

KLIMATILPASNING – DK2020

Klimadata (Mellem CO₂-niveau (RCP4.5) og Højt CO₂-niveau (RCP8.5))

Indledning

Ishøj er en del af Vestegnen og ligger ud til Køge Bugt Strandpark. Terænet er fladt og lavt. Jorden er for det meste leret med et pænt vandindhold og det bevirker, at steder der ikke er bebygget generelt ikke får de højeste og laveste temperaturer.

De kystnære områder er vejrmæssigt påvirket af havet. Det dæmper variationerne i temperaturen året rundt og giver for det meste flere solskinstimer og mindre bygenedbør. Længere inde i kommunen væk fra det kystnære aftager denne påvirkning, og det er bl.a. med til at give større variation i temperatur, mere bygenedbør og færre solskinstimer.

Her tæt på Skåne og kanten af kontinentet mod øst er indflydelsen ret mærkbar, både når der kommer varme og kulde derfra. Øresund modificerer dog en del.

Kommunen hører til i den nedbørsfattige ende. Nedbøren kan generelt forklares ved kommunens beliggenhed i de østlige egne og luftens udtørring på sin vej fra vest og så giver terrænet ikke meget bidrag til skydannelse og nedbør. (Klima-atlas-rapport, DMI)

Temperatur

På baggrund af Danmarks Meteorologiske Instituts (DMI) egne data, internationalt samarbejde samt FN's seneste klimarapport, laver DMI forudsigelser af hvordan klimaet vil forandre sig i Danmark. Temperaturen for året som helhed stiger gradvist gennem århundredet. Opvarmningen mærkes på alle tider af året med tendens til størst opvarmning sommer og efterår.

Siden 1870'erne er den gennemsnitlige temperatur i Danmark steget med ca. 1,5 °C. I den seneste 30-årsperiode fra 1981 til 2010 er årsmiddeltemperaturen for Danmark som helhed 8,3 °C. Det er generelt koldest centralt i Jylland og varmest ved kysterne. (DMI, Klimaatlas)

For Danmark forventes for midten af dette århundrede (2041-2070) en gennemsnitlig opvarmning på mellem 1,5°C og 2,1°C afhængig af udledningsscenarioet sammenlignet med perioden 1981-2010. I slutningen af århundredet (2071-2100) afviger scenarierne yderligere fra hinanden: For udledningsscenario RCP4.5 vil opvarmningen være omkring 1,9°C, mens der for scenarie RCP8.5 ("Fortsæt som hidtil"-scenariet) i Danmark forventes en gennemsnitlig opvarmning på 3,6°C.¹

I takt med den globale opvarmning stiger antallet af varme dage og dermed længden af hedeølger. Der er en markant stigning i antallet af dage med stærk varme i det væste scenarie. Hedeølger i det omfang, som forventes i Danmark mod slutningen af århundredet, rammer mellemeuropa i dag. Flere og længere hedeølger vil give en øget påvirkning af mennesker og miljø – ikke mindst i urbane varmeøer.

For Ishøj forventes for midten af dette århundrede (2041-2070) en gennemsnitlig opvarmning på mellem 1,5°C og 2,03°C afhængig af udledningsscenarioet sammenlignet med perioden 1981-2010. I slutningen af århundredet (2071-2100) forventes en gennemsnitlig opvarmning på mellem 1,91°C og 3,51°C afhængig af udledningsscenarioet sammenlignet med perioden 1981-2010.

De højeste temperaturer vil ligge mellem 31 - 33°C, og i forhold til hedeølgedage vil ændringen være ca. 2-3 dage, hvilket vil sige, at antallet af hedeølgedage vil være ca. 5-6 dage.

Der vil blive flere varmeølgedage, og færre frostdøgn, hvilket betyder at vækstsæsonen også bliver længere.

Temperatur (Data fra DMI, Klimaatlas)

Ishøj	CO ₂ -iveau	Værdi	Reference (1981-2010)	Start århundrede (2011-2040) Median	Midt århundrede (2041-2070) Median	Slut århundrede (2071-2100) Median
Gennemsnits-temperatur °C	RCP4.5	Absolutte	8,64	9,36	10,03	10,51
		Ændring		0,75	1,49	1,91
	RCP8.5	Absolutte	8,64	9,52	10,56	12,03
		Ændring		0,96	2,03	3,51
Højeste temperatur °C	RCP4.5	Absolutte	29,90	30,47	31,04	31,31
		Ændring		0,46	1,18	1,44
	RCP8.5	Absolutte	29,90	30,73	31,80	33,28
		Ændring		0,90	1,98	3,48
Hedeølgedage (døgn)	RCP4.5	Absolutte	2,74	3,43	4,88	5,81
		Ændring		0,8	2,49	3,18
	RCP8.5	Absolutte	2,74	3,86	6,99	12,52
		Ændring		1,42	4,59	10,65

¹ Fra DMI's Klimaatlas

Varmebløgdage (døgn)	RCP4.5	Absolutte	13,15	16,75	21,26	24,12
		Ændring		3,86	9,71	11,56
	RCP8.5	Absolutte	13,15	17,63	25,90	39,33
		Ændring		5,79	13,66	27,00
Frostdøgn (døgn)	RCP4.5	Absolutte	84,09	66,08	53,24	50004
		Ændring		-13,87	-24,37	-33,16
	RCP8.5	Absolutte	84,09	64,99	48,46	29,54
		Ændring		-17,83	-33,60	-53,14
Vækstsæson (døgn)	RCP4.5	Absolutte	243,61	262,41	285,85	298,32
		Ændring		20,17	42,10	55,11
	RCP8.5	Absolutte	243,61	269,76	300,92	330,41
		Ændring		28,77	54,91	86,13

Tabel X - Temperatur m.v. Klimadata (Mellem CO₂-niveau (RCP4.5) og Højt CO₂-niveau (RCP8.5), (DMI, Klimaatlas)

Ishøj Kommune vurderer, på baggrund af DMI's Klimaatlas, at de forventede temperaturstigninger i Ishøj Kommune ikke er en væsentlig klimarisiko på nuværende tidspunkt. Ishøj Kommune vil derfor følge udviklingen indtil næste revision af klimaplanen.

Der kan også opsættes mål for fx forebyggelse af ophedning i kommunale institutioner, indarbejde en sådan forebyggelse i kommunale planer for udvikling og vedligehold af bygninger –

Så vi skal tage stilling til om vi vil følge udviklingen eller om vi skal sætte indsatser.

Vind

Ishøj	CO ₂ -niveau	Værdi	Reference (1981-2010)	Start århundrede (2011-2040) Median	Midt århundrede (2041-2070) Median	Slut århundrede (2071-2100) Median
Middelvind (m/s)	RCP4.5	Absolutte	4,29	4,27	4,25	4,22
		Ændring %		-0,59	-1,25	-1,55
	RCP8.5	Absolutte	4,29	4,26	4,24	4,25
		Ændring %		-0,51	-1,10	-0,56

Klimaatlas viser ingen indikationer på ændringer i vindstyrken over Danmark mod slutningen af århundreret.

Ishøj Kommune vurderer, i henhold til DMI's Klimaatlas, at vinden ikke udgør en væsentlig klimarisiko i Ishøj Kommune på nuværende tidspunkt. Ishøj Kommune følger udviklingen i den kommende planperiode.

Solindstråling og Fordampning

Ishøj	CO ₂ - niveau	Værdi	Reference (1981- 2010)	Start århundrede (2011-2040) Median	Midt århundrede (2041-2070) Median	Slut århundrede (2071-2100) Median
Solindstråling(W/m ²)	RCP4.5	Absolutte	117,99	117,31	117,07	116,12
		Ændring %		-0,59	-1,61	-2,10
	RCP8.5	Absolutte	117,99	117,32	116,24	114,35
		Ændring %		-1,03	-1,84	-3,48
Potentiel fordampning (mm/døgn)	RCP4.5	Absolutte	1,68	1,70	1,72	1,72
		Ændring %		1,02	1,77	2,53
	RCP8.5	Absolutte	1,68	1,70	1,73	1,76
		Ændring %		1,04	2,85	5,50

Ishøj Kommune vurderer, i henhold til DMI's Klimaatlas, at solindstråling og potentiel fordampning ikke udgør en væsentlig klimarisiko i Ishøj Kommune på nuværende tidspunkt. Ishøj Kommune følger derfor udviklingen i planperioden.

Grundvandsstand

Generelt står grundvandet højt i Ishøj Kommune, og i flere områder, specielt langs vandløbene og andre vådområder, ligger grundvandet 0-0,5 m under terræn. Derudover er der forskellige hotspots, hvor der også kan opstå problemer med det terrænnære grundvand.

Overordnet vil klimaforandringerne betyde en stigning i det terrænnære grundvand på ca. 0,25 m, og i enkelte områder vil der være en større stigning, hvis der ses på perioden 2071- 2100. (KAMP)

Overordnet er der ikke de store problemer med terrænnært grundvand, hvilket også kan hænge sammen med den store vandindvinding, der er i kommunen. Problemerne med terrænnært grundvand kan dog hurtigt ændre sig, hvis vandindvindingen i kommunen ændres eller at kloakkerne forberedes, således at der ikke sker indsvivning af vand i regn- og spildevandssystemerne.

Problemerne med terrænt grundvand er i dag koncentreret til enkelte områder – bl.a. fodboldbanerne ved Ishøj Strandvej samt ved Dyreparken. I disse områder problemerne en kombination af terrænnært grundvand, vandstanden i St. Vejle Å samt afledning af regnvand.

Stiger vandstanden i indsøerne permanent, vil grundvandsstanden forskydes tilsvarende opad kystnært, med gradvist aftagende effekt ind i landet. Den kraftige vandindvinding i kommunen kan have indflydelse på om grundvandet stiger, falder eller forbliver i samme niveau som følge af klimaændringerne. Stigende grundvandsstand vil medføre stigende vandstand i søer og åbne regnvandsbassiner. Dog vil perioden med lav vandstand øges, da nedbørsmængderne om sommeren vil falde og fordampningen øges.

De grundvandsrelaterede problemer med indsvivning i kloakledninger vil stige og jordens infiltrationskapacitet vil falde, så der ved kraftig nedbør vil være større afstrømning til regnvandssystemet. (*Forsyningens Klimatilpasningsplan*)

Kombinationen af den stigende grundvandsstand og stigende vandstand i bl.a. St. Vejle Å betyder, at der er på fodboldbanerne især i ydersæsonerne ved Ishøj Strandvej er problemer med stor fugtighed og vand. De fugtige arealer tiltrækker store mængder gæs, hvilket er godt for naturen, men til stor gene for spillerne. Ødelægger de også banerne???

Udviklingen i det terrænnære grundvand vil følges i den kommende planperiode.

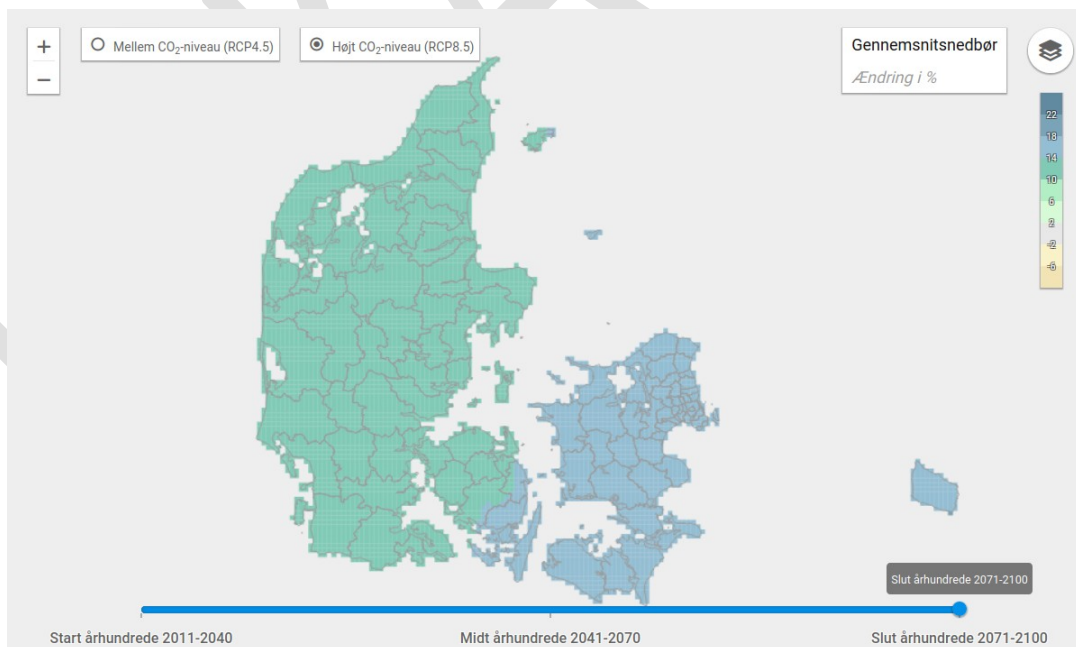
Nedbør (Klimaatlas-rapport, DMI)

Den gennemsnitlige årlige nedbør i Danmark har ændret sig siden 1870'erne og er steget med ca. 100 mm. I 30-års-perioden fra 1981 til 2010 er årsnedbøren for landet som helhed 741 mm. Gennemsnitligt regner det mest i Midtjylland og mindst i Kattegatregionen.

Frem til midten af dette århundrede forventes den gennemsnitlige samlede nedbørsmængde i Danmark at stige med 2,9 %. I den fjerne fremtid viser klimaberegningerne en moderat vækst i den årlige nedbørsmængde med regionale forskelle. For vintermånederne viser begge tidshorisonter en tendens til stigende nedbørsmængde. I den forbindelse forventes en gennemsnitlig stigning på 7-11 % i midten af århundredet (2041-2070).

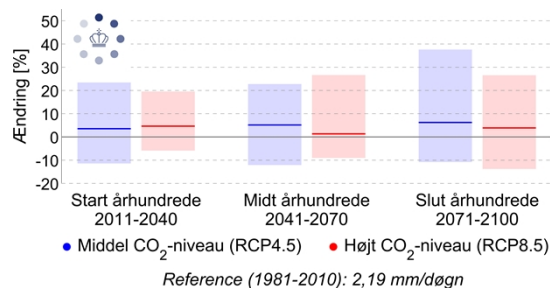
Der kan forventes flere kraftige nedbørshændelser om sommeren på trods af, at somrene sandsynligvis bliver mere tørre over store dele af det europæiske kontinent. De kraftigste nedbørshændelser forventes også at blive endnu kraftigere. Ved en såkaldt 10-årshændelse regner det så meget, at det statistisk set kun sker hvert 10. år. Klimaatlas viser, hvor meget regn en 2-, 5-, 10-, 20-, 50- og 100-årshændelse svarer til for både time- og døgnnedbør, nu og ifremtiden.

Skybrud defineres som mere end 15 mm nedbør på 30 minutter. I samlingen af klimamodeller findes kun data for timenedbør, men den procentvise ændring i hyppighed af skybrud kan tilnærmes ved at følge en 3-årshændelse i timenedbør. Den tilnærmelse bruges i Klimaatlas, så skybrud beregnes på samme måde som andre ekstreme hændelser.

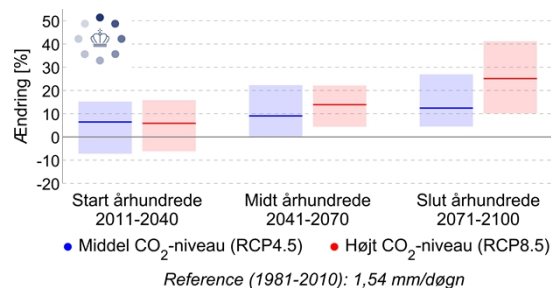


Den procentvise ændring mellem 1981-2010 og fremtidsperioden 2071-2100 i den gennemsnitlige mængde nedbør hen over året for hele Danmark i scenariet RCP8.5. Baggrundskort © *Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering*.

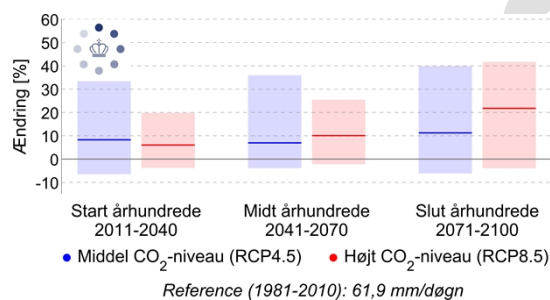
Sommernedbør



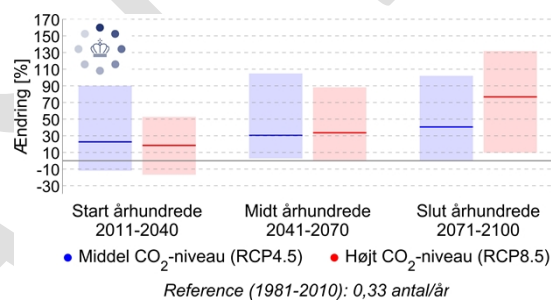
Vinternedbør



Procentvis ændring af Ishøj Kommunes middelnedbør mellem 1981-2010 og fremtidsperioderne 2011-2040, 2041-2070 og 2071-2100 i scenarierne RCP4.5 og RCP8.5. Til venstre sommer (jun-aug), til højre vinter (dec-feb). Den forventede ændring i slutningen af århundredet for RCP8.5 er 4 % (-14 til 27 %) for sommernedbør, og 25 % (10 til 41 %) for vinternedbør. Bemærk at de forventede ændringer i sommernedbør skiller sig ud fra de øvrige parametre, fordi den mest sandsynlige ændring er meget lille sammenlignet med usikkerhedsintervallet fra 10- til 90-percentilen. Dermed er det meget usikkert om sommernedbør øges, mindskes eller forbliver uforandret.



10-årshændelse



Skybrud

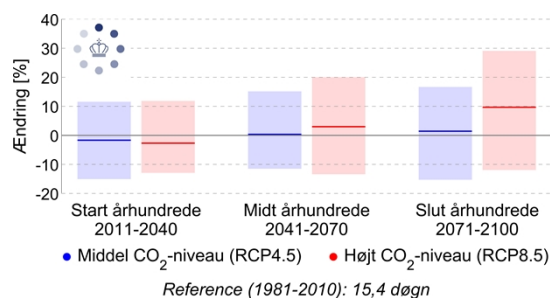
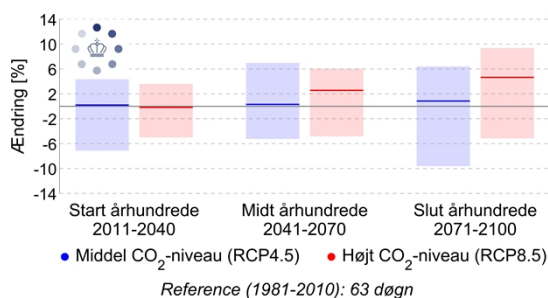
Procentvis ændring af Ishøj Kommunes ekstremnedbør hen over året mellem 1981-2010 og fremtidsperioderne 2011-2040, 2041-2070 og 2071-2100 i scenarierne RCP4.5 og RCP8.5. Til venstre 10- årshændelsen for døgnnedbør, til højre hyppigheden af skybrud. Den forventede ændring i slutningen af århundredet for RCP8.5 er 22 % (-4 til 42 %) for 10-årshændelsen for døgnnedbør, og 80 % (10 til 130 %) for skybrud.

Der vil komme flere og flere ekstremnedbørshændelser, der vil påvirke både afløbssystemerne, åerne og søerne i Ishøj Kommune. Ishøj Kommune har blandt andet i 2007, 2009 og 2011 oplevet oversvømmelser både fra afløbssystemerne, åerne og søerne i området. Det har betydet, at der allerede er gjort flere tiltag for at forbedre disse forhold herunder nyt klimatilpasset afløbssystem for strandområdet, oprensning af regnvandsbassiner og projekterne for forbedring af afstrømningsforholdene i St. Vejle Å, men der skal gøres mere de kommende år. Særligt kloakområdet er kendetegnet ved at have en lang investeringshorisont. Dette betyder, at en del af de strategiske og planmæssige beslutninger, der tages i dag, vil have effekt de næste 50-100 år. (Forsyningens klimatilpasningsplan)

Der skal derfor tænkes i løsninger, der håndterer de øgede regnmængder. Der er behov for gradvist at tilpasse afløbssystemer, vandløb, veje, diger og arealanvendelsen generelt til det fremtidige klima. Ishøj Forsyning har udarbejdet en klimatilpasningsplan, hvor der er foretaget en risikokortlægning og prioritering af kloakplande baseret på de forventede årlige omkostninger fra oversvømmelsesbetingede skader.

Ishøj Kommune og Ishøj Forsyning samarbejder om at sikre bæredygtige og tværfaglige

klimatilpasningsløsninger.



Tørre dage

Længste tørre periode

Procentvis ændring af Ishøj Kommunes tørre dage om sommeren (jun-aug) mellem 1981-2010 og fremtidsperioderne 2011-2040, 2041-2070 og 2071-2100 i scenarierne RCP4.5 og RCP8.5. Til venstre antallet af tørre dage med mindre end 1 mm nedbør, til højre længden af den længste sammenhængende tørre periode. Den forventede ændring i slutningen af århundredet for RCP8.5 er 5 % (-5 til 9 %) for antallet af tørre dage, og 10 % (-12 til 29 %) for den længste tørre periode.

Der er ikke sikre indikationer på mere udbredt tørke i Danmark mod slutningen af århundredet. IPCC's rapporter har klare konklusioner om negativ udvikling i andre dele af verden, men ingen om ændrede forhold i Nordvesteuropa – herunder Danmark. Tørke i det omfang, som forventes i slutningen af århundredet, findes i dag i Danmark.

Tørke medfører generelt en højere brandrisiko, og herunder særlig fare for naturebrande. Tørke i sommerens vækstsæson kan markant reducere høstudbyttet. Vandforsyningen kan blive væsentligt udfordret under hedeølger og tørke, hvor efterspørgslen på vand generelt stiger.

Ishøj Kommune vurderer ikke, at det nuværende videns- og erfaringsgrund er stærkt nok til at igangsætte indsatser, hvorfor kommunen vil følge udviklingen i den kommende planperiode.

Vandstand og stormflod

Oversvømmelse (Risikostyringsplan)

Oversvømmelser og deres omfang afhænger af et komplekst samspil mellem forskellige faktorer. For eksempel kan konstant regn over flere dage i et stort område eller kortvarig kraftig regn føre til oversvømmelser i vandløb. Længerevarende regn er hovedsageligt ansvarlig for oversvømmelser langs vandløbene, mens lokale skybrud kan føre til kraftige oversvømmelser i byområder eller lavninger.

Når det regner, forhindrer vegetation, undergrund og terræn som følge af deres naturlige tilbageholdelsesegenskaber en direkte afstrømning af nedbør på overfladen. Hvis der vokser planter, kan der fordampe mere vand og lagres mere vand i undergrunden. Jo tættere og højere bevoksningen er, jo bedre fungerer den naturlige tilbageholdelse. Befæstede overflader holder derimod stort set ikke vand tilbage. Hvis det regner kraftigt og længe, optager undergrunden mindre og mindre vand. På et tidspunkt er undergrunden mættet, og den kan ikke længere tilbageholde vand. Hvis der på kort tid falder særligt meget regn, tager det for lang tid for vandet at trænge ned i undergrunden, selvom den stadig ville kunne optage mere vand. I begge tilfælde flyder store vandmængder direkte ud i åer og vandløb, hvilket øger faren for oversvømmelse. Således kan selv kortvarigt, men kraftigt uvejr udløse lokale oversvømmelser.

Langs vandløbene finder afstrømningskoncentrationen af tilstrømmende vand fra grøfter og kanaler sted. I løbet af få timer kan mængden af vand i et vandløb med ringe afstrømning vokse til det mangedobbelte. Kraftigt uvejr kan medføre store skader på de umiddelbare omgivelser langs vandløbet. Vandoplandets størrelse, fald og form er afgørende for den tid, det tager for vandet at samle sig i en å eller større vandløb.

Oversvømmelser, der opstår ved kyster og flodmundinger, opstår normalt i forbindelse med kraftige pålandsvind. En storm i retning mod kysten driver vandmasser fra det åbne hav ind mod kystområdet. Stormfloder kan have mange årsager. De opstår som følge af sammenfald af en række meteorologiske og hydrologiske faktorer. Ud over vandspejlets niveau har også højvandets varighed stor betydning for oversvømmelsesudbredelsen.

Hvad angår havvandsstigning forventes der generelt en øget middelvandstand omkring Danmark på op mod 1 m frem mod slutningen af dette århundrede for det høje scenarie. Denne varierer lokalt og afhænger også af de lokale terrænændringer.

Endelig er ændringen i storme og stormstyrke om vinteren i Danmark i fremtiden uklar sammenlignet med i dag, men der forventes generelt højere stormflodsvandstande grundet det højere generelle havniveau.

Klimaændringerne medfører derfor øget fare for oversvømmelse fra hav og vandløb pga. højere stormflodsvandstande og større mængder nedbør.

Kysten (Risikostyringsplan)

Ishøjs kystprofil er en beskyttet kyst med strandpark, der giver beskyttelse mod både erosion og højvande, men der kan være behov for løbende vedligeholdelse og forhøjelse af digerne. Strandparken er et rekreativt område for borgerne og samtidig udgør klitterne sammen med dæmningsvolde en effektiv sammenhængende kystbeskyttelse for baglandet.

Topkoten blev fastsat politisk til 2,93 (3,0 DNN). Digerne ved havnene er i kote 2,23 m (2,3 DNN). Det er vurderet, at sikringen, da den blev etableret, svarede til en 200 års hændelse.

De første steder, vandet strømmer over ved stormflod, er i havnene, hvor beskyttelsesniveauet er i kote 2,3 m. Diget i Strandparken er de laveste steder i kote 2,7, men har på mange delstrækninger topkote højere end 3 m. Ved højere vandstand kan der forventes oversvømmelser, ligesom der kan ske overskyl i situationer med høj vandstand og bølger.

De første skader optræder ved en vandstand omkring kote 1,4 m, hvor havnen bliver oversvømmet, men først ved en vandstand ved kote 2,2 m bliver et større område påvirket, dog hovedsagligt naturområder.

De sårbare lokaliteter i Ishøj Kommune er Arken, Ishøj Bycenter og S-banen. /Regnvandsforum/

Lokalitet	Kritisk kote (m)
Arken	2,93
Ishøj Bycenter	5,42
S-banen	2,93

Risikoanalyse (Risikostyringsplan)

For risikoområdet Køge Bugt - København har Kystdirektoratet udarbejdet kort over faren, skaden og risikoen for oversvømmelse. Informationer om omfanget af faren, skaden og risikoen er et vigtig grundlag for Ishøj Kommune til at fastsætte mål for reduktion af risikoen og i planlægningen af tilpasnings- og beskyttelsestiltag. Kortene er udarbejdet for 3 nutidsscenerier og 3 klimabetingede scenarier.

Der er udarbejdet farekort, skadekort og risikokort for nedenstående hændelser, hvor vandstandene bygger på statistiske og historiske data og er justeret til muligt fremtidigt stormflodsniveau.

/Metoderapport/

	Vandstand (cm)
20 års stormflod i 2019	146 cm
100 års stormflod i 2019	159 cm
Ekstrem stormflod fra syd i 2019 (stormfloden 1872)	280 cm
100 års stormflod i 2065	184 cm
100 års stormflod i 2115	226 cm
Ekstrem stormflod fra syd i 2115	348 cm

Tabel 1 Stormflodsvandstande, der er anvendt i modelleringen. /Metoderapport/

	Havstigning	Landhævning
2065	33 cm	7,2 cm
2115	83 cm	14,7 cm

Tabel 2 Forventet havstigning og landhævning. Landhævningen for Køge Bugt – København er 0,15 cm/år. /Metoderapport/

Analyse (Risikostyringsplan)

Farekortene viser, at det især er Ishøj Havn, der vil blive påvirket af en stormflod og forhøjet vandstand. Ishøj Kommune er beskyttet op til ca. kote 2,3, hvor vandet kan brede sig ind over digerne ved Ishøj Havn. Først ved en vandstand på over 280 cm vil vandet begynde at nærme sig boliger.

Stormfloder fra syd giver de største skader i Ishøj Kommune. Analysen af fare-, skade- og risikokortene viser, at det særligt er Ishøj Havn, der er udsat for oversvømmelser fra Køge Bugt. Analyserne viser, at det er først ved en ekstrem stormflod i 2019, at de første boliger bliver ramt, og at en ekstrem stormflod i 2115 påvirker det største område og giver de fleste skader.

Ishøj Kommune havde en 20 års stormflod den 4. og 5. januar 2017 med en forhøjet vandstand på ca. 1,40 m, der ikke gav skader, da den kom som en "stille" storm uden bølgepåvirkning.

Klimaforandringerens betydning

Klimaforandringerne vil både have nogle direkte og indirekte effekter for Ishøj Kommune og vores borgere og virksomheder. Disse effekter er oplistet på sektorniveau i Tabel XX. Ishøj Kommune er allerede i gang med at håndtere en del af de udfordringer. (Data fra DMI (Køge Kommunes plan))

Sektor	Klimaforandringerens betydning	Status i Ishøj Kommune
Kyster	Klimaændringerne vil forøge presset på de danske kyster med stigende risiko for erosion og oversvømmelse. Stigende havvandstand og storme vil medføre oftere og større oversvømmelser. Risiko for gennembrud af diger, oversvømmelse af by og kysterrosion.	I Ishøj er der allerede fokus på dette, da Ishøj som en del af Køge Bugt er udpeget som risikoområde for oversvømmelse, hvorfor Ishøj har udarbejdet en risikostyringsplan, der fastsætter mål og forslag til handlinger for styring af risikoen for oversvømmelser i Ishøj. Risikostyringsplanen opstiller mål for forebyggelse, sikring og beredskab. Det vigtigste mål er at få fastsat et sikringsniveau.
Byggeri og anlæg	Kraftig regn, mere fugt og varme og vandstandsstigninger skal tænkes med i planlægningen af nyt byggeri og renovering af eksisterende. Kraftigere nedbør kan oversvømme kældre og vil belaste anlæg som kloakker, veje, jernbaner, roer og tunneler. Varme somre og fugtige vintre kan give indeklimaproblemer fx problemer med skimmelsvamp og husstøvmider. Et mildere klima kan have betydning for valg af materialer og hyppigere vedligeholdelse m.v. Kraftigere storme kan belaste huse og broer. Flere hedebløgere betyder, at der bliver behov for mere køling og solafskærmning.	Oversvømmelse fra spildevandsystemet håndteres af kommunen i spildevandsplanlægningen. I medfør af § 32 i miljøbeskyttelsesloven og § 5 i spildevandsbekendtgørelsen skal kommunen udarbejde en plan for bortskaffelse af spildevand, herunder regnvand, der afledes fra beboelse, erhvervsvirksomheder, bebyggelse i øvrigt, samt fra befæstede arealer. For at kunne varetage opgaverne med klimatilpasning, skal der udarbejdes en ny spildevandsplan. Indeklimaproblemer????-har vi noget her??? Køling????
Vandforsyning	Ved mere nedbør vil der dannes større mængder grundvand, der kan anvendes til drikkevand. Tørre somre kan reducere muligheden for vandindvinding af grundvand til drikkevand. Landbruget, naturen, industrien og forbrugerne vil i perioder kunne opleve en skærpet konkurrence om grundvandet. Større vinternedbør kan medføre en større grundvandsdannelse og stigende grundvandsspejl, der kan skabe lokale oversvømmelser og/eller påvirke afløbssystemerne ved større tilstrømning af dræn- og indsivningsvand. Høje temperaturer kan forringe kvaliteten af drikkevandet – friskheden forsvinder, afsmitning fra rør og armaturer, øget bakterievækst. På varme sommerdage kan det nogle steder være vanskeligt at overholde det vejledende krav til drikkevandets temperatur på max 12 grader celsius ved taphanen pga. vandets transport i husenes ledningsnet. De største problemer optræder i større ejendomme, på institutioner, skoler og lignende med lange ledningsnet. Det problem kan blive forværret, hvis der kommer flere og længerevarende hedebløgere og tropenætter.	Grundvandets og drikkevandets kvalitet følges med løbende analyser. Ishøj Kommune har udarbejdet både vandforsyningsplan og indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. Derudover følges den eksisterende lovgivning på området. Indvindingsboringer etableres og renoveres, så de er sikret til de kommende klimaændringer. På vandforsyningsområdet ser Ishøj Kommune at det største problem er at holde vandets temperatur nede i ledningsnettet, specielt på de kommunale ejendomme, hvor der i perioder er et lavt vandforbrug. Faldende vandforbrug pga vandsparetiltag kan også give problemer med vandkvaliteten i de kommunale ejendomme, da ledningsnettet ikke er tilpasset det faldende vandforbrug.
Energiforsyning	Behov for mindre opvarmning om vinteren og mere køling om sommeren.	I Ishøj arbejdes der på at udfase brugen af gas til fordel for fjernvarme og varmepumper.

	<p>De forventede klimaforandringer vil isoleret set bidrage til at forøge el-produktionen fra både sol og vind yderligere.</p> <p>Oversvømmelser er den største trussel mod elforsyningen. Store oversvømmelser fra skybrud og stormflod kan lokalt påvirke elforsyningen i ramte områder. Mest udsatte er de små kabelskabe, der står rundt om på villavejene, og som er sårbare ved oversvømmelser.</p>	<p>En indsats kunne være en kortlægning af, hvilke kabel-skabe, der potentielt kunne få problemer ved en oversvømmelse.???</p> <p>Er der ellers noget, der skal nævnes her????</p>
Landbrug	<p>Et mildere klima giver en længere vækstsæson og mulighed for at dyrke nye afgrøder, men også bedre betingelser for skadedyr, ukrudt, plante- og husdyrsygdomme.</p> <p>Længere og varmere vækstsæson giver mulighed for øget produktion, men samtidig øges behovet for tørkeresistente arter, gødsning, sprøjtemidler og kunstvanding. Det kan forstærke miljøproblemer som for eksempel iltvind.</p> <p>Klimaforandringerne ventes at øge omkostninger til animalsk landbrug, da import af foderstoffer bliver dyrere, som følge af afgrødesvigt i resten af verden.</p>	<p>I Ishøj er det Ishøj Kommune, der har det største dyrehold i Dyreparken</p> <p>I forhold til varme og tørke vurderes, der ikke at blive problemer mht. dyrerne i Dyreparken, der er gode til at tilpasse sig. Afgrødemæssigt ses der på andre afgrøder, der er mere klimavenlige i forhold til CO₂ – bl.a. majs, kløver, lucerne, bælgplanter. (tjek op).</p> <p>Herved kan der også ændres på opbevaringsformen, således at afgrøderne undgår at skulle pakkes i plast, der er svært at genbruge pga. rester fra afgrøderne. (Tjek – evt. fyld på).</p> <p>Ved at ændre på afgrøderne vil der også kunne spares på bl.a. kunstgødning.</p>
Skovbrug	<p>Det gælder især klimatiske forhold, som temperatur og nedbør, men også vind og især storm kan have afgørende betydning for træers vækst og overlevelse.</p> <p>Øget risiko for træsygdomme.</p>	<p>Ishøj Kommune er i gang med skovrejsning flere steder i kommunen (Landsbyskoven og Solhøj Fælled) – skovrejsning i forhold til grundvandsbeskyttelse og CO₂-reduktion.</p>
Natur	<p>Dyre- og plantearter kan blive svækkede, hvis de ikke tilpasser sig et ændret klima. Ændret sammensætning af dyre- og plantearter som følge af ændrede temperaturer.</p> <p>Varmere klima rykker nogle dyr og planter naturlige udbredelse mod nord. Strandenge kan blive oversvømmet og kraftigere storme kan påvirke skove.</p> <p>Temperatur, vind, nedbør og afstrømning er blandt de væsentligste fysiske, kemiske og hydrauliske faktorer, der bestemmer vilkårene for dyre- og plantelivet i vandløb, søer og kystvande.</p>	<p>I Ishøj Kommune arbejdes der på at skabe synergier mellem klimatilpasning og vandområdeplanerne. Naturen er en vigtig brik i alle projekter i kommunen.</p> <p>Der etableres nye vandhuller, rejses skov, der arbejdes med biodiversitet m.v.</p> <p>(Evt. mere fyld på)</p>
Sundhed	<p>Et varmere og fugtigere klima kan påvirke sundheden hos især ældre, syge og små børn.</p> <p>Et varmere klima medfører øget risiko for allergiske reaktioner og infektioner. Et fugtigere klima øger risikoen for vækst af skimmelsvamp i indemiljøet.</p> <p>Hedebølger kan føre til stigning i sygdomsfrems og antal dødsfald. Et varmere klima kan føre til længere pollensæsoner, hvilket muligvis kan betyde at flere udvikler allergi overfor pollen. Andre subtropiske og tropiske sygdomme, der overføres af forskellige myggearter, vil kunne spredes til mere nordlige breddegrader, herunder Danmark.</p>	<p>Ift. at sikre et godt indeklima i de varme sommermåneder i de kommunale ejendomme er der behov for at tænke over mulige køleløsninger, der kan anvendes i perioder med høje temperaturer. Fra kommunal side vil der særligt være fokus på dette forebyggende arbejde på plejehjem og i dagsinstitutioner – passer dette på Ishøj eller har vi andre ting??????</p>

Kilde: Klimatilpasning.dk

Ishøjs arbejde med klimatilpasning

Ishøj Kommune er godt i gang med klimatilpasning. Målet er at Ishøj Kommune i samarbejde med mange de mange interessenter forsætter arbejdet med at indrette sig på stigende vandstande og voldsomt regnvejr – og om muligt indtænke rekreative og naturfremmende foranstaltninger i bestræbelserne på at kontrollere vandet.

Kommuneplan, lokalplaner og vandløbsregulativer sætter de overordnede rammer og retningslinjer for, at der på det tidlige planlægningsstadiet tages stilling til, hvor og hvordan der skal gøres plads til vandet i det bebyggede miljø, og hvor der kan skabes plads til opstuvning af vand i det åbne land og i naturområderne.

Risikostyringsplanen sætter fokus på at sikre kommunen mod havoversvømmelser fra Køge Bugt før, under og efter en oversvømmelse.

Spildevandsplanen sætter rammerne for, hvor meget regnvand der fx må afledes, og for hvad Ishøj Forsyning må lave. Dertil kommer, at der laves konkrete projekter i samarbejde med Ishøj Forsyning, der også har lavet en klimatilpasningsplan for kommunen.

Klimatilpasning handler aktuelt om at tilpasse sig de forandringer, der opstår som følge af ændringer i det danske klima. I Ishøj kommune handler klimatilpasning om at håndtere øgede vandmængder og derved forebygge oversvømmelser. De øgede vandmængder ses i Ishøj i form af ændrede nedbørsmønstre, stigende grundvandsstand og stigende vandstand i hav og vandløb.

I fremtiden vil klimatilpasning i Ishøj også komme til at handle om andet end vand, men i første planperiode er fokus på vand, da det er vurderet, at dette er det vigtigste område.

Der eksisterer en række lovkrav, der regulerer kommunens indsats inden for klimatilpasning. Ishøj kommune ønsker, ud over at overholde de gældende lovkrav, at bruge klimatilpasning aktivt som et værktøj til at skabe flere grønne og rekreative løsninger til gavn for kommunens borgere. Ishøj Kommune er som kystkommune særligt sårbar over for følgerne af både højvande i Køge Bugt, mere nedbør og stigende grundvand, hvilket samlet set vil kunne medføre hyppigere oversvømmelser i kommunen. På den baggrund er det visionen, at hele vandkredsløbet tænkes med, når kommunens klimatilpasning skal planlægges og udføres.

Klimatilpasning skal være en integreret del af kommunens planlægning og projekter. I stedet for at anskue klimatilpasning som et problem, skal det ses som en værdi, der tilføjer kvalitet til by- og naturområderne. Klimatilpasning giver nye muligheder for at anvende vand i kommunens byer og parker, ved at tilbageholde, forsinke og styre regnvandet frem for kun at øge kapaciteten af kommunens afløbssystemer. Der skal i fremtiden skabes flere grønne og rekreative løsninger i form af positive ændringer af landskabet og via skabelse af nye bassiner og vådområder, der kan tilbageholde både den ekstreme regn og de generelt øgede vandmængder og tilføre kvalitet og nye rekreative muligheder. Kommunen ønsker at inddrage borgere og virksomheder i klimatilpasningsindsatsen, fordi både borgere og virksomheder spiller en central rolle og har et medansvar, når vandet skal håndteres på private grunde.

Stigende vandstand i havet betyder, at kommunen i de kommende år skal have et øget fokus på kystbeskyttelse. Strandparken blev bygget som et rekreativt klimatilpasningsprojekt i starten af 1980'erne. Stigende havvandsstigninger samt voldsommere storme betyder, at Strandparken skal opgraderes, og at digerne skal hæves. Der er igangsat en udviklingsplan for Strandparken, der netop skal muliggøre dette og samtidig skal modernisere mulighederne for den rekreative brug af Strandparken til glæde for borgerne. Visionen står på tre søjler: kystsikring, natur og friluftsliv, og kystsikringen ses i tæt sammenhæng med de to andre søjler, idet den netop skal være "naturlig" og kunne anvendes rekreativt. De forebyggende indsatser i Strandparken og strandområdet skal indgå i risikostyringsplanen og samtænkes med kommunens øvrige planer samt med kommunens og Ishøj Forsynings investeringer.

Ved planlægning af byudvikling, fortætning af eksisterende by, særlige tekniske anlæg eller ændret arealanvendelse mv. skal der foretages en vurdering af oversvømmelsesrisiko og muligheder for afværgeforanstaltninger. Ved detailplanlægning i oversvømmelsestruede områder skal det sikres, at områderne disponeres, så nybyggeri mv. ikke bliver truet af grundvand, regnvand og havvand. Arealer, der er i væsentlig risiko for oversvømmelse, skal friholdes for ny bebyggelse, medmindre der planlægges for tilstrækkelige afværgeforanstaltninger. Afvanding skal indgå i fremtidige kommunale planer. Der skal eksempelvis indarbejdes områder, der kan benyttes til kontrollerede oversvømmelser, rekreative områder med flere funktioner og etablering af våde enge for at fremme naturoplevelserne i kommunen.

Ved nybyggeri, større renoveringer og befæstning af større arealer skal det sikres, at vand kan løbe hen og opsamles der, hvor det gør mindst skade. Der skal i fremtiden være større fokus på, at der skal skabes plads til tilbageholdelse og rensning af regnvandet.

Ved planlægning generelt tænkes tilgængelighedspanelet med tidligt i processen, så projekter forbundet med klimatilpasning også har fokus på tilgængelighed. Sundhedsaspektet skal tænkes sammen med klimatilpasningen ved projekter vedrørende legepladser, ved bænke og andre arealer. Generelt skal der i lokalplanlægningen indarbejdes plads til regnvandet, hvor de oversvømmelsestruede arealer bør indgå i regnvandshåndteringen. Tekniske anlæg til regnvandshåndtering og klimatilpasning skal som udgangspunkt indgå i rekreative, arkitektoniske og/eller funktionelle løsninger, som en integreret del af det aktuelle område.

Vandløb, søer og kystvande skal være rekreative oaser og samtidig fungere som gode levesteder for dyr og planter. Der arbejdes for at skabe fri passage i vandløbene, og hvor det er muligt, skal der skabes et naturligt forløb. Vandløb skal indrettes til fremtidens klimaudfordringer under hensyntagen til, at vandløbene forsat kan forbedres miljømæssigt og leve op til målsætninger i vandplanlægningen. (Strategi for klimatilpasning)

Klimaforandringerne betyder, at Ishøj Forsynings bassiner, regn- og spildevandsledninger i stigende omfang vil blive påvirket af vand udefra, nedefra og ovenfra. Afstrømningen fra urbane og landlige områder vil som følge af ændrede nedbørsforhold øges. Stigende grundvandsstand vil reducere kapaciteten i afløbssystemer ved øget infiltration samt reducere infiltrationskapaciteten i jorden, og dermed føre til stigende afstrømning i åerne. Højere vandspejl i åerne og i Køge Bugt vil forringe udledningsforholdene fra regnvandskloakkerne og overfladevand i kommunen. Konsekvensen af dette vil være hyppigere oversvømmelser fra regnvandssystemet, hyppigere oversvømmelser fra åerne og hyppigere terrænoversvømmelser som følge af reduceret infiltrationskapacitet i jorden. Stigende vandstand i Køge Bugt medfører, at åerne og afløbssystemerne skal aflede i et højere niveau. Der kan derfor opstå oversvømmelsesproblemer og høj grundvandsstand nær åerne og særligt i Strandområdet. For at være på forkant med denne udvikling er det afgørende for Ishøj Forsyning gradvist at klimatilpasse regnvandssystemerne og samtidig at indgå i samarbejde med kommunen og nabokommuner om klimatilpasning af åerne og digerene. (*Klimatilpasningsplan Ishøj Forsyning*)

Vandstanden og afstrømningen i St. Vejle Å er styret af udløbet fra Vallensbæk Sø og vandbremsen i Bækrenden ved Vallensbæk Landsby. I tilfælde af nødoverløb fra Vallensbæk Sø, hvert 15. år, vil der komme meget mere vand i åen, hvilket kan medføre oversvømmelser langs vandløbet.

I Ishøj Kommune er der ikke mange bebyggelser tæt på St. Vejle Å. Ud over de grønne arealer langs åen er Nyttehaverne ved Vejlebrovej og Ishøj Idrætscenter de ejendomme, der er i egentlig oversvømmelsesrisiko ved forhøjet vandstand i åen. Forhøjet vandstand i åen medfører erfaringsmæssigt, at overfladevand fra regnvandssystemet og dræn, skal afledes i et højere niveau, og det medfører at afløbssystemet har mindre kapacitet og oversvømmelsesrisikoen i de urbane områder nær åen er dermed højere. Lille Vejleå ligger langs kommunegrænsen til Greve Kommune. Flere steder langs åen er der lavninger, hvor oversvømmelser i tilfælde af høj vandstand vil opstå. Pilemøllevej, idrætspladsen ved Ishøj Søvej og området omkring Mosevej og Ådalsvej ligger nær åen, hvor høj vandstand i åen samt høj grundvandsstand kan give

problemer for både bygningerne og arealerne tættest på åen. Langs Baldersbækken ligger der ejendomme ved Broenge, Industrikrogen og Ørnekersvænge, hvor der ved høj vandstand kan være øget oversvømmelsesrisiko. *(Klimatilpasningsplan Ishøj Forsyning)*

Klimatilpasningsprojekter i Ishøj

Kommende projekter

Udarbejdelse af et katalog med ideer til, hvordan kommunen i fremtiden kan støtte borgere og virksomheder i at tage et øget ansvar for håndtering af vand på private grunde og i lokalområderne. Her kan blandt andet sættes fokus på lokal afledning af regnvand ved at se på befæstelsesgraden private grunde, så der sker øget nedsivning af regn- og overfladevand. Det kan eksempelvis ske via en kampagne, der opfordrer borgere og virksomheder til involvering. *(Klimatilpasningsstrategi)*

Konkrete projekter

Ishøj Søpark: En oprensning af Ishøj Sø skal give merværdi til området. Ishøj Søpark har allerede stor rekreativ værdi, og en eventuel gentænkning af Baldersbækkens forløb samt placering af multifunktionelle regnvandsbassiner, kan højne kvaliteten endnu mere.

Strandparken: Ishøj Kommune ønsker at skabe en fortsat attraktiv strandpark med en bred vifte af tilbud for borgere og gæster året rundt. Ishøj Kommunes kystsikring vil kun give mening, hvis der også sker en sikring hos nabokommunerne. Derfor skal Ishøjs arbejde koordineres med Strandparken og nabokommunerne, samt i dialog med Staten, der også spiller en rolle ift. sikring af de danske kyster. Der er påbegyndt et samarbejde med kommunerne langs Køge Bugt og Strandparken i forhold til udarbejdelse af risikostyringsplan og kystsikring. Dette søges sammentænkt med visionsplanen. I samarbejde med interessenterne i Strandparken; Hvidovre, Brøndby, Vallensbæk og Greve Kommuner arbejdes der på et visionsprojekt af Strandparken, der skal udvide aktivitetsog opholdsmulighederne og samtidig sikre hensynet til naturen og styrke sikringen af kysten. Herudover ønskes det at styrke forbindelsen på tværs af strandparken fra Hvidovre til Greve samt forbindelsen mellem Strandparken og de bagvedliggende byer.

Pile Mølle Naturpark: Ishøj Forsyning og Ishøj Kommune har lang tradition for at skabe nye visionære klimatilpasningsprojekter i tæt samskabelse. De anlæg, der skal sikre borgere mod oversvømmelser, er kendetegnet ved at optage store arealer og har desuden indflydelse på både de rekreative og biologiske tilbud i kommunen. Visionen for Pile Mølle Park er at skabe et nyt rekreativt landskab, som på sigt bliver en del af en forbindelse mellem Landsbyskoven, Lille Vejleådalene med Ishøj Søpark.

Klimaparken: Ishøj Byråd vedtog i september 2015 helhedsplanen for "Det Lille Erhvervsområde". Området vil i fremtiden rumme både almene og ejerboliger i forskellige størrelser, og rumme et bredt udsnit af borgere i Ishøj. Man har fra start ønsket at benytte klimatilpasningen som et synligt og karaktergivende element i området. Derfor er der lavet et særskilt klimaprojekt. Klimaprojektet er et fælles projekt mellem Ishøj Forsyning og Ishøj Kommune, der kan danne præcedens for Ishøjs tilgang til klimatilpasning på veje, og fastlægge fremtidige projektformer og standarder for, hvad man som borger kan forvente at møde i byrummet, når man gennem begrønning imødekommer klimaets forandringer.

Dyreparken: Der arbejdes på at få mere klimavenlige afgrøder, der kan anvendes til foder til Dyreparkens dyr. Afgrøde sammensætningen har også betydning for opbevaringen af afgrøder, da nogle afgrøder bliver opbevaret i plast, og da det ikke er muligt at genbruge plasten, arbejdes der på at finde alternative opbevaringsmetoder. **(Tjek op)**

VAVA – Klimatilpasningsanlæg ved Ishøj Stationsvej og Ishøj Strandvej.

Sikre Ishøj mod stormflod: Fastlæggelse af fremtidigt sikringsniveau og vurdering af tiltag i forhold til opfyldelse af sikringsniveau.

Oversvømmelsestruede områder: Fastlæg krav i forbindelse med renoveringer og nybyggeri m.v. ; beredskabsplan for stormflod; Information om stormflod

St. Vejleå – Klimatilpasningsprojekt – oversvømmelser, påvirkning af havvandsstigning, hydraulik, ansvar og finansiering.

Ll. Vejleå – Klimatilpasningsprojekt

Regnvand – Fastsættelse af serviceniveau regnbetingede udløb m.v. – udarbejdelse af ny spildevandsplan

Øget biodiversitet – skabe større bæredygtighed og biodiversitet på egne arealer – tilplantning og bæredygtige driftsformer, Vild Kommune

Skovrejsning – Landsbyskoven som både grundvandsbeskyttelse og CO₂-reduktion.

UDKAST 1

Synergier

Eksempler på synergier mellem klimatilpasning og indsatsen for at nedbringe drivhusgasudledninger		
	Tiltag	Synergieffekt
CO₂-reduktionsindsats	Skovrejsning for CO ₂ -lagring	Omlægning af landbrugsjord kan styrke habitater for dyre- og plantearter, så de er mere modstandsdygtige overfor kommende klimaforandringer. Derudover giver det også en god beskyttelse af grundvandet.
Klimatilpasningsindsats	Lokal Afledning af Regnvand (LAR)	Der er energibesparelser ved LAR-løsninger, da der ikke kræves energi til pumpning og rensning af vandet.

Tabel XX. En række af de foreslåede tiltag til reduktion af CO₂-udledningen vil også indvirke positivt i fht. Klimatilpasningsindsatsen. Omvendt er der også en række klimatilpasningsindsatser, der vil have en positiv effekt i fht. CO₂-reduktionen.