealerne, som har nævnte grundvandstand. I den sydlige del af projektområdet vest for Møllersmindevej er der således 5,6 ha og i nordlige del af projektområdet øst for Ørding Kærvej er der 10,6 ha med nævnte høje grundvandstand. Udbyttet på disse arealer er reduceret på grund af den dårlige afvandingstilstand. Arealer med en grundvandstand på 60-100 cm udgør i størrelsesordenen 32 ha svarende til mere end ca. en tredjedel af projektområdet.

På arealer med grundvandstand 60-100 cm under terræn vurderes afvandingstilstanden ligeledes at være begrænsende for arealbenyttelsen og udbyttet. Arealerne forekommer spredt i projektområdet, men har størst udbredelse Langs Sillerslev Å vest for Møllersmindevej og øst for Ørding Kærvej.

Der er registreret 16 ha, som udgør ca. 17 % af projektområdet, hvor grundvandsforholdene tilnærmelsesvis er optimale, idet grundvandstanden er i mere end 1 m dybde. På arealer med en grundvandsstand på over 100 cm under terræn kan afvandingstilstanden i et normalt år forventes ikke at være begrænsende for udbyttet. Dette er således tilfældet i ca. 17 % af projektområdet.

Tabel 2.10.1 Grundvandstanden forår og efterår angivet i ha og i % af hele projektområdet for Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag.

GRUNDTVANDSTAND UNDER TERRÆN FORÅR-EFTERÅR	AREALER, HA				%
	VEST 1	VEST 2	ØST	I ALT	I ALT
Over 100 cm	0,00	1,93	14,10	16,03	17,4
60-100 cm	13,76	4,48	13,42	31,66	34,3
00-60 cm	5,60	28,30	10,64	44,54	48,3
Alle arealer	19,36	34,71	38,16	92,22	100

2.11 HYDROGEOLOGISKE FORHOLD

De nærmeste borer til projektområdet viser, at de kvartære jordlag består dels dels af moræne og dels af smeltevandsaflejringer/23/, se figur 2.11.1.

Moræneaflejringerne varierer i tykkelse og er domineret af ler og smeltevandslagene er domineret af sand. Flere borer tæt på projektområdet er udført til 30 á 45 m's dybde. Smeltevandslagene har tilsyneladende en vis vandføring, idet der indvindes vand fra flere borer. Indvindingen sker i de dybe jordlag i 30-45 m's dybde. Dybden af de forskellige glaciale lag varierer.

Figur 2.11.1 Oversigt over geologiske boringer med DGU-numre, jf. /23/. Vandforsyningsboringer, Råstofboringer, Geotekniske boringer og undersøgelsesboringer mv. Boring DGUnr. 45.568 Havnevej 3, Sillerslev Vandværk tæt på Sillerslev Å er en 45 m dyb vandværksboring. DGUnr. 45.232, 45.447, 45.584 tæt på projektområdet er 33-45 m dybe vandforsyningsboringer. De nærmestliggende boringer til Sillerslev Å er i billedet vist med signaturer for boringsdybder og foreliggende jordtypebeskrivelse, jf. Jupiterdatabasen.



Projektområdet og Sillerslev Å set i fugleperspektiv på Google Earth med data fra /23/.

I den nærmest liggende boring 45.584 ved "Sillerslevgård" er der øverst 4 m moræneler, herunder 11 m lagdelt smeltevandsler, 6 m smeltevandsgrus, 6 meter smeltevandsler og 11 m moræneler. Boringen er afsluttet med 7 m smeltevandsgrus til i alt 45 m dybde. I boring 45.447 "Højgård" er der øverst 16 m overvejende moræneler, herunder 1 m smeltevandsler og 28 m smeltevandsgrus til i alt 45 m dybde. Terrænet ved begge boringer er godt 20 m over Limfjordens vandstand. Det kan forventes, at afstrømning i området primært sker horisontalt i de øvre jordlag, men grundvandsbevægelserne kendes ikke i detaljer. De geotekniske forhold og vurderinger heraf er nærmere beskrevet i Geotekniske rapporter og notater, se bilagene 13.1, 13.2 og 13.3.

2.12 NÆRINGSSTOFBELASTNING OG VANDKVALITET

Det topografiske opland til Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag er et udpræget landbrugsopland, som kan fordeles til en række mindre deloplande med rørlagte mindre vandløb og drænsystemer, jf. tekstbilag 12.0 med tilhørende bilag 1.01.

I henhold til vandplanen /26/, regionplanen /27/(den gl. målsætning) og miljørapporten /4/, Rapport nr. 129: "Miljøtilstanden i vandløbene i Morsø Kommune, oktober 1998", har vandløbene målsætninger, som vist i tabel 2.12.1.

Tabel 2.12.1 Målsætninger af vandløb.

Vandløbsnavn	Gl. målsætning	Miljømål	DVFI-mål
Sillerslev Å - ns. Ørding Kærvej	B3	Godt økologisk potentiale	4
Sillerslev Å - mellem Ørding Kærvej og Møllersmindevej	B3	Godt økologisk potentiale	5
Sillerslev Å - os. Møllersmindevej	B3	Godt økologisk potentiale og God økologisk tilstand	5
Afvandingskanal 5 i Sillerslev Ørding Kær Landv.	Uden målsætning	Godt økologisk potentiale	4
Øvrige afvandingskanaler	Uden målsætning	uden miljømål	uden DVFI-mål

Kommunevandløbet Sillerslev Å i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag er miljømålsat som et vandløb med "Godt økologisk potentiale" og opstrøms Møllersmindevej som et vandløb med "God økologisk tilstand". Afvandingskanal 5 i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag er ligeledes miljømålsat som et vandløb med "Godt økologisk potentiale". Øvrige kanaler og vandløb i projektområdet er uden udpeget miljømålsætning.

I henhold til /4/ har undersøgelser af smådyrsfaunaen, dvs. vandlevende insekter, krebsdyr, orme, snegle mv. i forbindelse med Dansk Vandløbsfauna Indeks vist, smådyrslivet generelt er artsfattigt og rummer få rentvandsarter i de fleste vandløb på Mors, især grundet forurening. Der er et stort behov for at få forbedret miljøtilstanden i vandløbene og set i lyset af de ovennævnte faunaforhold er der også gode grunde til at gøre det. Der kan især forventes en markant og hurtig forbedring af vandløbskvaliteten og de naturmæssige forhold ved en nedsættelse af næringsstofbelastningen, en mere skånsom vedligeholdelse, genskabelse af frie passageforhold ved spærringer og overholdelse af de 2 m dyrkningsfri bræmmer. Det nævnes i /4/, at der ved flere vandløb vil være behov for restaurering og marginalisering af intensivt dyrkede landbrugsarealer til udyrkede arealer og hævning af vandspejlet i det omgivende terræn, så der sikres en større sommervandføring.

Vandløbsfaunaen i Sillerslev Å kan således forventes at være præget af såvel de dårlige fysiske forhold som tilledning af okker og righoldigt organisk "mosevand". Der foreligger ingen oplysninger om fisk i vandløbet. I Udsætningsplanen Distrikt 19 /18/ er der ingen registrering for udsætning i Sillerslev Å eller kanaler i projektområdet. Vandløbet betegnes som et ca. 4 km stillestående moseagtigt vandløb, der afvandes via pumpestation.

Vandkvalitet i vandløb. Vandkemiske data for vandløbene i området foreligger ikke. Der anvendes vejledende værdier med støtte i målestationen i Emb Å, Vejerslev Bæk fra perioden 1995-2007. De beregnede gennemsnitlige koncentrationer af totalkvælstof er 9,1 mg/l og for totalfosfor er gennemsnitsværdien 0,071 mg/l. Data fra er Viborg Amt, Miljø og Teknik 2005 /5/, se nedenstående tabel 2.12.2.

Tabel 2.12.2 Målt vandføring, fosfortransport og kvælstoftransport i Vejerslev Bæk/ Emb Å kan lægges til grund for vandkvalitetsdata for oplandet. Det antages, at fosfortransporten i projektområdet ligger på et tilsvarende niveau med en gennemsnitlig koncentration på 0,071 mg/l og en samlet årlig fosfortransport på 116 kg P./5/ (Målte værdier er fra Viborg Amt, Miljø og Teknik: NOVANA, Vandløb. Status og udvikling 1989-2004, dateret Maj 2005).

N & P	Vandløb og opland	Transport, kg/år start	Transport, kg/år slut	Middel vandføring	Konc. Ved middelvandf.
Kvælstof, N	Vejerslev Bæk/ Emb Å, 1.520 ha (61 % sandjord 91 % dyrket)	34.304	31.104	114 l/s	9,1 mg N/l
	Sillerslev Ørding Kær, 676 ha (100 % sandjord 84 % dyrket)	(14.545)		52 l/s	9,1 mg N/l
Fosfor, P	Vejerslev Bæk/ Emb Å, 1.520 ha (61 % sandjord 91 % dyrket)	293	221	114 l/s	0,071 mg/l
	Sillerslev Ørding Kær, 676 ha (100 % sandjord 84 % dyrket)	(114)		52 l/s	0,071 mg/l

Fosfortransporten til Sillerslev Å. Der foreligger ingen data og i mangel af bedre skønnes indløbskoncentrationen af fosfor i overfladevand at være ca. 0,075 mg P/l. Grundvandets fosforkoncentration antages at være 0,03 mg P/l og den samlede tilførsel til søen angives som 0,06 mg P/l, idet der kalkuleres med, at grundvandsbidraget udgør 1/3 af den samlede tilførsel.

Kvælstoftransporten til Sillerslev Å. Der foreligger ingen data og i mangel af bedre skønnes indløbskoncentrationen af kvælstof i overfladevand at være ca. 9 mg N/l. Grundvandets kvælstofkoncentration antages at være <0,5 mg N/l og den samlede tilførsel angives som 7 mg N/l, idet der kalkuleres med, at grundvandsbidraget udgør 1/3 af den samlede tilførsel.

Kvælstoftransporten fra projektområdet

Da der ikke foreligger direkte målinger i oplandet beregnes kvælstof- og vandbalancen for projektets nedsivnings- og udstrømningsområde ved opstilling af en simpel vandbalanceligning, jf. Tabel 2.4.3, og ved at prediktere det gennemsnitlige årlige kvælstof-tab ud fra vandbalancen, andelen af dyrket areal og andelen af sandjord i nedsivningsområdet /8/.

Beregningsparametre. Projektområde syd vest for Møllersmindevej: Oplandet er 434 ha. Dyrkningsprocent i oplandet er 84. Sandjordsprocent i delopland 1 på 108 ha er 54. Sandjordsprocenten i deloplandene 2, 3 og 4 på 326 ha er 100. Projektområde mellem Møllersmindevej og Ørding Kærvej: Oplandet er 101 ha. Dyrkningsprocent i oplandet er 84. Sandjordsprocent i oplandet er 100. Projektområde øst for Ørding Kærvej: Oplandet er 49 ha. Dyrkningsprocent i oplandet er 84. Sandjordsprocent i oplandet er 100.

Nettonedbøren opgjort til 473 mm, som vist i tabel 2.4.3, anvendes.

Det gens. årlige kvælstoftab pr. hektar nedsivningsområde (N_{tab}) predikteres ud fra vandbalancen for nedsivningsområdet (A i mm), andelen af dyrket areal i nedsivningsområdet (D i %) og andelen af sandjord i nedsivningsområdet (S i %). A: Nettonedbør = 473 mm, jf. tabel 2.12.4.

Projektområdet vest for Møllersmindevej (opl.1 og opl. 2, 3 & 4):

$$N_{\text{tab}} = 1.088 \cdot \exp(-2.487 + 0.671 \cdot \ln(A) - 0.0032 \cdot S + 0.0243 \cdot D)$$

$$1: N_{\text{tab}} = 1.088 \cdot \exp(-2.487 + 0.671 \cdot \ln(331) - 0.0032 \cdot 54 + 0.0243 \cdot 84)$$

$$1: N_{\text{tab}} = 1.088 \cdot 43,27 = 28,9 \text{ kg/ha.}$$

$$2, 3, 4: N_{\text{tab}} = 1.088 \cdot \exp(-2.487 + 0.671 \cdot \ln(331) - 0.0032 \cdot 100 + 0.0243 \cdot 84)$$

$$2, 3, 4: N_{\text{tab}} = 1.088 \cdot 43,27 = 25,2 \text{ kg/ha.}$$

Projektområdet mellem Møllersmindevej og Ørding Kærvej (opl. 5):

$$N_{\text{tab}} = 1.088 \cdot \exp(-2.487 + 0.671 \cdot \ln(A) - 0.0032 \cdot S + 0.0243 \cdot D)$$

$$N_{\text{tab}} = 1.088 \cdot \exp(-2.487 + 0.671 \cdot \ln(331) - 0.0032 \cdot 100 + 0.0243 \cdot 84)$$

$$N_{\text{tab}} = 1.088 \cdot 30,88 = 25,2 \text{ kg/ha.}$$

Projektområdet øst for Ørding Kærvej (opl. 6, 10):

$$N_{\text{tab}} = 1.088 \cdot \exp(-2.487 + 0.671 \cdot \ln(A) - 0.0032 \cdot S + 0.0243 \cdot D)$$

$$N_{\text{tab}} = 1.088 \cdot \exp(-2.487 + 0.671 \cdot \ln(331) - 0.0032 \cdot 100 + 0.0243 \cdot 84)$$

$$N_{\text{tab}} = 1.088 \cdot 30,88 = 25,2 \text{ kg/ha.}$$

Det samlede kvælstoftab i oplandet til projektområdet bliver således

$$\text{Projektområdet: } 108 \text{ ha} \cdot 28,9 \text{ kg N/ha/år} = 3.123 \text{ kg N/ha/år}$$

$$\text{Projektområdet: } 476 \text{ ha} \cdot 25,2 \text{ kg N/ha/år} = 11.995 \text{ kg N/ha/år}$$

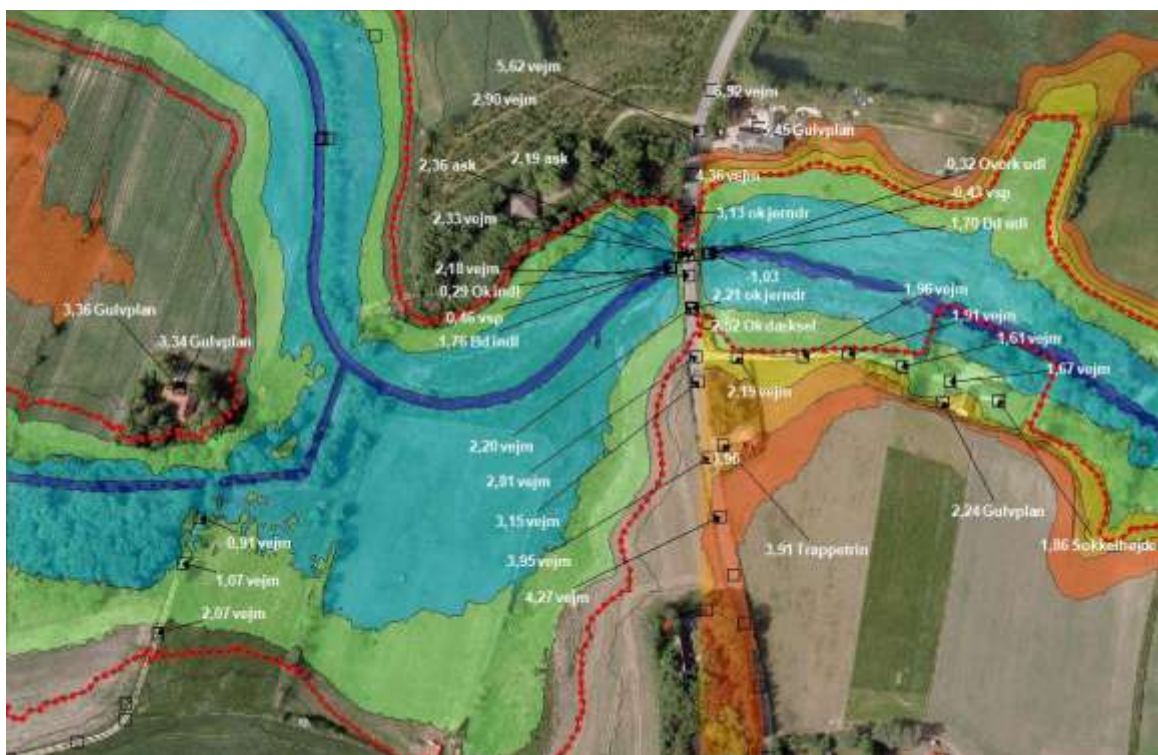
$$\text{Projektområdet: } 584 \text{ ha i alt } 15.118 \text{ kg N/ha/år}$$

Nettotab fra projektområdet som følge af gødskning og dyrkning er ud fra den nuværende arealanvendelse og erfaringstal for gennemsnitlig årlig udvaskning beregnet til ca. 22 kg N/ha eller i alt 2.020 kg N/år.

Fosfortransporten til Sillerslev Å. Der foreligger ingen data og i mangel af bedre skønnes indløbskoncentrationen af fosfor i overfladevand at være ca. 0,075 mg P/l. Grundvandets fosforkoncentration antages at være 0,03 mg P/l og den samlede tilførsel angives som 0,06 mg P/l, idet der kalkuleres med, at grundvandsbidraget udgør 1/3 af den samlede tilførsel.

2.13 VEJE, LEDNINGER OG BYGNINGER

Kommunevejen Møllersmindevej ligger i projektområdet på en strækning af ca. 50 m. Vejen er opmålt på begge sider af det bestående Ø125 cm vejunderløb, der ligger med bund i ca. kote - 1,75 m DVR90. I figur 2.13.1 er resultatet af opmålingen vist tillige med data fra Morsø Kommunes højdemodel.



Figur 2.13.1 Kotesætning af Møllersmindevej (vejmidte) på en 0,05 km delstrækning, som passerer gennem projektområdet samt de nærmeste og laveste beliggende ejendomme [Staghøjmollevej 13 (ejendommen t. v.) samt Møllersmindevej 23 (ejendom t. h.), 25 (ejendom midt i billedet) og 27 (ejendom mod nord)].

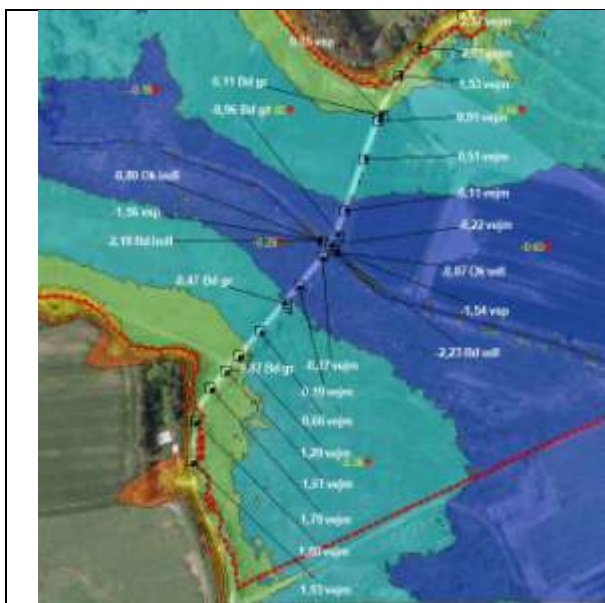
Asfaltbelægningen af Møllersmindevej ligger her i kote 2,18 - kote 2,33 m på en ca. 30 m lang delstrækning. Vejen ligger under kote 3,0 m på en ca. 80 m lang delstrækning. Vejens funderingsforhold er ikke nærmere undersøgt og er ikke kendt. Den nuværende grundvandstand ved underløbet ligger omkring kote - 0,4 m DVR90. En hævnings af grundvandstanden med indtil i størrelsesordenen 1 m forventes ikke at påvirke vejens bæreevne mv.

Privatvej til ejendommen Staghøjmollevej 13 ligger i projektområdet på en ca. 125 m lang delstrækning, hvoraf en ca. 50 m lang strækning ligger lidt under kote 1,0 m DVR90. En delstrækning på ca. 80 m, vejens st. 363-455 m (stationeringens nulpunkt er vejmidte af Staghøjmollevej) ligger under ca. kote 1,6 m DVR90.

Ved samme privatvej lå en nu nedrevet ejendom.

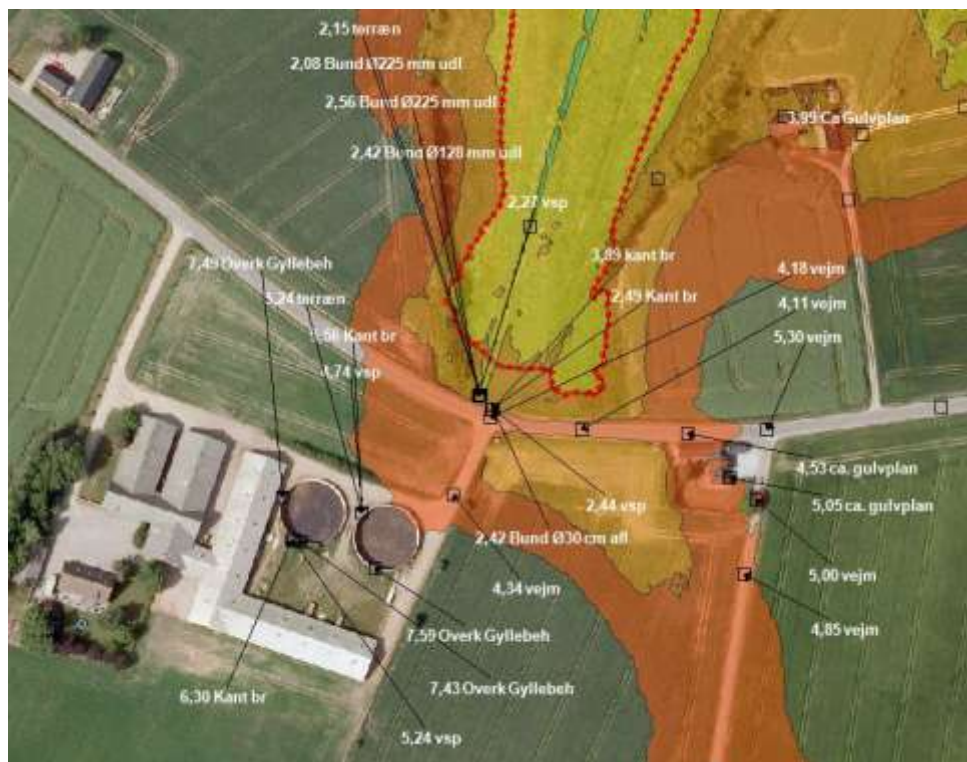
Møllersmindevej 25, beboelsesbygning har gulyplan i kote 2,24 m DVR90. Møllersmindevej 25, udhusbygning har gulyplan/sokkelhøjde i kote 1,86 m DVR90. Grunden har en gens. terrænkode på 0,65 m DVR90. Lidt over halvdelen af grunden eller ca. 1.850 m² ligger lavere end kote

1,50 m DVR90. Møllersmindevej 27 har golvplan og sokkelhøjde i kote 3,91m DVR90. Møllersmindevej 23 har golvplan i kote 5,45 m DVR90. Grunden har en gens. terrænkote på 6,28 m DVR90. Staghøjmollevej 13 har golvplan i kote 3,34 m DVR90.



Ørding Kærvej i projektområdet ligger lavt på en ca. 200 m lang delstrækning. En opmåling viser, at ca. 75 m vejstrækning ligger under kote 0, nærmere angivet fra kote 0,0 m til kote -0,3 m DVR90. Vejstrækninger på sammenlagt ca. 100 m ligger i koteintervallet fra kote 0,0 m til kote 1,0 m DVR90. Vejstrækningen i projektområdet kan fordeles således: 150 m er beliggende i intervallet fra kote -0,3 m til kote 0,75 m. 115 m er beliggende i intervallet fra kote 0,75 m til kote 1,75 m. Vejens funderings forhold er ikke nærmere undersøgt og er ikke kendt.

Figur 2.13.2 Delstrækningen af Ørding Kærvej i projektområdet.



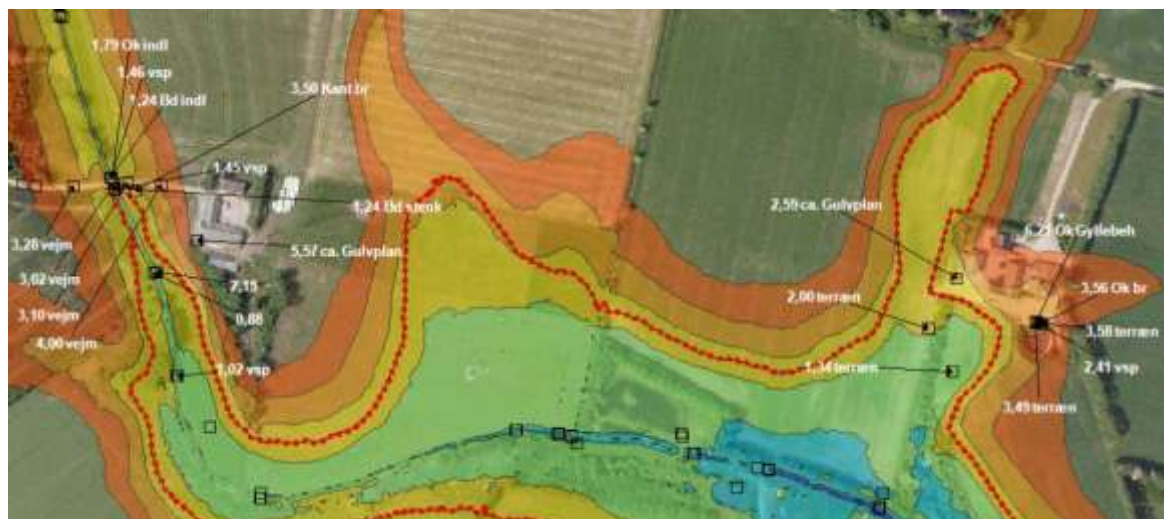
Figur 2.13.3 Opmåling af tekniske anlæg mv. ved ejendommen, Staghøjmollevej 8 (ejendommen t. v.) og ejendommen Højgårdsvej 1 (ejendommen t. h.).

Grundvandstanden omkring vejunderløbet er målt i ca. kote -1,50 m DVR90. En hævnings af grundvandstanden med 1 - 1,75 m vil påvirke vejen på en længere delstrækning. Et Ø125 cm vejunderløb under Ørding Kærvej ligger med bund i ca. kote -2,2 m DVR90.

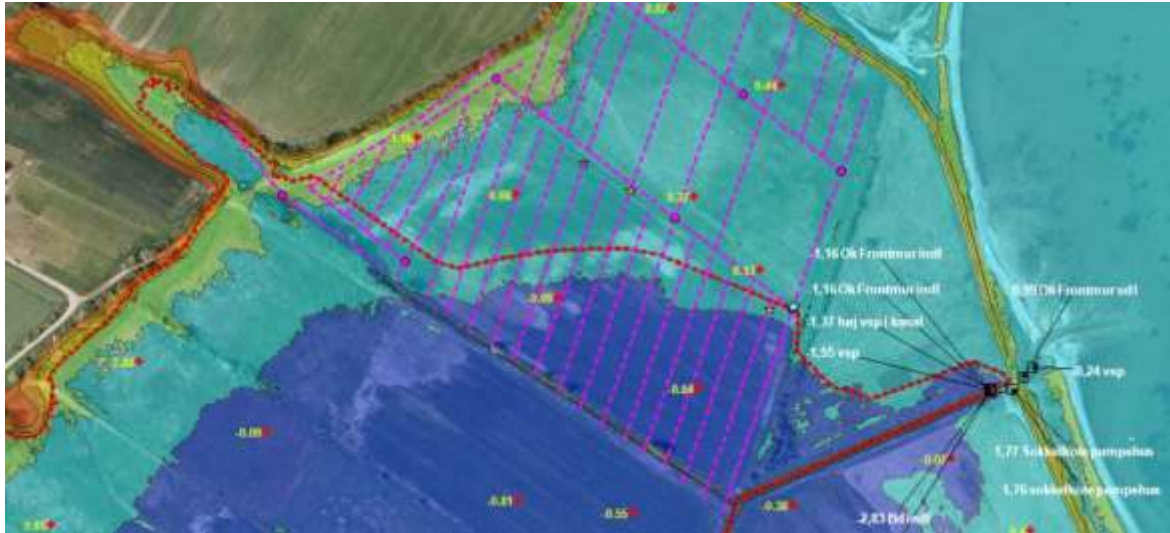
Opmåling af tekniske anlæg ved ejendommen, Staghøjmøllevvej 8, er vist i figur 2.13.3. Overkant af gyllebeholdere er kotesat til kote 7,43 á 7,49 m DVR90. Såfremt dybden er ca. 4½ m kan bundkoten beregnes til ca. kote 3,00 m DVR90. Pumpesumpen kan eventuelt ligge lidt dybere, måske i kote 2,5 m DVR90. Drænsystemer på ejendommen tillige med drænsystemer på naboejendommen har udløb i åben grøft umiddelbart nord for Staghøjmøllevvej. Der er målt følgende rørdøb: Rørdøb af Ø 30 cm i kote 2,42 m DVR90. Rørdøb af Ø 225 mm i kote 2,08 m DVR90. Rørdøb af Ø 225 mm i kote 2,56 m DVR90. Rørdøb af Ø 128 mm i kote 2,42 m DVR90. Vandspejlet er målt til kote 2,44 m DVR90.

Højgårdsvej 1 har gulvplan i ca. kote 4,53 m DVR90.

Opmåling af tekniske anlæg ved ejendommene Asselsvej 167 og Møllersmindevej 18 er vist i figur 2.13.4. Overkant af gyllebeholder på Møllersmindevej 18 er kotesat til kote 6,21 m DVR90. Såfremt dybden er ca. 4½ m kan bundkoten beregnes til ca. kote 1,70 m DVR90, Grundvandstand ved gyllebeholderen er målt til kote 2,41 m DVR90. Møllersmindevej 18 har gulvplan af driftsbygninger i kote 2,59 m DVR90 eller højere. Gulvplan af driftsbygninger ved ejendommen, Asselsvej 167 er målt til ca. kote 5,57 m DVR90. Ejendommens privatvej ligger i kote 3,00 m DVR90 eller højere. Vejunderløbet ligger med bund i ca. kote 1,24 m DVR90 og der er målt et vandspejl i kote 1,45 m DVR90.



Figur 2.13.4 Opmåling af tekniske anlæg mv. ved ejendommene Asselsvej 167 (ejendommen t. v.) og Møllersmindevej 18 (ejendommen t. h.).



Figur 2.13.5 Kotesætning mv. pumpestationen i Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag.

Pumpehuset har sokkelkote i kote 1,76 m DVR90. Ved indløbsbygværket er målt en bundkote i kote 2,83 m og overkant af indløbsbygværket (frontmur) er i kote -1,16 m DVR90. Overkant af frontmuren ved udløbet fra pumpehuset er i kote 0,99 m DVR90. Indvendigt vandspejl er målt i kote -1,54 m DVR90 og udvendigt vandspejl er målt i kote -0,24 m DVR90. Detailplan for dræning af arealet umiddelbart nord for Sillerslev Å og afvandingskanal 5 er vist med omtrentlig beliggenhed af hoved og sidedræn samt drænbrønde (drænsag K 1324)

Telekabler i projektområdet findes alene på vejarealer ved projektområdet.

Højspændings ledninger, luftledninger og masteanlæg passerer gennem projektområdet, jf. bilag 9.0. Thy-Mors Energi har oplyst, luftledninger i projektområdet vil blive nedtaget og kabellagt efter behov eller omforandret efter behov, såfremt Sillerslev Ørding Kær vådområdeprojekt gennemføres efter nærværende projekt, personlig meddelelse den 14. juni 2012 fra kabelmester Lars Hansen, Thy Mors Energi. Gennem projektområdet ligger endvidere et 0,4 kW lavspændingskabel til pumpestationen. Dette kabel skal ved retablering af Sillerslev Ørding Kær forlægges til et tracé, der ikke er vanddækket. Der må påregnes forlægning på en delstrækning af ca. 600 m. Thy-Mors Energi har oplyst, at omkostninger herved vil beløbe sig til ca. 100 kr./ m for nyt 4x150 PEX Alu-jordkabel plus nedgravning m. dækbånd /21/.

Private vandværker i området har oplyst, at der ikke forefindes vandforsyningsledninger i projektområdet udenfor offentlige vejarealer.

Omfanget af detailldræning i området i henhold til opmålinger og arkivoplysninger fra Hedeselskabet samt udlånte drænplaner fra lodsejere i området er visualiseret på bilag 4.2. Et enkelt drænsystem er digitaliseret og vist på bilag 11.5. En række ejendomme og bygninger ligger i eller tæt på projektområdet. Enkelte af disse, som ved et umiddelbart skøn ligger lavt i området, er registreret ved opmåling af sokkelkoter mv.

På grundlag af BBR-registeret på www.OIS.dk er registreret afløbsforhold på udvalgte ejendomme, som ligger tæt på projektområdet og derfor eventuelt kan påvirkes ved højere grundvandsforhold i og omkring projektområdet. Afløbsforhold og registrering af kældre i henhold til BBR-registeret er vist i tabel 2.13.6

Tabel 2.13.6

Afløbsforhold mv. ved udvalgte ejendomme i Sillerslev Ørding Kær

Ejdnr.	Adresse	Navn	Note	M2*
71950	Møllersmindevej 27	Ejd.selskabet Kristenstrupgaard	2	0
72078	Møllersmindevej 25	Thorvald Svenningsen	1	0
71926	Møllersmindevej 24	Lars Lennart Mellin	1	0
72043	Staghøj møllevej 13	Alfred Hvidbjerg Boll	1	0
71810	Højgårdsvej 2	Arne Balle Kristensen	3	0
77096	Asselsvej 167	Leif Møller Christensen	1	0
98115	Møllersmindevej 118	Leif Bjerregaard	3	10*
97992	Møllersmindevej 20	Kurt Nielsen	5	0
98077	Møllersmindevej 23	Jan Hugo Beck	5	0
97933	Tingstedvej 29	Henning Lillund Andersen	4	0
99618	Tingstedvej 23	Andreas Lillelund	6	0
72574	Kampsvej 4	Susanne Rasmussen	3	0
72558	Kampsvej 20	Birthe Færch Jensen	4	0
1) Mekanisk rensning med privat udledning dir. til vandløb, sø eller hav 2) Mekanisk rensning med nedsivning 3) Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg med tilladelse 4) Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg (tilladelse ikke påkrævet) 5) Afløb til spildevandsforsyningens renseanlæg 6) Ingen oplysninger				

* Kvadratmeter Kælder - 120 m³ Beholder

Morsø Kommune har oplyst, at Morsø Spildevand A/S tilstræber, at samtlige ejendomme i projektoplandet senest med udgangen af 2015 får tilslutningspligt til det offentlige spildevandssystem.

2.14 EJENDOMS- OG EJERFORHOLD

Morsø Kommunes lodsejerfortegnelse for Sillerslev Ørding Kær Landvindingslag omfatter den 30.06.2012 i alt 183 lodsejere, hvoraf 40 lodsejere er direkte berørt af vådområdeprojekterne. Evt. kan inddrages andre lodsejere eller delarealer, som ligger tæt på det nuværende landvindingslag og projektområdet.

Ejendoms- og ejerforhold er nærmere beskrevet i en ejendomsmæssig forundersøgelse.