

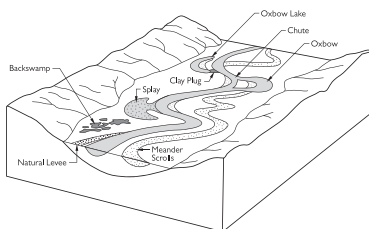
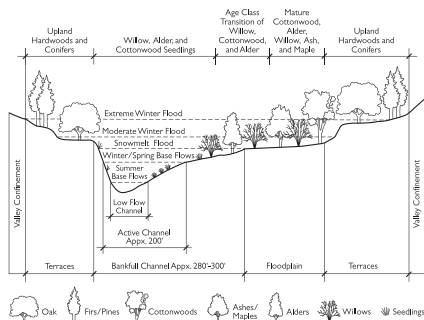
HABITAT

MAGAZINE

Botim i SUST-lab, CO-PLAN & POLAS_Press,
 Instituti Kërkimor Shkencor IKSH_POLIS, UNIVERSITETI POLIS
 ISSN: 2306-8779
 DOI: 10.37199/h40001000

Françeska Korançe
 Besnik Aliaj

PLANIFIKIMI MJEDISOR SIPAS PËRVOJËS SË SHBA



Kontakt

Rr. "Bylis "Nr. 12, Autostrada Tiranë - Durrës,
Km.5, Kashar.

Kodi Postar 1051, KP 2995, Tirana Albania

Tel: +355 (0) 4 24074 - 20/21

Cel: +355 (0) 69 40 - 88 111

E-mail: forumap@universitetipolis.edu.al

Web: www.universitetipolis.edu.al

Sustainable Development & Environmental Issues

HABITAT

MAGAZINE

Botim i SUSLab, CO-PLAN & POLIS_Press,
Instituti Kërkimor Shkencor IKSH_POLIS, UNIVERSITETI POLIS
ISSN: 2306-8773

PLANIFIKIMI MJEDISOR SIPAS PËRVOJËS SË SHBA



Observatory of the Mediterranean Basin
UNECE / U_POLIS / Center of excellence



Këshilli Redaksional : Prof. Emeritus, Dr. Sherif Lushaj
Prof. Emeritus, Dr. Pantoleon Skayannis
Prof. As. Dr. Llazar Kumaraku
Prof. As. Dr. Godiva Rembeci
Dr. Peter Nientied
Dr. Rudina Toto
Dr. Elona Karafili
Dr. Flora Krasniqi

Konsulentë : Dr. Doriana Musaj
Dr. Kejt Dhrami

Botues : Polis University Press

Drejtor : Dr. Dritan Shutina

Kryeredaktor : Prof. As. Dr. Sotir Dhamo

Faqosje - Dizajn : Aishe Bitri

Redaktore Letrare : Rovenia Plasa

Recensent : Anila Gjika

Redaktor Shkencor : Dr. Fiona Imami

Shtypur nga : Polis Press

PLANIFIKIMI MJEDISOR SIPAS PËRVOJËS SË SHBA

Françeska Korançe
Besnik Aliaj



TABELA E PËRMBAJTJES

HYRJE	21
Një qasje historike e planifikimit urban sipas përvojes në SHBA	21
Kurimi dhe mbijetesa e qytetetit.....	24
Planifikimi i qëndrueshëm, rajonalizimi dhe rritja e shqetësimeve mjedisore.....	25
Rajonalizimi i ri: mjedisi, politika dhe planifikimi.....	31
Drejtësia mjedisore dhe çështjet e planifikimit.....	26
Qëndrueshmëria mjedisore.....	42
 PASQYRË E PËRGJITHSHME MBI PLANIFIKIMIN MJEDISOR	42
2.1. Pjesët përbërëse të mjedisit.....	48
2.2. Baza ligjore për planifikimin mjedisor.....	50
2.3. Zhvillimi i qëndrueshëm.....	53
 AJRI	55
3.1. Cilësia e ajrit.....	55
3.2. Kriteret kombëtare të standardeve të cilësisë së ajrit të ambientit.....	55
3.2.1. Monoksidi i karbonit.....	
3.2.2. Plumbi.....	
3.2.3. Oksidet e azotit.....	
3.2.4. Grimcat.....	
3.2.5. Ozoni.....	
3.2.6. Dioksidi i squfurit.....	
3.3. Standardet e cilësisë së ajrit.....	57
3.2.1. Zonat e Arritjes dhe të Mosarritjes.....	
3.2.2. Indeksi i cilësisë së ajrit.....	
3.4. Ndotësit toksik të ajrit.....	59
3.5. Burimet e ndotjes së ajrit.....	60
3.5.1. Burimet e lëvizshme.....	

3.5.2. Burime e palëvizshme.....	61
3.6. Çështje të planifikimit.....	61
3.6.1. Organizatat e Planifikimit Metropolitan.....	
3.6.2. Planet Shtetërore Zbatuese.....	
3.7. Inventari i lëshimit të toksinave.....	63
3.8. Rrymat ajrore.....	63
3.8.1. Kushtet brenda një rryme ajri.....	
3.8.2. Shkalla e një rryme ajri.....	
3.8.3. Analiza e trajektores së ajrit.....	
3.8.4. Planifikimi dhe rrymat ajrore.....	
ISHUJT E NXEHTË URBAN.....	71
4.1. Arsytet e krijimit të ishujve të nxehte urban.....	72
4.2. Ndikimet shëndetësore dhe kostot e lidhura me ishujt e nxehte urban.....	73
4.3. Analiza e mbulesës së tokës.....	73
4.4. Strategjitë zbutëse.....	74
4.4.1. Çatitë reflektuese.....	
4.4.2. Çatitë e gjelbra.....	
4.4.3. Kopshtet në çati.....	
4.4.4. Materialet e shtrimit të infrastrukturës rrugore.....	
4.4.5. Modelet e zhvillimit.....	
UJI.....	79
5.1. Cikli hidrologjik.....	79
5.1.1. Reshjet.....	
5.1.2. Evapotranspirimi.....	
5.1.3. Rrjedhjet sipërfaqësore.....	
5.1.4. Rimbushja.....	
5.1.5. Ujërat nëntokësore.....	
5.2. Ndikimet potenciale nga zhvillimi urban.....	81
5.2.1. Sipërfaqet e papërshkueshme.....	
5.2.2. Nxjerrja e ujit.....	
5.3. Teknikat e menaxhimit.....	82

5.3.1. Menaxhimi i integruar i ujërave

PELLGJET UJËMBLEDHËSE	85
6.1. Përcaktimi i kushteve të shkallës së një ujëmbledhësi	86
6.2. Karakterizimi i pellgjeve ujëmbledhësve	87
6.2.1. Karakterizimi i mbulesës së papërshkueshme	
6.2.2. Ujërat pritës alternativ	
6.3. Metodat e hartëzimit dhe modelimit të pellgjeve ujëmbledhëse	90
6.4. Strategjitë e menaxhimit të pellgjeve	91
6.4.1. Mbrojtja e pellgut ujëmbledhës	
6.4.2. Restaurimi i pellgut ujëmbledhës	
AKUIFERËT	95
7.1. Akuiferët e kufizuar dhe të pakufizuar	95
7.1.1. Efektet në cilësinë e ujit	
7.1.2. Teknikat e mbrojtjes së akuiferit	
7.1.3. Rendimenti i sigurt	
7.2. Lumenjtë dhe përrenjtë	100
7.2.1. Matja e prurjeve	
7.2.1.1. Njësitë matëse në SHBA	
7.2.1.2. Njësitë matëse ndërkombëtare	
7.2.1.3. Hidrografët	
7.3. Efektet e urbanizimit në rrjedhjen bazë dhe rrjedhjen e përmytjeve	102
7.3.1. Ngarkesat e sedimentit	
7.3.2. Llojet e shtratit të lumit dhe shkalla e prurjeve	
7.3.2.1. Modelet e shtratit të lumit	
7.3.2.2. Seksionet kryq të shtratit	
7.3.2.3. Shtratet gjarpëruese	
7.3.2.4. Rrjedha e tejmbushur e lumit	
7.3. Nevojat e habitatit dhe përdorimi njerëzor	107
7.3.1. Alternativat e shtratit të lumit	
7.3.2. Standardet dhe udhëzimet	

7.4. Fushat e përmytjes dhe korridoret ripariane.....	108
7.4.1. Fushat e përmytjes	
7.4.2. Korridoret ripariane	
7.5. Argjinaturat dhe mbrojtja nga përmytjet.....	110
7.6. Zonat buferike	111
7.6.1. Gjerësia e shiritit buferik	
7.6.2. Zonat buferike	
7.6.3. Zona e prurjes	
7.6.4. Zona e mesme	
7.6.5. Zona e jashtme	
7.6.6. Migrimi i kanaleve	
LIGATINAT	117
8.1. Klasifikimi i ligatinave.....	119
8.1.1. Kënetat	
8.1.2. Kënetat jobaticore	
8.1.3. Kënetat e baticës	
8.1.4. Moçali	
8.1.5. Bograt	
8.1.6. Fendat	
8.2. Juridiksionet e ligatinave dhe e drejta për të dhënë ose marrë leje	121
8.2.1. Lejet e zakonshme të shfrytëzimit	
8.2.2. Lejet individuale	
8.2.3. Standardet e planifikimit dhe projektimit	
SISTEMET E PLAZHIT DHE DUNAVE	125
9.1. Karakteristikat.....	126
9.2. Habitatet	126
9.3. Elementet e sistemeve të plazhit dhe dunave.....	126
9.4. Çështjet e politikave.....	128
9.4.1. Federale	
9.4.2. Shtetërore dhe lokale	
9.5. Grykëderdhjet, pllajtat dhe kënetat.....	132
9.5.1. Përfitimet nga grykëderdhjet	
9.5.2. Klasifikimi i grykëderdhjes sipas tipareve gjeologjike	
9.5.3. Klasifikimi i grykëderdhjes me përzierje dhe qarkullim	
9.6. Zonat ekologjike	134
9.7. Presionet dhe kërcënimet.....	136

9.8. Mbrojtja dhe menaxhimi.....	137
9.8.1. Federale	
9.8.2. Shtetërore dhe lokale	
9.9. Praktikrat e përdorimit dhe zhvillimit të tokës.....	137
TOKA	140
10.1. Pjerrësia, relievi dhe drejtimi.....	140
10.1.1. Pjerrësia	
10.1.2. Relievi	
10.1.3. Drejtimi	
10.2. Klasifikimi dhe mekanika e dherave	
10.3. Horizontet e tokës.....	144
10.4. Tekstura e dheut	146
10.5. Studimi i dherave	147
10.6. Mekanika e dherave.....	149
10.6.1. Ngjeshja	
10.6.2. Rezistenca në prerje	
10.6.3. Vetë të tjera të dherave	
10.7. Parcelat, koridoret dhe matricat e habitatit.....	152
10.7.1. Parcelat	
10.7.2. Korridoret e ekosistemeve të egra	
10.7.3. Projektimi i rezervave	
10.7.4. Suksesi i korridoreve	
10.8. Mbrojtja e biodiversitetit.....	157
10.8.1. Vlera e biodiversitetit	
10.8.2. Mjetet juridike ekzistuese për kërcënimet e biodiversitetit	
10.8.3. Inventarët e kafshëve të egra, harta e kafshëve të egra dhe vlerësimi i habitatit	
10.8.3.1. Transekti linear	
10.8.3.2. Harta dhe analiza e boshllëqeve	
10.8.4. Metodat	
10.8.4.1. Analiza e modelit PATN	
10.8.4.2. Programi i hartëzimit vegetativ USGS-NPS	
10.8.4.3. Sistemet e Informacionit Gjeografik	
KONKLUSIONE	162

LISTA E FIGURAVE

- Figura 1.** Modeli i planifikimit ekologjik
- Figura 2.** Diagrama e zhvillimit të qëndrueshëm
- Figura 3.** Vendndodhja e zonave të cilat kanë kaluar kriteret e ndotësve të ajrit, 2002
- Figura 4.** Llojet e burimeve të ndotjes së ajrit
- Figura 5.** Përcaktimi i zonave të Kalifornisë për standardet e cilësisë së ajrit të ambientit për ozonin
- Figura 6.** Shembull i trëndafilut të erës në Tuscon, Arizona
- Figura 7.** Variacionet sezonale probabilistike të liqenit Champlain, Nju Jork, rrymat ajrore
- Figura 8.** Profili i ishullit të nxehtë urban
- Figura 9.** Cikli hidrologjik
- Figura 10.** Diagrama e ciklit të ujit
- Figura 11.** Njësitë e menaxhimit të pellgut
- Figura 12.** Përkufizim i thjeshtuar i menaxhimit
- Figura 13.** Marrëdhënia midis mbulimit të papërshkueshëm dhe cilësisë të pelljeve ujëmbledhëse
- Figura 14.** Akuiferët e kufizuar dhe të pakufizuar
- Figura 15.** Llojet e hapjeve në shkëmbinjtë e zgjedhur ujë-mbajtës
- Figura 16.** Zona e akuiferit
- Figura 17.** Hidrografë nga tre rajone klimatike të ndryshme në Amerikën e veriut
- Figura 18.** Hidrografia e rrjeteve të urbanizuara
- Figura 19.** Modelet e shtratit të lumit
- Figura 20.** Migrimi i kthesës gjarpëruese
- Figura 21.** Prurja e ujit gjatë ruajtjes së ujit të përmbytjes
- Figura 22.** Rrjedhja e ujit me argjinaturë
- Figura 23.** Ndërveprimet e përmbytjeve me shtratin e lumit
- Figura 24.** Zonat e bimësisë bregore
- Figura 25.** Lumi gjarpërues
- Figura 26.** Stabilizimi i brezit të rrjedhës duke përdorur material bimor
- Figura 27.** Mbjellja e rripit ekzistues
- Figura 28.** Gama e gjerësive të shiritave buferik për objektiva të ndryshëm

- Figura 29. Tre zona buffer të rrjedhave urbane
- Figura 30. Ligatinat në afërsi të një liqeni
- Figura 31. Ligatinat kënetore
- Figura 32. Prerja tërthore e dunës
- Figura 33. Elementët e dunave dhe bregdetit
- Figura 34. Alternativa për mbrojtjen nga stuhitë
- Figura 35. Pengesa e strukturës nga linja e pengimit të erozionit
- Figura 36. Kthimi i strukturës nga kreshta e dunës parësore
- Figura 37. Prapambetja e strukturës për strukturat e mëdha
- Figura 38. Përlogaritja e pjerrësisë nga një hartë topografike
- Figura 39. Pjerrtësia në pamje me seksione
- Figura 40. Llogaritja e pjerrtësisë si përqindje dhe si raport
- Figura 41. Harta e relievit
- Figura 42. Konceptet e drejtimit
- Figura 43. Profili i dherave të zakonshëm
- Figura 44. Trekëndëshi i dherave
- Figura 45. Harta me përshkrimin e dherave
- Figura 46. Rezistenca në prerje
- Figura 48. Gurët e shkallës
- Figura 47. Korridoret e vazhdueshme
- Figura 49. Koncepti bazë i zonës buferike
- Figura 50. Harta e statusit të planifikimit të biodiversitetit mbarëkombëtar, 2003

LISTA E TABELAVE

- Tabela 1. Modeli me shtresëzime
- Tabela 2. Sistemi i klasifikimit të zonave të ndjeshme mjedisore
- Tabela 3. Shkalla e pellgut ujëmbledhës dhe prioritetet tipike të menaxhimit
- Tabela 4. Fraksionet e madhësisë së grimcave të dherave

MIRËNJOHJE

Përse ky inspirim nga Planifikimi shkencor Amerikan për një Planifikim Mjedisor?

Prof. Dr. BESNIK ALIAJ

Në verën e vitit 2003 me ftesë të “Departamentit të Shtetit” të Shteteve të Bashkuara të Amerikës, kam patur fatin të marr pjesë në një ekspozim profesional të jashtëzakonshëm për çështjet e planifikimit shkencor urban dhe zhvillimit mjedisor në Amerikë, në kuadër të Programit IVP (International Visitors Program). Programi në fakt zbatohet në bashkëpunim me shumë aktorë lokalë duke përfshirë Institutin Amerikan të Planifikimit (APA, American Planning Association), duke na dhënë mundësinë si ekip i ngushtë planifikuesish dhe ekspertësh mjedisorë të përzgjedhur nga e gjithë bota, që të kishim akses të plotë, nga organet më të larta politikë-bërëse e ligj-vënese federale në SHBA; deri tek autoritet shtetërore, rajonale e vendore; institucionet profesionale publike e private; komunitetet e organizata joqeveritare të specializuara në këto fusha etj. Kjo përfshiu edhe një tur në terren në 8 shtete të Federatës Amerikane nga “east- në west-coast”. Një përvojë unike, të cilën unë e konsideroj si mundësi dhe privilegj për çdo planifikues urban e mjedisor. Në fund të këtij turi zyrtar, unë mora edhe një makinë me qera në New York për të udhëtuar privatisht drejt Bostonit përmes “Highway No.1” të SHBA-së, pikërisht në zemrën e “bulevardit” ose “avenue-së” të aglomerimit urban “BosWash” (Boston-Washington), siç kanë qejf ta quajnë vetë amerikanët. Kjo do të ishte një tjetër eksperiencë mahnitëse, për të prekur nga afër efektet reale të planifikimit amerikan, në shkallë të madhe rajonale, natyrore dhe peisazhistike. Përvoja u mbyll me një vizitë inspiruese në Graduate School of Design, Harvard University, me ftesë të kolegëve pranë DPU (Njësia e Planifikimit në GSD Harvard), të cilët në fillim të viteve ‘90-të kishin punuar plot pasion,

edhe pse me vështirësi, për të asistuar planifikimin e fillesave të rajonit metropolitan të Tiranës së Madhe në Shqipëri. Kjo ishte koha kur unë dhe disa kolegë të tjerë, sot pjesë e Universitetit POLIS, nisëm përvojën e paharrueshmetë planifikimit me pjesëmarrje, fillimisht përmes Co-PLAN, Instituti për Zhvillimin e Habitatit, që është edhe origjina eshkolës sonë sot.

I etur, në kërkim të modeleve të reja të planifikimit e të zhvillimit bashkëkohor të qytetit, unë gjeta e bleva në librarinë e magjike të “Harvard University”, nder te tjera edhe manualin e APA American Planning Association për “Standartet e Planifikimit” dhe atë për “Dizajnin Urban”. Që atëherë deri më sot, këto botime edhe pse shpesh me karakter teknik kanë qenë një inspirim dhe referenca për mua personalisht, por edhe për koleget në Co-PLAN e U-POLIS. Në tërësi ky ekspozim (vec të tjerave themeluesit e POLIS kanë studiuar te gjithë në SHBA) ka lënë gjurmë shumë të forta në ndërgjegjen time profesionale, dhe te kolegëve që pasuan punen tone. Është kjo arsyeja që këto dije jam përpjekur t’i aplikoj me kolegët e POLIS nëpër projekte të ndryshme në vend. Më tej jemi munduar t’i shumëfishojmë e shpërndajmë këto dije në rrethe profesionale e studentore. Ka qenë një objektiv i joni i hershëm që edhe Manuali Amerikani Planifikimit të shqiperohet ose të paktën të interpretohet i përmbledhur në gjuhën shqip për një impakt me të madh lokal. Por, duke qenë se një version më i shkurtër për studentë është publikuar tashmë, unë personalisht jam fokusuar këto vite në përgatitjen e një cikli leksionesh me fokus teorik bazuar në “Lëvizjet e Planifikimit në SHBA”, një kapitull që nuk ekziston në versionin e shkurtuar për studentët, por ekziston në versionin profesional. E kam bërë këtë, edhe duke dashur të heq një paralele midis zhvillimit të ekonomisë së tregut në fillesat e themelimit dhe industrializimit të SHBA-së, me Shqipërinë post-komuniste dhe në tranzicion të pas-viteve ‘90-të, e deri më sot, që ka kaluar në një proces të ngjajshëm të zhvillimit të kapitalizmit agresiv. Me tej ky botim i parë është shoqëruar me dy volume të tjera me koleget Dr. Endrit Duro (Planifikimi dhe Risku) dhe Ing. Leonora Haxhiu (Planifikimi dhe GIS). Ky volum i tretë në bashkëpunim me Ing. Franceska Korance fokusohet në Planifikimin Urban dhe Ceshtjet Mjedisore perseri sipas përvojës së SHBA-ve.

Në fakt planifikimi urban dhe territorial në Amerikën e Veriut dhe Europë ka mjaft dallime që kanë të bëjnë sa me përmasën territoriale, kontekstin social-ekonomik, modelin qeverisës, aq edhe me faktin e prezencës së tokës - që në Amerikë është me “bollëk”, kurse në Europë disi e “kursyer”. Por, përtej diferencave unë kam konstatuar edhe mjaft ngjashmëri befusuese, të cilat edhe në rastin e Shqipërisë bëhen shumë të vlefshme për të mësuar si të mos përsëriten gabimet e pervojës Amerikane, apo për të dhënë zgjidhje reale problemeve të caktuara, me të cilat ne përballemi çdo ditë, të cilat të tjeret i kanë kaluar më parë. Nuk duhet të harrojmë edhe faktin se ka diçka mjaft të ngjashme në mënyrën se si Shtetet e Bashkuara të Amerikës krijuan dhe zhvilluan shekuj më parë në mënyrë dinamike sistemin e pronësisë në momentin e kolonizimit të parë dhe drejt procesit të modernizimit; me sfidat e rikrijimit të sistemit të pronësisë në Shqipërinë post-komuniste, deri më sot. Po kështu, ngjashmëri ka edhe në karakterin dhe dinamikën e zhvillimit ekonomik-social-politik, edhe pse periudhat kohore janë të ndryshme. Ngjashmëria ka të bëjë edhe me lindjen dhe zhvillimin e ndjeshmërive urbano-territorialo-pejzazhistike dhe mjedisore, si dhe aplikimit teknologjik në to në funksion të qeverisjes, që tani po bëhen probleme dhe prioritete të jetës së përditshme në Shqipëri.

Sidoqoftë, reforma administrativo-territoriale, ndryshimet në legjislacionin e planifikimit, mjedisit dhe pronësisë; ri-planifikimi i gjithë bashkive të vendit; digjitalizimi i qeverisjes në kuadër të integritetit në BE, vleresimet e detyrueshme strategjike mjedisore në kuadër të zhvillimit vendor/rajonar, etj, ishin dhe janë momente reflektimi të një reforme të fortë për ne profesionistët, dhe sidomos institucionet akademiko-kërkimore. Pandemia Covid-19 e përforcoi tek ne ndjesinë se planifikimit mjedisor të qendrueshëm. Tashmë është e qartë se planifikimi duhet të jetë sa më rezilient dhe të bazohet ndër të tjera në vetë-qëndrueshmëri dhe aplikimin teknologjik/online.

Prandaj vendosa të bashkëpunoj ngushtësisht me kolegen dhe ekspertin e mjedisit Françeska Korançe, një pedagoge dhe kërkuese shkencore e talentuar që po punon në këtë drejtim në kuadër të programit Doktorar pranë Universitetit Polis po aq sad he në përvojën e saj profesionale shumëvjeçare në fushën mjedisore. Së bashku, filluam të diskutojmë dhe kërkojmë: Si mund të përgatisim një “libërth” praktik për studentët dhe profesionistët e fushës (planifikues,

arkitektë, inxhinierë ndërtimi, gjeoteknikë, ekspertë mjedisorë, etj.)? Si mund t'i qasemi Planifikimit Urban në një këndvështrim multi-disiplinor? Si mund t'a bëjmë Planifikimin Urban dhe Territorial sa më shkencor dhe më të dobishëm mbi bazën e aplikimit të logjikës së qëndrueshmërisë dhe reziliencës? Dhe natyrisht referenca ndaj “Standarteve të Planifikimit dhe Dizajnit Urban Amerikan” do të shërbente në këtë diskutim si pikënisje. Prandaj këtu më duhet të njoh kontributin dhe vlerën, si dhe të falenderoj John Wiley & Sons Inc. për lejen e dhënë U-POLIS mbi të drejtën e përdorimit, dhe publikimit të “Manualit Amerikan të Planifikimit”, ose të pjesëve të caktuara të tij.

Falenderoj sidomos kolegën Françeska Korançe për kontributin e dhënë si autore e parë gjatë punës për materializimin e idesë fillestare, si dhe për punën kryesore të bërë gjatë shqipërimit të pjesëve të caktuara, lidhjen dhe rikompozimin e tyre, kundrejt kësaj reference të rëndësishme shkencore.

Një falenderim i veçantë shkon për kolegët tanë të Institutit Co-PLAN dhe Universitetit POLIS që mundësuan vite më parë këtë botim në kuadër të Laboratorit të Qëndrueshmërisë SUST_Lab si pjesë e IF/OMB @ FPMMU / Universiteti POLIS, si dhe Njësisë së Botimeve të Universiteti POLIS_Press që u kujdes për finalizimin e punës me standard. Praktikisht ky është vëllimi i katërt i botimeve të planifikimit urban bazuar në përvojën amerikane.

Së bashku me kolegën **Françeska Korançe** ju urojmë lexim të mbarë të vëllimit të katërt: Planifikimi sipas Përvojës së SHBA-së!

Hyrje

Një qasje historike e planifikimit mjedisor sipas përvojës së SHBA

Frederick Law Olmsted: Teoria e parë Amerikane e planifikimit urban lindi nga planifikimi i peizazhit dhe projektimi i parqeve në shek. XIX. Në këtë kohë Olmsted argumentonte se

... “rritja e qyteteve është e pashmangshme dhe thellësisht në përfitim të shoqërisë ... ndaj përfshirja e parqeve dhe peizazhit natyror në stofin urban mund të neutralizojë shumë efekte negative të rritjes ...”.

Ai dhe intelektualë të tjerë amerikanë të kohës si Ralph Waldo Emerson dhe Henry David Thoreau konsideruan vlerat e mëdha të natyrës. Vetë Olmsted shpresonte se përdorimi kreativ i praktikave në rritje të dizajnit urban mund të kuronin stresin e qyteteve të mbi-populluara dhe të inkurajonin natyralitetin e marrëdhënieve sociale. Olmsted e zbatoi teorinë e tij duke bashkë-dizenuar me Calvert Vaux projektin e famshëm “Central Park” në qytetin e New York-ut. Ky projekt konsiderohet edhe sot si një nga klasikët e praktikës së projektimit të pejsazhit dhe natyrës, duke qenë se lejonte qytetarët dhe turistët t'i shpëtonin problemeve të qytetit që në vitin 1857. Olmsted dizajnoi paralelisht me këtë edhe parqe të tjera të mëdha, si “Mount Royal” në Montreal, “Belle Isle” në Detroit dhe “Prospect” në Brooklyn. Ai kombinoi elemente simetrike dhe formale, me linjat e kurbëta të meandreve të lumenjve dhe formave të çrregullta të liqeneve (forma natyrore), duke krijuar shtigje që synonin të stimulonin ndjenjën e fshatit brenda qytetit. Edhe pse shumica e qyteteve amerikane nuk përballonin dot shërbimet e konsulencës së Olmsted-it, të influencuar prej ideve të tij, ato rezervuan sidomos në dekadën e fundit të shek. XIX, sipërfaqe të mëdha toke për ndërtimin në të ardhmen e parqeve.

Një numër parqesh të rëndësishme si: “Piedmond” në Atlanta, “Balboa” në San Diego, dhe “Forest” në St. Louise; u zhvilluan fillimisht si zona për panaire dhe ekspozita, dhe më vonë u ricikluan në parqe me funksion publik. Pra në këtë fazë kemi një bashkim të shkencave të natyreës me planifikimin dhe projektimin urban.

Planifikimi i parqeve: Nën lidërshpin e Olmsted logjika e zhvillimit të parqeve kultivoi tek Amerikanët kulturën e “planifikimit estetik” edhe në nivel rajonal. Liderat komunitarë e vendorë kuptuan rëndësinë e zonave me parqe shumë funksionale, rrugët e të cilave mund të lidheshin me bulevardet kryesore të qytetit. Chicago që në vitin 1870 planifikoi një sërë zonash buzë liqenit dhe në brendësi të qytetit, me parqe që lidheshin me bulevarde. H.W.S. Cleveland, autor i librit “Landscape Design as Applied to the Wants of the West (Projektimi i peisazhit sipas kërkesave të Perëndimit)” (1873) dizenjoi një sistem të integruar e të ngjashëm, për Minneapolis dhe St. Paul në 1880. George Kessler projekttoi për qytetin Kansas në vitin 1890 dhe për Dallas-in e Houston-in në vitin 1900. John Olmsted projekttoi për Portland Oregon në fillim të 1900-ës. Guri i themelit për këto punë ishte “Sistemi i Parqeve për Greater Boston”, planifikuar nga Komisioni i Parkut Metropolitan (nga ang. Metropolitan Park Commission) (1883) nën drejtimin e Charles Eliot. Ky sistem përfshinte planet e Olmsted për qytetin Fenway (1902), i cili përbëhej nga 15,000 akra toke, 10 milje bregdet dhe 22 milje rrugë parku. Sitemet e parqeve rajonale në fillim të shek. XX si: “Cook County” Illinois, “Forest Preserves” dhe “Denver” Colorado, dhe “Mountain Parks”, e shtrinë planifikimin rajonal të hapësirave të hapura edhe në epokën e automobilin. Sistemet e parqeve u bënë pjesë e rregullt edhe e planeve të lëvizjes City Beautiful, përgatitur nga Daniel Burnham dhe Edward Benett, etj. Plane të tilla kërkonin lidërshpin qytetar dhe politik, të aftë për të projektuar rritjen e ardhshme të popullsisë, përdorimin e tokës, dhe qarkullimin në shkallë rajonale. Kjo nxiti blerjen e tokës para se të lindnin nevojat, duke synuar sidomos ato zona, të cilat konsiderohen sot, si zona të ndjeshme mjedisore, si rrëzat e kodrave, kënetat, brigjet e liqeneve dhe rrymat e lumenjve. Për të gjitha së bashku, mund të thuhet se parimet bazë që udhëhoqën planifikuesit e hershëm të parqeve u bazuan në: i) Adaptimin e

elementëve të dizajnit të peisazhit natyror; ii) Krijimin e atmosferës “rurale”, sesa asaj formale e urbane; iii) Vlerësimin e përmasave të mëdha të sipërfaqes së tokave në funksion parku, për të dhënë idenë e “arra- tisjes” nga qyteti; iv) Dizenjimin e sistemeve në shkallë qyteti të parqeve të mëdha, të cilat lidheshin përmes rrugëve të parqeve dhe bulevardeve të qytetit; v) Kuptimin e rëndësisë për blerjen e tokës së parqeve shumë kohë përpara rritjes së popullsisë dhe qytetit.

Planifikimi i zonave nënurbane: Olmsted ishte gjithashtu një figurë thelbësore në evoluimin e planifikimit të zonave periferike suburbane në shkallë të madhe, përmes një stili që konsiderohej si “romantik” dhe “piktoreesk”. Lindja e shërbimeve të transportit publik hekurudhor, e cila u shfaq në qytetet e mëdha në vitin 1850, i ofroi klasës së mesme dhe më lart, mundësinë për të jetuar në komunitete të reja në densitet të ulët përtej qyteteve të mbipopulluara. Disa nga zonat periferike nënurbane që lidheshin me transport publik hekurudhor u ndërtuan me forma urbane të thjeshta si rrjeta katërkëndore, për shkak të gjurmëve të infrastrukturës së fshatrave dhe fermave bujqësore. Ndërkohë në mjaft raste të tjera, këto zona u dizenjuan qëllimisht, sipas traditës së projektimit të parqeve, me parcela të mëdha, shtigje këmbësore, e rrugë të lakuara të përshtatura ndaj peizazhit. Shembuj të hershëm që datojnë që në vitin 1850 janë “Llewellyn Park”, “New Jersey” dhe “Lake Forest” Illinois. Zona nënurbane tipike që shërben si model klasik për këtë periudhë është projektuar nga Olmsted në vitin 1868, për “Riverside” Illinois dhe përfshin 1,600 akra toke përgjatë lumit Desplaines, shtrirë 11 milje në perëndim të Chicagos. Qëllimi ishte ndërtimi i një peizazhi “blegtoral”, në të cilin rrugët dhe shtigjet këmbësore përmes pemëve krijojnë “paqe” dhe “qetësi”. Elementët e dizajnit të zonave suburbane romantike, mbeten pjesë e rëndësishme e fjalorit të planifikimit nënurban, të cilat krijojnë një mbivendosje me objektivat social të lëvizjes së “qytetit kopësht”. Zhvillimi ekskluziv periferik për qëllime banimi, i shoqëruar me shërbime dhe lehtësira komode, shkolla dhe kisha, lulëzoi në mënyrë të veçantë, në fund të shek. XIX (psh. “Chestnut Hill” në Philadelphia, “Roland Park” në Baltimore dhe “nmanpark” në Atlanta) dhe në fillimi të shek. XX (psh. “Shaker Heights” pranë Cleveland dhe “Country Club District” në

Kansas City. Megjithëse shumë nga këto rajone kanë qenë të përfshira në stofin e qendrës së qytetit, sot është mjaft e lehtë që t'i identifikosh ato në hartë, për shkak të dallimit të lagjeve me rrugë të kurbëzuara, të cilat kontrastojnë me rrjetet kuadratike të rregullta rrugore të qyteteve tradicionale.

Kurimi dhe mbijetesa e qytetit

Në fazën e parë të industrializimit gjatë fillimit të shek. XIX, qytetet si ato në Britaninë e Madhe dhe ato në SHBA konsideroheshin si “kurthe vdekjeje”, për shkak të ndotjes mjedisore, zjarreve dhe sëmundjeve, të cilat goditën veçanërisht shtresat e varfra. Historia e hershme e qyteteve amerikane lidhet me epidemitë e tifos, gripit të verdhë, kolerës, etj.; sëmundje të cilat spastruan 5-15% të popullsisë së qyteteve brenda një viti. Analistët profesioniste të kohës e dinin se përzierja e ujit të pijshëm me ujërat e zeza, dhe grumbullimet masive të mbetjeve urbane, kafshëve, kafshët e ngordhura, etj.; ishin shkaktarë të problemeve për higijenën e popullsisë. Por u desh që opinioni të sensibilizohej vetëm përmes demonstrimit që bëri John Griscom (1845) me raportin e vëzhgimit në terren “The Sanitary Condition of the Laboring Population of New York” (Gjendja sanitare e popullsisë punëtore të New York). Po kështu L Samuel Shattuck (1850) me një raport të ngjashëm për Massachusetts, demonstroi marrëdhënien e drejtëpërdrejtë ndërmjet sëmundjeve dhe kushteve të këqija të jetesës. Shattuck ishte ndërkohë një nga themeluesit e Shoqatës Amerikane të Statistikave, i cili demonstroi me matje konkrete në terren dhe përmes krijimit të hartave fizike ku evidentoheshin rastet e pranishme të sëmundjeve epidemike në qytet, duke evidentuar marrëdhënien ndërmjet zhvillimit të shëndetit publik, grumbullimit të të dhënave në terren, përkthimit të tyre në harta fizike, etj.; si një fushë me rëndësi për planifikimin urban. Kjo evidentoi nevojën për më shumë vëmendje ndaj analizave urbane me karakter social (shkencave social-ekonomike-shëndetësore), zbatimit të pyetësorëve, përpunimit të bazës së të dhënave, etj.; jo vetëm përmes shifrave dhe mesatareve por edhe përmes hartave e planeve. Në përgjigje të një konsensusi shkencor në rritje, New York-u adoptoi rregullat e higijenës publike për herë të parë

në SHBA dhe në mënyrë sistematike i zbaton ato që nga viti 1866, duke i bazuar këto rregulla në studime rast pas rasti për çdo ndërtesë, bllok banimi dhe lagje. Sot kësaj rregulloreje i njihet merita për reduktimin e vdekshmërisë për shkak të kolerës, deri në masën 90%. Ky është një nga rastet e para ku lindi qartësisht nevoja dhe marrëdhënia midis planifikimit urban-territorial dhe sistemeve të të dhenave, gjë që do t'i paraprinte më vonë lindjes së planifikimit urban përmes instrumentave të GIS?

Planifikimi i qëndrueshëm, rajonalizimi dhe rritja e shqetësimeve mjedisore

Sfidat e shpërthimit urban periferik (nga ang. Urban Sprawl):

Në një kohë kur bumi i strehimit të pas Luftës së Dytë Botërore ishte në kulmin e tij, zhvillimi nënurban po ndodhte në përmasa të papara. Ashtu sikurse botuesit e Revistës “Fortune” evidentuan në një seri artikujsh gjatë viteve 1957-1958, shpërhapja metropolitane po krijonte “një metropol shpërthyes” (nga ang. “The exploding metropolis”). Titulli i librit të vitit 1958, po me këtë emër, përmblihte edhe këtë ese. Gjeografi evropian Jan Gottmann i dhuroi amerikanëve një fjalë të re për këtë fenomen përmes librit të tij “Megalopolis” në vitin 1961. Ai identifikoi një formë tërësisht të re vendbanimi që krijohet në korridorin nga Boston në Washington. Sipas tij “megalopolis” ishte një super-metropol që shtrihej përtej shkallës së zakonshme, duke u zgjeruar në mënyrë të shpejtë përmes përdorimeve të përziera të tokës, qoftë urbane apo rurale, duke përfshirë mjaft zona bosh nga pikëpamja e urbanizimit, të cilat mbeten të gjelbërta, duke krijuar një model tërësisht të ri jetese dhe ndërvarësie rajonale ndërmjet komuniteteve. Ideja e nënurbanizimit u bë e prekshme për imagjinatën e njerëzve. Amerikanët filluan të vizionojnë një të ardhme që dominohej nga korridoret megalopolitane, ku evidentoheshin rajone si “BosWash” (Boston-Washington) në lindje, apo “ChiPitts” (Chicago-Pennsylvania) në perëndimin e mesëm, dhe “SanSan” (San Diego - San Francisco) në perëndim, ndërmjet të cilave ndodheshin konurbacione më të vogla, por përsëri mjaft të shtrira; nga të cilat mund të përmendim: përgjatë

Florida-s, përgjatë Carolina Piedmond, përgjatë Gulf Coast, përreth Puget Sound, dhe shumë të tjera. Për planifikuesit, analiza e Gottmann paraqiste një mendim të reformuar rreth formës metropolitane në një shkallë maksimalisht gjithpërfshirëse, që nuk ishte parë që nga koha e sistemit të Ebenezer Howard të “qyteteve kopësht” dhe adoptimin e këtij mendimi nga Shoqata Amerikane e Planifikuesve Rajonale (ARPA). Planet e reja u përpoqën të projektojnë një model të zgjerimit urban që do të mund të mbronte tokën bujqësore/rurale, duke stimuluar ndërkohë rritje ekonomike dhe të efektshme. Kështu “Komisioni i planifikimit të kryeqytetit federal” që studioi Washington DC në vitin 1961, publikoi një “Plan politikash për vitin 2000”, që propozonte një model të rritjes periferike në formë ylli deti, përgjatë 6 korridoreve, të cilat shërbeheshin me linjat e transportit masiv. I punësuar nga firma e konsulencës “Detroit Edison Corporation”, planifikuesi grek Costantinos Doxiades, në vitin 1966 zhvilloi një skemë akoma më gjithëpërfshirëse për të strehuar një popullsi që vlerësohej rreth 9 milion banorë, përgjatë peizazhit të Detroit-it të nesërm.

Nënurbanizimi dhe lëvizja mjedisore: Në vitet '50-të dhe '60-të, rritja nënurbane pati gjithashtu pasoja të drejtpërdrejta për planifikimin mjedisor. Mjaft zona nënurbane u krijuan për të strehuar banorët e qyteteve në shtëpi të reja, për t'i shpëtuar problemeve sociale dhe mjedisore të këtyre qyteteve. Por kjo inkurajoi akoma më shumë buldozerët që të ndërhyjnë gjithnjë e më shumë në zonën rurale, duke krijuar të njëjtat probleme si në zonat urbane. Sistemet e gropave septike të mbingarkuara filluan të shkarkoheshin në zonat e gjelbërta dhe rrugët periferike duke krijuar kanale shkarkuese tërësisht të ndotura. Zhvillimi i fashave të caktuara apo i qendrave tregtare rajonale konsumoi pejzazhin dhe rezultoi në rradhë të gjata trafiku e ndoti ajrin e pastër. Rritja e ndjeshmërisë mbi problemet mjedisore periferike fuqizoi lëvizjen mjedisore, e cila i kishte rrënjët tek trashëgimia për mbrojtjen e florës dhe faunës së egër, bazuar tek libri i botuar në vitin 1962 nga Rachel Carson me titull “Silent Spring”, ose “Ligji për mbrojtene florës natyrale” miratuar në vitin 1964. Vitet '70-të u bënë të njohura për konsiderimin e tyre si “dekada mjedisore”. Në 22 prill të vitit 1970, rreth 10 mijë shkolla dhe 20 milion njerëz iu

bashkuan nismës për të festuar Ditën e Tokës. Kjo lëvizje u prezantua nga administrata e Presidentit Nixon si një protestë “e sigurt”, për të devijuar energjitë nga lëvizjet kundër luftës në Vietnam, drejt interesave konstruktive kombëtare. “Dita e Tokës” u shoqërua më pas nga një valë masash dhe rregullash të reja apo programesh federale me synimin për të përmirësuar cilësinë e ajrit dhe të ujit, kontrollin e përdorimit të pesticideve, dhe mbrojtjen e sistemeve natyrore. Rëndësi të veçantë për planifikimin rajonal dhe urban mori ligji i ri i vitit 1969 për “Politikat mjedisore kombëtare”, të cilat u admistruan nga agjencia e re për mbrojtjen e mjedisit (në vitin 1970), e cila filloi të kërkonte përgatitjen e deklaratave për ndikimin mjedisor (nga ang. EIS- Environmental Impact Statement, që në Shqipëri sot njihet si VNM/VSM) përpara se të merreshin vendimet finale, në mënyrë që më pas të lindte e drejta për të kërkuar financime federale për projektet vendore. Planifikuesit kuptuan se procesi i hartimit të EIS garantonte mundësi të reja për konsultime publike, por nga ana tjetër kërkonte trajnim shtesë në shkencat e natyrës për të plotësuar edukimin e tyre në shkencat sociale dhe në planifikim. Kjo do të nxiste me tej evoluimin e instrumentave me bazë kompjuterike si në planifikim dhe në monitorim, gjë që i parapriu përsëri përforcimit të mëtejshëm të nevojave për sistemet e informacionit gjeografik (nga ang. GIS).

Planifikimi bazuar në natyrë: Ndërkohë, një tjetër libër dhe teori që rifreskoi rolin e planifikimit në hartimin e planeve, por që doli gjithashtu në kontekstin e lëvizjes mjedisore, ishte botimi i arkitektit pejzazhist (planifikuesit skocezo-amerikan) Ian McHarg, që punonte pranë Universitetit të Pensilvanisë për të zhvilluar teknikat e “planifikimit me shtresa”, si një guidë për shtrirjen metropolitane. E thjeshtë në koncept, por komplekse në zbatim; kjo teknikë kërkonte identifikimin gjeografik të vlerave ose burimeve të kërcënuara (pyje, linja ujore dhe përranj, korridore të jetës së gjallë, zona të akumulimit ujëmbajtës, sheshe historike, pika të rëndësishme referimi, etj.). Kjo behej duke mbivendosur hartat përkatëse si shtresa informacioni mbi njera-tjetren, për të krijuar konkluzione dhe gjetje të reja të një planifikimi sa më realist. Për rrjedhojë, kështu mund të identifikoheshin zonat ku zhvillimet urbane sillnin dëmin më të vogël. McHarg i publikoi

idetë e tij, përfshirë edhe shembullin nga puna personale; në librin “Design with nature” në vitin 1969. Libri ishte njëkohësisht një lloj abetareje për teknikat e planifikimit dhe një thirrje publike plot pasion për të shmangur gabimet e atëhershme të ndërtuesve të qytetit, që ai i krahasonte me imazhet e errëta dhe plot mjegull ndotje të Glasgow në Skoci gjatë viteve të tij të fëmijërisë. Rëndësia e këtij botimi qëndronte në oponencën e vendosur të McHarg, mbi marrëdhëniet tradicionale midis zhvilluesve dhe mjedisit, duke theksuar se

“...të dizenjosh përmes natyrës, do të thotë të privilegjosh mjedisin natyror dhe të përshtatësh zhvillimin, atje ku ai shkakton sa më pak probleme të jetë e mundur, dhe jo atje ku është më ekonomike dhe efçente...”

Libri dhe këndveshtrimi i tij mund të konsiderohen si paraardhësit e konceptit të qëndrueshmërisë që do të lindte në vitet `80-të. Ai konsiderohet shpesh edhe si babai teorik i idesë dhe nevojës për të zhvilluar sisteme të informacionit gjeografik (GIS) të cilat do të mundësonin zbatimin e idesë së tij, që është edhe baza e planifikimit urban dhe territorial bashkëkohor. Për të qenë të qartë: McHarg nuk ishte një ekspert interneti, kompjuteri apo GIS-i, por teoria e tij është guri i themelit për aplikimin e sistemeve GIS në planifikimin bashkëkohor sot.

Programet ndërkombëtare për planifikimin e përdorimit të tokës:

Një nga ndryshimet befasuese të planifikimit në vitet `70- të ishte shfaqja për herë të parë e programeve mbarëkombëtare të planifikimit e përdorimit të tokës. Që në fillimet ligjore të planifikimit, shtetet e kishin deleguar autoritetin e tyre kushtetues mbi rregullat e përdorimit të tokës tek qarqet/rajonet dhe bashkitë (autoritete vendore). Në këtë kohë, për herë të parë shtetet filluan të ushtrojnë autoritetin e tyre të drejtëpërdrejtë përmes këtyre programeve planifikuese e rregulluese që përfshinin gjithë territorin e shtetit përkatës. Rastet më emergjente u evidencuan në shtetet e vogla ku toka, ose së paku nevoja për tokë, përballej me një ofertë të vogël. Hawaii adoptoi sistemin e parë shtetëror të planifikimit në vitin 1961. Menjëherë pasi u adoptua legjislacioni në fjalë, autoritetet e ndanë territorin e ishullit në 4 rajone: rajoni urban, bujqësor, rajoni me densitet të ulët rural, dhe ai me pyje e rezerva ujore. Secili rajon shoqërohej me nivele të përshtatshme zhvillimi që lejoheshin me ligj.

Vermonti ishte një tjetër shtet i vogël ku nevoja për tokë përballej me një presion në rritje për zhvillime me qëllime argëtimi. Edhe ky shtet adoptoi logjikën e programit shtetëror të planifikimit në vitin 1970. Legjislacioni kërkonte marrjen e lejes për zhvillim në zona që kishin rëndësi përtej nivelit vendor. Edhe pse në praktikë zbatimi i ligjit funksiononte me vështirësi dhe për këtë arsye ligji u modifikua përsëri, programi krijoi një precedent të rëndësishëm për të ardhmen e planifikimit. Po kështu, u hartuan programe për të rregulluar zhvillimin në dy nga zonat më të larmishme dhe të rëndësishme bregdetare. Megjithë hezitimin e ligjvënësve, votuesit e California-s miratuan “Ligjin për menaxhimin e zonës bregdetare” përmes një iniciative popullore të vitit 1972. Dy vjet më pas edhe North Carolina adoptoi “Ligjin për menaxhimin e zonës bregdetare”. Në kundërshtim me këtë sfond të një “revolucionit të qetë për kontrollin e përdorimit të tokës” (referuar shprehjes së Peter Bosselman dhe David Callies), u evidentua nisma ligjore gjithëpërfshirëse e “Senatit të Oregonit” nr. 100 në vitin 1973, që themelonte një sistem planifikimi të përdorimit të tokës në nivel mbarë shtetëror. Arsyeja për këtë përpjekje lindi nga shqetësimi rreth urbanizimit të luginës Willamette, e cila shtrihej rreth 100 milje nga Portland-i në drejtim të jugut, në një fashë mesatarisht prej 30-40 milje. Lugina që është një rajon i pasur bujqësor, kishte një territor qartësisht të kufizuar që rrethohej nga majat e maleve Cascada dhe nga ana tjetër nga kreshtat e kodrave të bregdetit. Si në rastin e Vermontit e Hawaii-t, edhe Oregoni synonte të mbronte burimet e kufizuara të tokës. Programi i Oregonit kërkonte që çdo qytet dhe qark/ rajon të përgatiste dhe zbatonte plane të integruara të përdorimit të tokës, duke marrë parasysh 14 objektiva planifikuese mbarëkombëtare dhe 5 qëllime mjedisore për tu zbatuar në shkallë rajoni: 1) angazhimi i qytetarëve; 2) planifikimi i përdorimit të tokës; 3) tokat bujqësore; 4) tokat pyjore; 5) hapësirat natyrore, skenike dhe zonat historike e burimet natyrore; 6) uji, ajri dhe burimet e tokës; 7) zonat e rrezikuara nga fatkeqësitë natyrore dhe ndotjet; 8) nevojat për argëtim; 9) zhvillimi ekonomik; 10) strehimi; 11) shërbimet dhe lehtësirat publike; 12) transporti; 13) ruajtja e energjisë; 14) urbanizimi. “Departamenti i Oregonit për ruajtjen dhe zhvillimin e Tokës” rishikon planet lokale dhe mund t’i kthejë ato mbrapsht për korrigjime shtesë. Megjithatë,

hartimi i planeve në vetvete mbetet një kompetencë e punës së planifikuesve dhe zyrtarëve vendorë. Pjesa më e studiuar e “sistemit të OregoNit” është kërkesa që çdo bashki ose zonë metropolitane duhet të përcaktojë një kufi të rritjes urbane (nga ang. UGB- Urban Growth Boundary), një kufi që evidntonohet në një hartë si kufizues i zonave tashmë të zhvilluara dhe i një shtese 20 vjeçare tokash të pazhvilluara. UGB-ja lejohet që të mundësojë zgjerimin e territorit urban të një komuniteti, por mbi bazën e indikatorëve të rritjes së popullsisë dhe ekonomisë. Edhe pse kufiri i rritjes urbane dhe objektiva të tjera janë bërë sot instrumenta të rëndësishëm për kontrollin e formës urbane, është e rëndësishme të mbahet parasysh se motivimi kryesor për sistemin e Oregonit ishte mbrojtja e tokës prodhuese dhe pyjeve. Kufiri i rritjes urbane nënvizon idenë e “brezit të gjelbër britanik”, por e trajton atë më shumë si një çështje të rregullores, se sa si një përfitim të drejtpërdrejtë për publikun. Kjo është ndryshe nga rasti i Boulder Colorado, ku një iniciativë e qytetarëve në vitin 1967 aprovoi një “taksë për shitjen e hapësirave natyrore”, duke vendosur një kufi prej 40 mijë dynmësh për tokat natyrore e në pronësi publike dhe themeloi një linjë efektive në formë brezi të gjelbër përreth qytetit duke e ndarë këtë të fundit qartësisht nga shpërthimi nënurban që karakterizonte Denverin. Sistemi i Oregonit shërbeu si një urë lidhëse ndërmjet iniciativave të mëparshme dhe gjeneratës së re të programeve të planifikimit shtetëror të viteve '80-të dhe '90- të. Perceptimi i kësaj përvoje si një histori suksesi, i bindi vende si Florida, Maine, Georgia, Washington, Maryland, Tennessee, New Jersey dhe Rhode Island që të adoptonin programet dhe standardet e tyre mbarështetërore. Në disa raste si Washington, metoda specifike e aplikuar pasqyron tërësisht përvojën e Oregonit. Në raste të tjera si në Florida dhe Maryland, ideja është përshtatur me kushtet lokale të zhvillimit për të përballuar kapacitetin e infrastrukturës lokale. Programi në Maryland, i njohur me termin “rritja inteligjente” (nga ang. Smart Growth), është një lloj programi “ndjellës” që përcakton zonat e përshtatshme për urbanizim dhe zhvillim, duke kufizuar mbështetjen e shtetit për infrastrukturë në këto zona. Kurse “Ligji për politikën e rritjes në Tennessee” e vitin 1988 përputhet me shumë objektiva të Shoqatës së Planifikimit Amerikan për programet e “rritjes inteligjente” duke përdorur metoda kufizuese, por njëkohësisht edhe stimuluese.

Rajonalizimi i ri: mjedisi, politika dhe planifikimi

Në fillim të shek. XXI shumë planifikues flisnin për “rajonalizmin e ri”, që rishikon dhe rikombinon idetë e “rajonalizmit të vjetër” të fillimit të shek. XX. Ndryshe nga rajonalizmi i mëparshëm, i cili synonte shpërndarjen e planifikuar të aktiviteteve, rajonalizmi i ri synon “riurbanizimin” dhe “rritjen kompakte”, dhe para së gjithash është pjesë e së njëjtës metodologji të përgjithshme për qytetin në tërësi, që gjithashtu shprehet përmes rijetëzimit të qendrave të qyteteve, menaxhimit të rritjes, dhe urbanizmit të ri. Profesori i planifikimit në Universitetin e New Mexico, Stephen Vheler e ka parashtruar idenë e rajonalizmit të ri, duke argumentuar se ai fokusohet në territoret e veçanta dhe planifikimin hapësinor; adreson problemet e krijuara prej fragmentarizimit të metropolit; është gjithëpërfshirës në integrimin e specialiteteve të planifikimit dhe flet për të gjitha aspektet e qëndrueshmërisë: mjedisit, ekonomisë dhe barazisë; thekson rëndësinë e planeve fizike, planifikimit urban dhe përkatësisë së vendit; si dhe pozicionohet ndaj aspekteve normative dhe rolit aktivist të planifikimit.

Qeverisja metropolitane dhe politikat: Një nga rrënjët e “rajonalizmit të ri” është përpjekja e vazhdueshme për t’u marrë me fragmentarizimin e qeverisjes së zonave metropolitane. Kur një rajon metropolitan i vetëm mund të ndahet në dhjetra apo qindra qeverisje vendore të pavarura, konfliktet mbi vendimarrjen e përdorimit të tokës dhe pamjaftueshmëritë në dhënien e shërbimeve mund të bëhen të pashmagshme. Në vitet 1950- 1960 reformatoret e qeverisjes vendore ndikuan në forcimin, ose unifikimin qeverisës së qyteteve qëndrore me njësitë vendore rrethuese brenda një qarku. Përpjekjet ishin të suksesshme në Jacksonville dhe Miami, Florida; në Nashville, Tennessee, Lexington, Kentucky; dhe në Indianapolis, Indiana. Sidoqoftë, ky proces nuk vazhdoi më tej sepse kundërshtitë politike ishin të forta dhe për faktin se realizimi i forcimit në nivel qarku ishte i papërshtatshëm për t’u dhënë zgjidhje problemeve të zonave të mëdha metropolitane, të cilat mund të angazhonin më shumë se sa një qark. Një alternativë tjetër e kësaj nisme ishin kushtet federale për rishikimin rajonal të aplikimeve për grante federale. I ashtuquajtur “proçesi A-95” në vitet 1960-1970 nxiti formimin e qindra këshillave të

qeverisjes (nga ang. COGS- Community Organisation Grants Scheme) për të performuar në respekt të këtyre kërkesave dhe nevojës për koordinim. Sidoqoftë kërkesat u përshkallëzuan përsëri në vitin 1970 me llojet e ndryshme të koordinimit që kërkoreshin për çështje dhe programe specifike të tilla si kërkesat e organizatave të planifikimit metropolitan, të cilat duhej të aprovonin më parë planet e transportit rajonal. Një metodë tjetër edhe më gjithëpërfshirëse u zhvillua falë aleancave politike e qyteteve nënurbane. Shumë ekspertë dalluan që zonat metropolitane me diferenca të vogla social-ekonomike midis qendrës së qytetit dhe zonat suburbane, performonin më mirë ekonomisht, sesa ato që kishin diferenca të mëdha. Ekspertët argumentuan më tej se aktivistët social dhe interesat e biznesit ndajnë para së gjithash një axhendë të përbashkët për promovimin e rritjes përmes barazisë. Analistë të tillë si Myron Orfield e sofistikuan më tej këtë këndvështrim, duke demonstruar se qytetet qendër dhe zonat nënurbane të vjetra ndajnë shpesh të njëjtat interesa, të cilat mund të shërbejnë në shkallë rajonale përmes sektorëve si strehimi dhe transporti. Zhvillimi më i plotë i qeverisjes rajonale ndodhi në “Twin Cities” dhe në Portland, Oregon. “Këshilli metropolitan i Minesota-s” mbulon një rajon prej 7 qarqesh të Minneapolis, St. Paul. Parlamenti i Minesota-s në vitin 1967 krijoi Këshillin dhe fuqizoi pushtetin e tij në ligjet që pasuan. Këshilli kishte 17 anëtarë, emëruar nga guvernatori për të përfaqësuar distriktet. Ky këshill operonte transportin tranzit, përpunimin e ujërave të zeza, parqet rajonale, programet e strehimit të përballeshëm dhe kordinimin e planifikimit të transportit. “Metro-Portland” dallohet në të gjithë Shtetet e Bashkuara, sepse është e vetmja qeverisje rajonale e zgjedhur në vend, me një këshill qeverisës të zgjedhur prej distrikteve, të cilat mbivendoseshin me kufijtë bashkiak dhe të qarqeve. Votuesit e tre qarqeve metropolitane qëndrore krijuan të ashtuquajturin “Metro” në vitin 1978 dhe fuqizuan pushtetin e tij në vitin 1992. Metro mori në dorëzim dhe operonte parqet rajonale dhe infrastrukturën rekreacionale, administronte përpunimin e mbetjeve të ngurta, kontrollonte kufirin e rritjes urbane, dhe kishte disa hapësira për të imponuar taksa, si dhe zhvillonte plane rajonale për përdorimin e tokës dhe transportin, duke përcaktuar rregullat bazë për planet lokale.

Sfidat mjedisore, shkalla metropolitane: Në vijim të shqetësimeve

të vazhdueshme mbi dilemat e infrastrukturës dhe përdorimit të tokës në planifikim, në kontekstin e rajoneve të fragmentarizuara politikisht, u rrit interesimi për rajonalizmin e ri pasi u kuptua që rritja metropolitane kishte ndikim tek të gjithë, duke krijuar rajone ekologjike komplekse, siç ishte shembulli i pjesës së poshtme të luginës së lumit Hudson, ose kodrat dhe luginat që rrethonin Puget Sound. “Ligji për speciet në rrezik”, edhe pse nuk pritej që të ndikonte planifikimin urban, kur u miratua në vitin 1973 u bë pengesa kryesore për rritjen e rajoneve urbane drejt maleve rrethuese dhe rajoneve bregdetare. Kjo u ndoq me shumë vëmendje në Boston, i cili që në fund të shek. XIX kishte bërë përpjekje të rëndësishme për të planifikuar dhe zbatuar hapësirat kryesore natyrore, përmes një programi që i kishte marrë ato nën kontroll në shkallë rajonale (për shembull rajoni i gjirit San Francisco).

Planet e reja rajonale: Një rritje e rëndësishme për “rajonalizmin e ri” u bë hartimi i një gjenerate të re planesh metropolitane që varionin në nivelin mbarë-shtetëror, si në rastin e shtetit të New Jersey-t, deri tek iniciativa planifikuese e “vizionit të Teksas-it qendror” nga Peter Calthorpe dhe Jon Fregonese; dhe deri tek ndërtimi i skenarëve rajonalë për rajonin e Salt Lake City, përsëri prej Calthorpe dhe Fregonese. Të përbashkëta e këtyre planeve përfshijnë theksin mbi përqëndrimin e zhvillimit në një hierarki qendrash, parandalimin e shpërhapjes urbane, përpjekjen për transportin publik efektiv dhe dëshirën për të mbrojtur hapësirat natyrore e tokat me ndjeshmëri mjedisore. Një shembull i mirë është “Metro Region 2040”, zhvilluar nga “Metro” për rajonin Portland. Duke punuar brenda skeletit të kufirit të rritjes urbane plani propozon që të ketë një rritje prej 70% të popullsisë, me vetëm 7% rritje të tokës së urbanizuar. Në këtë mënyrë plani kërkon mbushjen dhe rritjen kompakte si alternativë realiste përreth tokave të ndjeshme, me qendrat rajonale, zonat e poshtme, dhe qendrat e qyteteve që shërbehen nga një “sistem Tram” që shtrihet në territor. Një tjetër shembull me interes është “The Metropolis Plan: Choices for the Chicago Region” që u zhvillua nga Metropolis 2020, një grup jo fitim-prurës i themeluar në vitin 1999 nga “Chicago Commercial Plan”, shoqatë fillimisht e sponsorizuar rreth një shekull më parë nga Daniel Burnham. Plani mori në konsideratë skenare për të akomoduar 1.6

milion njerëz më shumë në këtë rajon, deri në vitin 2030 dhe zhvilloi objektivat e mëposhtme:

- Investoi në “Qytetet Rajonale” të forta;
- Eleminoi deformimet e tregut të banesave, si zonimi me kufizime të ekzagjeruara;
- Investoi në modernizimin e transpottit tranzit, duke për dorur më mirë linjat ekzistuese hekurudhore;
- Ndihmoi komunitetet që të ndërtonin më shumë lagje me zona këmbësore dhe zona biznesi;
- Përforcoi përdorimin e rrugëve ekspres për udhëtimet e gjata dhe rrugët arteriale për udhëtimet e shkurtra;
- Restauroi dhe mbrojti rezervat natyrore si pllaja, pyje dhe kënetat.

Ndoshta përpjekja më integruese nga të gjitha ishte “Plani i III Rajonal për New York - New Jersey - Connecticut Metropolitan Area”, publikuar nga “Shoqata e Planit Rajonal” në vitin 1996. Plani filloi me rishikimin e trendeve ekonomike, barazisë dhe mjedisit (nga ang. Economy- Equality- Environment: tre E-të e qëndrueshmërisë) dhe përcaktoi “5 fushata kryesore” për të krijuar një rajon konkures:

- Fushata e mbrojtjes së gjelbërimit;
- Fushata e qendrave;
- Fushata e mobilitetit;
- Fushata e fuqisë punëtore;
- Fushata e qeverisjes.

Këto fushata së bashku mbuluan “territoret” e mjedisit, përdorimit të tokës, barazisë dhe qeverisjes.

Menaxhimi i vijës së gjelbër: Në fund të shek. XX rritja urbane detyroi një lloj të ri planifikimi rajonal për zona përtej edhe kufijve më të gjerë se sa metropoli. Gjysmë shekulli pas Luftës së Dytë Botërore mbizotëronte përdorimi i automobilitit dhe niveli i lartë i mirëqënies, që mundësonte shumë familje të klasës së mesme që të blinin pasuri të patundshme për pushime, dhe shtëpi të dyta në zona me pamje skenike dhe burime argëtimi. Çdo qytet i madh krijoi një zonë alternative për zbavitje, e njohur si “Pellgu Zbavitës” (nga ang.

Recreation Shed) ose “zonat e pushimeve në fundjava” (Weekend-Land), si në rastin e “Pocono Mountains” dhe “Jersey Shore” për Philadelphia-n, dhe “Eastern Shore” në Maryland për Baltimore-n dhe Washington-in; “Front Range” për Denver-in, dhe brigjet e “Puget Sound” për Seattle-in. Ky lloj zhvillimi malor dhe bregdetar kërcënoi ose shkatërroi burime natyrore të vërteta, të cilat ishin dhe fuqia kryesore tërheqëse. Problemi ishte veçanërisht akut, atje ku sistemet natyrore dhe ekorajonet kalonin kufijtë shtetërorë, gjë që kërkonte ndërhyrjen federale dhe/ose kompaktësimin midis dy shteteve. Për shembull, “Agjencia e planifikimit të rajonit Tahoe” ishte një agjenci ndërshtetërore që u themelua në vitin 1969 për të mbrojtur bukurinë e liqenit Tahoe. Në vitin 1987, agjencia bëri të detyrueshme zbatimin e planit që përpiqej të menaxhonte dyndjen për qëllime zbavitje që vinte nga zona urbane e California-s dhe rrezikonte të derdhej në rajonin e liqenit. “Komisioni i përbashkët i luginës së lumit Connecticut” (1989) ishte një panel vullnetar këshillues, i emëruar nga guvernatorët e Vermontit dhe New Hampshire. Në një kontekst edhe më të vështirë Virginia, Maryland, Pennsylvania, District of Columbia, “Komisioni i Gjirit të Chesapeake”, dhe “Agjencia për Mbrojtjen e Mjedisit të ShBA-së”, nënshkruan marrëveshjet në harkun kohor 1983-1987, për të themeluar “Programin e Partneritetit të Gjirit të Chesapeake” për të mbrojtur dhe rindërtuar ekosistemin e këtij gjiri. Zona të tilla si Gjiri Chesapeake ose Pinelands në jug të New Jersey-t janë shumë të mëdhaja, ekonomikisht aktive dhe të mirëpopulluara për t’u mbrojtur nën standartet tradicionale të parqeve kombëtare. Në vend të tyre gjejmë eksperimentime nga më të fundit, me konceptin “Parqet e vijës së gjelbër”. Kjo ide u mor nga Evropa dhe përfaqëson një përpjekje për të zhvilluar “Planet e përdorimit të tokave”, që mbrojnë pamjet kyçe panoramike dhe burimet e rëndësishme natyrore, duke lejuar ndërkohë vijimësinë e aktiviteteve ekonomike ekzistuese. Përpjekja më e madhe e kësaj natyre është menaxhimi i përbashkët i rajonit Pinelands, New Jersey përmes institucionit të “Rezervës kombëtare të Pinelands” (1978) dhe “Komisionit shtetëror të Pinelands” (1979). Pinelands mbulon 1.1 milionë akra/ dynym tokë dhe strehon 700.000 njerëz, nevojat e të cilëve duhet të balancohen me ato të sistemeve natyrore. “Rajoni Panoramik Kombëtar i Columbia River George” është një përpjekje e ngjashme e themeluar nga kongresi amerikan në vitin 1986.

Menaxhimi i një korridori me 70 milje zonë malore përgjatë lumit në lindje të Portland-it, ndahet midis institucioneve të “Shërbimit pyjor të SHBA-së”, një komisioni ndërshtetëror që përfaqëson Oregon-in dhe Washington-in, dhe qyteteve e fshatrave ekzistuese brenda këtij korridori. Iniciativa më e fundit është “Rezerva kombëtare Mojave” në California, themeluar në vitin 1994, kur kongresi amerikan transferoi 3 milion akra/dynym nga “Byroja e menaxhimit të tokës”, tek “Shërbimi i parkut kombëtar” (nga ang. NPS- National Park Service), me mandatin që aktivitetet e mëparshme ekonomike të ishin të afta të vijonin dhe në administrimin e NPS-së. Një nga përpjekjet më të sukseshme është “Korridori i trashëgimisë Black Stone” nga Providence, ishujt Rhode drejt Worchester, Massachusetts. Ai kombinon planifikimin e shtigjeve të gjelbra, planifikimin e trashëgimisë, dhe zhvillimin e zonat e poshtme të qyteteve (nga ang. Down-Towns).

Drejtësia mjedisore dhe çështjet e planifikimit

Koncepti i “drejtësisë mjedisore”: u shfaq në fund të viteve '80-të, për të përshkruar një filozofi që kombinonte ndjeshmërinë mjedisore me një theks në barazi etnike dhe raciale, duke kërkuar ndryshime në praktikat industriale qeverisëse dhe tregtare të idhtarëve të politikave në kurriz të njerëzve me ngjyrë apo ekonomikisht të disavantazhuar. “Rracizmi mjedisor” që është një koncept tjetër i lidhur me të parin, i referohet në mënyrë të posaçme praktikave të qëllimshme, ose të institucionalizuara që krijojnë degradim mjedisor në zonat e banuara nga minoritetet raciale. Lëvizja ka fituar mbështetjen ndërkombëtare pjesërisht, sepse fokusohet tek barrierat mjedisore në kurriz të minoriteteve indigjene në rajone të ndryshme të botës. Një hap kritik në zhvillimin e kësaj lëvizjeje ishte publikimi në vitin 1987 i studimit referencë të “Kishës së Bashkuar të Krishtit”, (nga ang. “Toxic Wastes and Race in the United States”). Studimi, i cili krahasoi të dhënat e popullsisë minoritare në të gjithë Shtetet e Bashkuara, së bashku me vendodhjen e vendeve me ndotje toksike, krijoi një informacion tronditës rreth tipologjive të ndryshme të ekspozimit të grupeve të disavantazuara ndaj rreziqeve të shëndetit mjedisor, duke përdorur të dhëna të sofistikuar statistikore për të argumentuar pretendimet.

Në SHBA lëvizja e drejtësisë mjedisore mori zhvillim të shpejtë në vitet '90-të, dhe është sot në mënyrë të logjikshme më e theksuar në zonat me grupe më të mëdha të popullsisë minoritare. Në çdo qytet të madh, si dhe në shumë zona rurale të jugut, jug-perëndimit dhe të bregut perëndimor janë hetuar diferencat në cilësinë e shëndetit dhe sigurinë ndaj helmeve në punë, me fokus të veçantë popullsinë afro-amerikane, hispanike, aziatiko-amerikane dhe indiane, plus njerëz indigjene në Alaskë dhe Hawai. Lëvizja në pjesën më të madhe përbëhet nga organizata komunitare në nivel lagjeje dhe rajoni, me një koordinim tepër të kufizuar, në nivel kombëtar.

Përpjekja kryesore për të përcaktuar objektivat e lëvizjes u ndërmor në tetor të vitit 1991 në Washington DC, në "Takimin e Parë Kombëtar të Liderave Mjedisorë të Njerëzve me Ngjyrë". 17 parimet e lëvizjes përmblihen më poshtë, dhe pavarësisht natyrës krejtësisht të hapur të lëvizjes, këto parime përfaqësojnë në mënyrë korrekte dhe perfekte shumicën e organizatave aktive komunitare.

Parimet e drejtësisë mjedisore:

1. Drejtësia mjedisore konfirmon shenjtësinë e Nënës Tokë, unitetin ekologjik dhe ndërvarësinë e të gjitha specieve, si dhe të drejtën për të qenë i lirë nga shkatërrimi ekologjik.
2. Drejtësia mjedisore kërkon që politikat publike të bazohen në respektin e përbashkët dhe drejtësi për të gjithë njerëzit, të lirë nga çdo formë diskriminimi ose paragjykim.
3. Drejtësia mjedisore imponon të drejtën për përdorim etik, të balancuar dhe të përgjegjshëm të tokës dhe të burimeve të rinovueshme, në interes të një planeti të qëndrueshëm për njerëzit dhe qeniet e tjera të gjalla.
4. Drejtësia mjedisore bën thirrje për mbrojtje globale nga testimi nuklear dhe nxjerrja, prodhimi dhe depozitimi i mbetjeve toksike/ndotëse dhe helmuese që kërcënojnë të drejtën themelore për ajër, tokë, ujë dhe ushqim të pastër.
5. Drejtësia mjedisore konfirmon të drejtën themelore për vetë pozicionimin e çdo njeriu ndaj çështjeve politike, ekonomike, kulturore dhe mjedisore.
6. Drejtësia mjedisore kërkon ndërprerjen e prodhimit të të gjitha

mbetjeve toksike dhe helmuese, apo materialeve radio-aktive, dhe mbi të gjitha që të gjithë prodhuesit e tanishëm dhe të kaluar, të mbahen në mënyrë strikte në përgjegjësi ndaj njerëzve për ç'toksifikimin dhe ndotjen në pikat e prodhimit.

7. Drejtësia mjedisore kërkon të drejtën për pjesëmarrje si partnerë të barabartë në çdo nivel të vendim-marrjes, përfshirë nevojat e vlerësimit, planifikimit, përmirësimit, zbatimit dhe rivlerësimit.
8. Drejtësia mjedisore kërkon të drejtën e të gjithë punonjësve për mjedis pune të sigurtë dhe të shëndetshëm, pa qenë të detyruar të zgjedhin midis një mjedisi të pasigurtë dhe papunësisë. Ajo, gjithashtu thërret për të drejtën e atyre, të cilët punojnë në shtëpi që të jenë të lirë nga materialet ndotëse mjedisore.
9. Drejtësia mjedisore mbron të drejtën e viktimave të padrejtësisë mjedisore për t'u marrë kompensim dhe pagesa të plota.
10. Drejtësia mjedisore i konsideron ligjet e qeverisë për drejtësinë mjedisore një dhunim të legjislacionit kombëtar, dhe të
11. "Deklaratës Universale për të Drejtat e Njeriut", dhe "Konventën e Kombeve të Bashkuara për Genocid". Drejtësia mjedisore duhet të njohë një lidhje të veçantë ligjore dhe natyrore midis Indianëve dhe qeverisë së SHBA-së përmes traktateve, marrëveshjeve, kontratave dhe rregullave, duke konfirmuar sovranitetin dhe legjitimitetin e tyre.
12. Drejtësia mjedisore konfirmon nevojën për politika ekologjike, urbane dhe rurale për të pastruar dhe rindërtuar qytetet tona, apo zonat rurale në balancë me natyrën, duke respektuar integritetin kulturor të gjithë komuniteteve tona, dhe duke garantuar akses të ndershëm për të gjithë dhe në të gjithë spektrin e plotë të burimeve.
13. Drejtësia mjedisore bën thirrje për zbatimin strikt të parimeve të bërjes së marrëveshjeve, vetëm pas informimit të plotë dhe të saktë, dhe të ndalojë testimin e eksperimenteve të riprodhimit dhe procedurave mjekësore ose vaksinimit mbi njerëzit me ngjyrë.
14. Drejtësia mjedisore kundërshton veprime destruktive të organizatave multinacionale të biznesit.
15. Drejtësia mjedisore konteston pushtimin ushtarak, shtypjen dhe eksplorimin e njerëzve të tokës dhe kulturave e formave të tjera të jetës.

16. Drejtësia mjedisore bën thirrje për edukimin e gjeneratave të sotme dhe të ardhshme, duke vënë theksin në çështjet sociale dhe mjedisore, bazuar në përvojat tona dhe në vlerësimin e diversitetin tonë kulturor dhe perspektivë.
17. Drejtësia mjedisore kërkon që ne individët të bëjmë zgjedhje personale si konsumator për të shpenzuar sa më pakë burimet e Nënës Tokë, duke prodhuar sa më pak mbetje që të jetë e mundur, për të marrë vendime të ndryshme, për të sfiduar përcaktimin e prioriteteve të mënyrës sonë të jetesës, me qëllim që të sigurojmë shëndetin e habitatit natyral, për të sotmen dhe të ardhmen e njerëzimit.

Parimet mjedisore të planifikuesit mjedisor: Sipas “Kodit të Etikës së Institutit Amerikan të Planifikuesve të Çertifikuar” (nga ang. AICP- American Institute of Certified Planners), parimet mjedisore të planifikuesit mjedisor janë: sigurimi i shanseve të barabarta për pjesëmarrje në procese vendim-marrëse, sidomos për segmentet e popullsisë së disavantazhuar, si dhe mbrojtja e mjedisit natyror. Lëvizja për drejtësinë mjedisore sfidon vendimmarrësit duke i imponuar atyre realizimin e këtyre detyrimeve dhe përmirësuar performancën e qeverisjes, nën mbrojtjen e këtyre shanseve. Ajo që është më e rëndësishme, është se planifikuesit kanë nevojë që të jenë të ndjeshëm ndaj nuancave të pabarazisë potenciale, ose të vërtetë, si dhe të mënyrave për t’i adresuar ato në mënyrë efektive. P.sh. Në lidhje me shqetësimet e sindromës NIMBY (nga ang. Not In My Back Yard/ Jo në oborrin tim), jo gjithnjë kuptohet fakti se minoritetet e disavantazuara kanë shpesh ndjenjën se ato janë të detyruara të pranojnë në planet urbanistike, rreziqe mjedisore, ose shërbime të diskutueshme në lagjet e tyre, ndërkohë që marrin më pak nga ajo pjesë e shërbimeve që u takon në mënyrë të ligjshme. Në fakt të dyja, si rezultatet edhe procesi, janë të rëndësishme në filozofinë e drejtësisë mjedisore. Një nga mënyrat për të trajtuar pabarazitë ekzistuese është që të përfshihen parashikimet e duhura në rregulloret dhe planet vendore, në lidhje me dëgjesat publike. P.sh. “Rregullorja e qytetit të New York-ut” e mbron këtë parim, sipas të cilit “Komisioni i planifikimit të qytetit” adoptoi një përqindje të duhur të konsultave publike, të cilat hynë në fuqi në

vitin 1991. Ligjet shtetërore ose vendore shprehin qartë procedurat dhe numrin e duhur të konsultave publike, gjë që u jep lagjeve të disavantazuara mundësinë e duhur për të kundërshtuar vendime të tilla, duke i kërkuar ndërkohë lagjeve më të avantazuara, që të pranojnë detyrimet e parashikuara të infrastrukturës së nevojshme mjedisore, të tilla si impiantet e trajtimit të ujërave të zeza, apo transferimin e mbetjeve në pikat e riciklimit.

Këto janë disa nga instrumentat e shumta të planifikimit komunitar që mund të përdoren për të riadresuar çështjet e pabarazisë në planifikim. Nga ana tjetër vetë komunitetet duhet të themelojnë takime publike sa më pozitive dhe procedura sa më konstruktive për të siguruar një shpërndarje të barabartë të shërbimeve mjedisore, të tilla si parqet, klinikat shëndetësore dhe gjelbërimi i rrugëve. Së fundmi, shumë komunitete në brendësi të qyteteve vuajnë nga një prezencë e lartë reale ose perceptivë e zonave të kontaminuara, që njihen si “brown fields”, të cilat mund të shkatërrojnë rizhvillimin, në mungesë të ndërhyrjeve të qeverisë. Në këto raste është e rëndësishme që komuniteti të përfshihet në pjesëmarrje aktive gjatë proceseve vendim-marrëse, në lidhje me planifikimin e së ardhmes së këtyre zonave. Këto procese nuk mund të trajtojnë të gjitha shqetësimet e drejtësisë mjedisore, për arsyen se shumë prej tyre, janë pasojë e praktikave të subjekteve private industriale. Shumë nga këto çështje, mund të adresohen përmes një sërë instrumentash rregullues që përfshijnë zonimin, zbatim i barabartë i rregulloreve mjedisore standarte të sigurisë dhe shëndetit në punë, dhe metoda të tjera, edhe pse vetëm disa prej tyre kanë lidhje të drejtpërdrejtë me planifikimin dhe dizajnin urban. Të gjitha këto shqetësime janë të ndërlidhura në impaktin që ato shkaktojnë ndaj komunitetit, dhe mund të ndikojnë përmbajtjen e pjesëmarrjes publike në procesin e vendim-marrjes, ku drejtësia mjedisore përbën një shqetësim publik primar. Kapitulli i 5-të i “Orientimeve Ligiore të Rritjes Interligjente” (nga ang. Growing Smart Legislativ Guidebook), i “Shoqatës Amerikane të Planifikimit” (nga ang. APA- American Planning Association) vë në dukje potencialin për produkte surprizë që mund të lindin si rezultat i proceseve të duhura të konsultimeve, të cilat nxjerrin në pah, zgjidhje alternative edhe më të mira nga pikpamja mjedisore, të cilat kënaqin të gjitha grupet e interesuar në qytet. E njëjta gjë mund të

thuhet për proceset e rishikimit të drejtësisë mjedisore, për vendime që janë marë si për sektorin publik, dhe për atë privat.

Përpjekjet shëruese: Si shumica e çështjeve që kanë të bëjnë me historinë e pabarazisë ekonomike dhe raciale, drejtësia mjedisore mund të evidentojë nevojën për të korrigjuar gabimet e të kaluarës dhe padrejtësitë, në mënyrë të veçantë ato që ndikojnë në mënyrë jo të barabartë grupet disavantazhuara të popullsisë. Kjo ka të bëjë si me përpjekjet e sektorit publik dhe atij privat, në varësi edhe të faktit, se kush është origjina e problemit, të ekzistencës së burimeve dhe aktorëve të interesuar; duke përfshirë testimin e fëmijëve në lidhje me helmimin, i cili është evidentuar në shumë raste si pasojë e bojrave të përdorura në shtëpitë e vjetra. Në disa raste ekstreme, të tilla si ato të “Love- Canal” në Niagara Falls në New York, në fund të viteve ‘70-të dhe fillim të viteve ‘80-të, është imponuar blerja e pronave dhe zhvendosja e gjithë lagjeve të impaktuara, me qëllim largimin e popullsisë nga një rrezik i madh helmues.

Standardet dhe orietimet: Në vitin 1994 presidenti Bill Clinton nënshkroi Urdhrin ekzekutiv nr. 12898, i cili përbën dhe direktivën e parë presidenciale, që adreson në mënyrë të drejtpërdrejtë “Drejtësinë mjedisore” dhe shqetësimet e saj në një mënyrë sistematike. “Iniciativa Clinton” përfshiu edhe krijimin e “Komitetit Këshillues Kombëtar të Drejtësisë Mjedisore” brenda EPA (nga ang. Environmenal Planning Association, USA), dhe adoptimin e strategjive të “Departamenteve të drejtësisë mjedisore” përmes 17 agjensive të ndryshme federale me përgjegjësi mbi mjedisin dhe përdorimin e tokës, përfshirë transportin dhe energjinë. Të gjitha këto u bënë pjesë e një grupi pune ndërinstitucional mbi “Drejtësinë mjedisore” brenda EPA-s, duke shërbyer si agjenci. Në dekadën që pasoi disa shtete ndoqën të njëjtin model për iniciativat e tyre të “Drejtësisë Mjedisore”. GIS u bë një instrument i rëndësishëm për dokumentimin, ose për hedhjen poshtë të pretendimeve për rracizëm ose pabarazi mjedisore. Duke kombinuar të dhënat me aftësinë për të ndërtuar harta, këto sisteme u mundësuan planifikuesëve të zbulonin vendndodhjet gjeografike dhe përmasat e problemeve se ku ishin në të vërtetë komunitetet e një rajoni realisht të diskriminuar, ose disavantazhuara si pasojë e ndikimit negativ të dispropocionuar për shkak të përjashtimit relativ

nga shërbimet mjedisore. Kjo analizë në kthim mundësonte fuqizimin e pjesëmarjes komunitare dhe të planifikuesve për të përcaktuar politika dhe zgjidhje të përdorimit të tokës, që do të minimizonin, reduktonin ose shmangnin kërcënime të tilla, si dhe do të rritnin pabarazitë që kishin të bënin me shpërndarjen e të mirave mjedisore. Proçesi i zhvillimit dhe informimit mundet, dhe shpesh duhet të angazhojë pjesëmarjen e drejpërdrejtë të popullsisë së impaktuar. Prandaj GIS dhe instrumenta të ngjashëm u bënë mjete efektive për të zgjidhur, ose përballuar shqetësime të trashëguara prej shumë kohësh, ose frikën që ekziston ndaj këtyre pabarazive. Formulatat e ndarjes së shërbimeve në mënyrë të drejtë ndihmon në përcaktimin më të mirë të mënyrave që balancojnë këto barrierat brenda komunitetit. Përdorimi në rritje i internetit për të lehtësuar pjesëmarjen komunitare, kombinuar me instrumenta analitikë si GIS, me shumë gjasa do ta bëjnë drejtësinë mjedisore gjatë viteve të ardhshme, një lëvizje në rritje e bazuar tek informacioni, që është gjithnjë e më shumë më e sofistikuar, se sa studimet statistikore të dikurshme gjatë viteve '80-të. Kjo në vetvete mund të shërbejë që të trajtojë disa pabarazi sociale të së kaluarës në lidhje me ndarjen e informacionit, të cilat mundësuan lulëzimin e pabarazisë mjedisore.

Qëndrueshmëria mjedisore

Qëndrueshmëria është një koncept që mund të interpretohet në mënyra nga më të ndryshmet. Për disa, qëndrueshmëria mund të arrihet duke jetuar në komunitete kompakte, përdorur transportin publik, mundësuar konsumin e energjisë, ose duke ricikluar mbetjet. Për disa të tjerë, kjo sjell parasysh imazhin e të jetuarit në komunitete të vogla dhe të orientuara ndaj bujqësisë organike, me një sens të fortë bashkëpunimi, në një kontekst rrethues gjerësisht të hapur dhe natyror. E vërteta duket se në këto raste dhe në shumë të tjera të papërmendura është pjesërisht e vlefshme, sepse qëndrueshmëria është më shumë një proces, sesa një kombinim idesh konkrete, parimet bazë të të cilave evoluojnë sipas kushteve, idealeve dhe ndryshimeve të kapaciteteve teknologjike.

Parimet e lëvizjes: Ndryshimi i mënyrës së të menduarit ndikon në mënyrë të pavarur mbi mënyrën se si merren vendimet dhe me rezultatet e këtyre vendimeve. Me kalimin e kohës kjo kulmon me një sërë vendimesh individuale të paqëndrueshme të cilat në një moment të caktuar bëhen trend i kohës. Duke supozuar që trendi mund të paraqitet si një sferë me masën dhe shtytjen e saj, është e qartë se shtytja e trendit do të çojë në vazhdimësinë e mëtejshme të tendencave ekzistuese. Qëndrueshmëria kërkon së pari dhe para së gjithash, ndryshimin e proceseve të mendimit për të përqasur çështjet e zhvillimit në komunitetet tona. Kjo mënyrë e të menduarit bazohet në 6 parime:

1. Orientimi drejt të ardhmes/afatgjatë: Qëndrueshmëria është po aq e interesuar për planifikimin e brezave të ardhshëm, sa është me planifikimin për gjeneratat e sotme. Shumë nga zyrtarët e zgjedhur nuk shikojnë përtej zgjedhjeve të ardhshme kur flasin për çështjet e zhvillimit lokal. Madje edhe dokumentet e planifikimit afatgjatë në mënyrë tipike nuk shikojnë më shumë se 10-20 vjetë parashikim kohor. Megjithatë, planet duhet të konsiderojnë edhe çështjet afatshkurtra dhe zgjidhjen e problemeve urgjente dhe të marin në konsideratë edhe pasojat e veprimeve për brezat e ardhshëm.

2. Kufizimi ndaj kufijve: Planifikimi i qëndrueshëm e trajton zhvillimin me logjikën e kufirit të zhvillimit vendor komunitar dhe të potencialit të popullsisë, një koncept që huazon shumë nga nocioni i “kapacitetit mbajtës”. Nga një perspektivë ekologjike, kapaciteti mbajtës përcaktohet zakonisht me popullsinë maksimale të një specieje të dhënë që mund të mbështetet pafundësisht në një habitat specifik, pa e konsumuar përfundimisht konceptin e këtij habitati. Për planifikuesit zakonisht ky term ka të bëjë me aftësinë e sistemeve natyrore, apo të ndërtuara nga njeriu, që mbështesin kërkesat e përdorimeve të ndryshme. Një komunitet i qëndrueshëm është i aftë të dallojë se potenciali për zhvillimin njerëzor ka një fund, gjë që kërkon që të jetohet, të zhvillohet dhe të operohet brenda kufijve të identifikuar natyrorë. Teknika të tilla si koncepti i “Gjurmës ekologjike” (nga ang. Ecological Footprint) masin kategoritë e ndryshme të konsumit njerëzor dhe i përkthejnë ato në sasi toke produktive që kërkohet për të mbështetur një konsum të tillë. Të tilla teknika janë të dobishme për të përcaktuar impaktin e vërtetë të aktivitetit njerëzor mbi ekosistemin.

3. Orientimi Natyral/Gjeografik: Qëndrueshmëria kërkon përjasjen e çështjeve ose problemeve, bazuar në karakteristikat e tyre natyrore dhe gjeografike, dhe jo përmes njësive artificiale dhe politike. Në shumicën e rasteve kjo ka të bëjë me trajtimin e çështjeve në respekt të kufijve “Eko-rajonale”. Ndërkohë që nuk ekziston një marrëveshje e saktë mbi kufijtë eko-rajonale, ekziston në përgjithësi një mirëkuptim se çështjet rajonale duhet të adresohen përmes një konteksti më të madh të institucioneve të strukturuar përrreth kufijve, ose karakteristikave ekologjike. Kufijtë eko-rajonale duhet të jenë natyrorë, jo artificiale ose arbitrare. Nëse zbatohet ky fokus eko-rajonale, kjo do të mundësonte një metodologji gjithë-përfshirëse planifikimi që inkurajon bashkëpunimin në vend të konkurimit midis komuniteteve.

4. Orientimi ndaj mjeteve / instrumentave: Zhvillimi i qëndrueshëm i trajton aspektet funksionale të planifikimit si transporti, strehimi dhe zhvillimi ekonomik, jo si çështje përfunduese në vetvete, por më shumë si mjete drejt një fundi, që është ekzistenca e një komuniteti të qëndrueshëm. Duke i vështiruar problemet nga këndvështrimi i integritetit të mjeteve, dhe jo si fundi i tyre, kjo mund të na çojë drejt strategjive me një fokus më afatgjatë dhe trajtim më efektiv të rrënjëve të problemeve.

5. Tërësore / e ndërlidhur: Qëndrueshmëria gjithashtu ka braktisur mënyrën e të menduarit me zona funksionale ose të ndara nga njëra-tjetra. Qeverisja urbane është përgjithësisht e mirë në identifikimin e problemeve dhe delegimin e tyre drejt departamenteve të veçanta. Sidoqoftë kjo metodë shpesh rezulton në zgjidhje që shkaktojnë po aq probleme, sa edhe zgjidhje. Aftësia për të dalluar ndërvlerësinë e trashëguar të sistemeve natyrore, të ndërtuar, politike, ekonomike dhe organizative, na çon drejt zgjidhjeve që shpesh zgjidhin probleme shumë-planëshe pa pasoja të rikthyeshme. Për të trajtuar çështjet e planifikimit, duhet t'i shohim ato, si të ndërvleruara nga njëra-tjetra.

6. Pjesëmarrja: Në mënyrë ideale pjesëmarrja ka të bëjë me fokusimin në rezultatet e kërkuara nga njerëzit, një sfidë që e zgjeron edhe më shumë procesin përmes të cilit komuniteti zbulon, konsideron dhe trajton çështje të veçanta. Individët, të cilët marrin pjesë në vendimmarrje

janë ata të cilët përcaktojnë axhendën e çështjeve që duhen trajtuar dhe marrë vendime, në mënyrë që axhenda të jetë e mundshme për zbatim. Në këtë mënyrë pjesëmarrja e kufizuar në vendimarrje mund të rezultojë në zgjedhje ku përfitojnë pak njerëz, ose interesa në kurriz të interesit komunitar në tërësi. Zgjedhjet më të qëndrueshme mund të merren vetëm përmes pjesëmarrjes së gjerë komunitare, në proçese vendimarrje që janë publike dhe transparente.

PASQYRË E PËRGJITHSHME MBI PLANIFIKIMIN MJEDISOR

Termi “mjedis” i referohet çdo gjëje që ne na rrethon. Kuptimi i tij është i lidhur ngushtë me dy terma të tjerë të përdorur në planifikimin dhe projektim urban, “ekologji” dhe “peizazh”. Ekologjia përfshin studimin e marrëdhënieve reciproke të të gjithë organizmave me njëri -tjetrin si dhe mjediset e tyre biologjike dhe fizike. Peizazhet përmbajnë shumën e elementeve natyrorë dhe kulturorë që mund të shihen me sy të lirë. Kur shtojmë termin “planifikim” në secilën prej këtyre termave, termi i kombinuar i referohet zhvillimit të opsioneve të ardhshme për atë çka na rrethon, për ndërlidhjet midis proceseve biologjike dhe fizike, dhe për shfaqjen pamore të atyre marrëdhënieve. Duke qenë se mjedisi ynë përmban elemente fizike, biologjike dhe të ndërtuar, planifikimi mjedisor përfshin përdorimin e njohurive në lidhje me këto elemente për të siguruar mundësi për vendimmarrje. Komponentët tipikë që duhet të merren parasysh përfshijnë fenomene fizike të tilla si ajri, klima, shkëmbinjtë, shiu dhe uji; elemente biologjike, siç janë bimët dhe kafshët; dhe mjedisi i ndërtuar i cili përfshin ndërtesat, rrugët, oborret dhe parqet. Tokat janë një element veçanërisht i rëndësishëm sepse ato ndodhin në ndërfaqen midis proceseve fizike dhe biologjike. Disa mjedise mund të duken natyrale, siç janë tokat bujqësore, por në të vërtetë janë pjesë e mjedisit të ndërtuar.

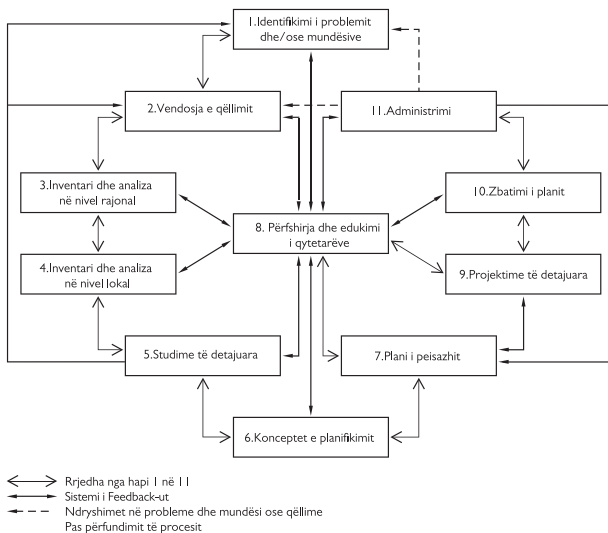


Figura 1: Modeli i planifikimit ekologjik

Burimi: Steiner 2000.

Pjesët përbërëse të mjedisit

Elementet dhe proceset e përfshira në planifikimin mjedisor janë komplekse, prandaj renditja e përbërësve të ndryshëm është një proces i rëndësishëm. Për këtë lloj renditje, teoricieni i planifikimit lan McHarg, ka propozuar modelin e shtresave. Në këtë qasje, koha dhe ekologjia përdoren si metoda organizative. Shtresat e vjetra mjedisore përdoren për të kuptuar dukuritë e reja. Për shembull, proceset rajonale klimatike dhe gjeologjike rezultojnë në karakteristika specifike fiziografike, po aq sa dhe në ujëra nëntokësore dhe ujëra sipërfaqësore specifike në bazë të rajoneve. Këto procese fizike krijojnë materialin bazë për tokat, të cilat lejojnë që bimët specifike të rriten. Kafshët dhe njerëzit i përdorin këto bimë për të jetuar. Pra, këto shtresa mund

të mbivendosen në mënyrë që të kuptojnë marrëdhëniet ekologjike dhe të përcaktohen mundësi të përshtatshme për përdorimin e tokës. Koncepti i vendosjes së informacionit mjedisor në formën e shtresave na siguron bazat teorike për Sistemet e Informacionit Gjeografik (SIG ose nga ang. GIS). Planifikuesit dhe projektuesit urbanë përdorin hartat GIS për të eksploruar marrëdhëniet dhe modelet, dhe për të përcaktuar mundësinë e përshtatshmërisë me shpejtësi dhe efikasitet më të madh. Përbërësit e mjedisit natyror mund të shihen po aq sa burime edhe si rrisqe për aktivitetin njerëzor. Mjedi është burim kur ai siguron të mira jetësore për njerëzit, të tilla si toka prodhuese, uji i pijshëm, ajri i pastër, apo lënda drusore dhe mineralet për energji dhe ndërtim. Mjedi kthehet në rrezik në momentin që këto të fundit pordoren si vendgrumbullim mbetjesh.

Mjedi natyror mund të paraqesë gjithashtu rreziqe për shëndetin, sigurinë dhe mirëqenien e njeriut. Disa rreziqe, siç janë përmbytjet, janë relativisht të lehta për t'u parashikuar, ndërsa të tjera, siç janë tërmetet, uraganet dhe tornadot; janë më të vështira për t'u parashikuar. Megjithatë, duhet të theksojmë se edhe pse është e vështirë për t'u parashikuar, zonat me ndjeshmëri të lartë ndaj tërmeteve, uraganeve dhe tornadove janë përcaktuar dhe po vazhdojnë të përcaktohen mirë nga gjeologët dhe klimatologët. Si rezultat, planet e përgatitura të emergjencave dhe modifikimi i ndërtesave janë ndër masat kryesore që merren për të minimizuar humbjen e jetës dhe pronës. Madje, edhe zona të përcaktuara mirë nga ekspertët mund të ndryshojnë si rezultat i aktiviteteve njerëzore, duke zhvendosur zonat e rrezikshme ose krijimin e zonave të reja të tilla, siç janë zonat e reja të ndërtuara pranë regjimeve të përmbytjeve ose kur zhvillimet urbane lëvizin në tokat pyjore, duke rritur kështu potencialin e zjarreve. Disa rrisqe janë mjaft katastrofike, siç është shpërthimi i një vullkani. Të tjerat mund të ndodhin më gradualisht, por të rezultojnë gjithashtu në pasoja mjaft të dëmshme. Ndër to mund të përmendim erozionin e tokës.

Human	Njerëz	Nevojat e komunitetit Ekonomia Organizmi i komunitetit Demografia Përdorimi i tokës Historia njerëzore
Biotike	Jeta e Egër	Gjitharët Zogjtë Zvarranikët Peshqit
	Bimësia	Habitatet Llojet e bimëve
Abiotic	Dherat	Erozioni i tokës Drenazhimi i tokës
	Hidrologjia	Uji sipërfaqësor Ujërat nëntokësore
	Fiziografia	Shpatet Pjerrësia
	Gjeologjia	Gjeologjia sipërfaqësore Gjeologjia e shtratit të tokës
	Klima	Mikroklima Makroklima

Tabela 1. Modeli me shtrësëzime

Burimi: Steiner 2000.

Baza ligjore për planifikimin mjedisor

Me miratimin e Ligjit Kombëtar të Politikave të Mjedisit (LKPM, nga ang. NEPA) në fund të vitit 1969, Kongresi i Sh.B.A vuri në lëvizje 'makinerinë' kryesore për mbrojtjen e mjedisit. LKPM u kërkoj që të gjitha agjencive federale të "fillonin dhe shfrytëzonin informacionin ekologjik në planifikimin dhe zhvillimin e projekteve të orientuara të cilat përdornin burimet e mjedisit". Për më tepër, agjencive u kërkohej të përdorin "një qasje sistematike e ndërdisiplinore e cila do të sigurojë përdorimin e integruar të shkencave natyrore dhe shoqërore dhe arteve të projektimit mjedisor në planifikim dhe në vendimmarrje të cilat mund të kenë një ndikim në mjedis." LKPM udhëzon po ashtu të gjitha agjencitë federale të përfshijnë një deklaratë të ndikimit mjedisor në raportet ose rekomandimet eardhshme mbi veprimet që ndikojnë ndjeshëm në cilësinë e mjedisit njerëzor.

Disa shtete dhe shumë kombe të tjera miratuan masa të ngjashme për mbrojtjen e mjedisit. Përgjatë viteve 1970 u miratuan shumë ligje të

cilan kishin si qëllim mbrojtjen e mjedisit, aq sa u njoh edhe si “dekada e mjedisit”. Këto ligje kishin për qëllim mbrojtjen e cilësisë dhe sasisë së ujit, ajrit të pastër, zonave bregdetare, fushëtirave lumore, ligatinave, zonave historike, specieve të rralla dhe të rrezikuara të kafshëve dhe bimëve, dhe tokave kryesore bujqësore. Ligjet që datojnë që në vitet 1970 ofrojnë bazën për planifikimin e mjedisit në Shtetet e Bashkuara dhe kombet e tjera. Në Shtetet e Bashkuara, ligjet e planifikimit mjedisor mbështeten në tre qasje të përgjithshme: rregullatore, stimuj financiarë dhe vullnetarë. Qasjet rregullatore kontrollojnë aktivitetet që mund të çojnë në degradimin e mjedisit. Për shembull, sasia e ndotjes që mund të derdhet nga një fabrikë në një sipërfaqe ujore rregullohet me ligj. Në rast se menaxherët e fabrikës nuk respektojnë kufijtë rregullatorë ose standardet e përcaktuara, ata mund të gjobiten ose të detyrohen të mbyllin biznesin e tyre. Nga ana tjetër, stimujt financiarë përgjithësisht përfshijnë grante të drejtpërdrejta, të tilla si dhënia e fondeve për blerjen e tokave për ruajtjen e habitatit të jetës së egër, ose përfitime tatimore, siç janë uljet e taksave për prona të cilat përdoren nga pronarët për qëllime konservimi. Së fundmi, aktivitetet vullnetare kanë për qëllim inkurajimin përmes edukimit mjedisor të projektuar, më specifikisht bindjen e individit për të bërë gjënë e duhur, si për shembull të mos krijojë mbeturina. Programet vullnetare gjithashtu përfshijnë organizata jofitimprurëse të angazhuara në aktivitete konservimi, pastrimi dhe mbrojtjejen e mjedisit.

Kategoria	Nënkategoria
Zona ekologjikisht kritike	Zona natyrore të habitatit të jetës së egër Zona ekologjike natyrore Zona shkencore
Zona kritike dhe të përceptuara si të tilla	Zona piktoreske Zona të rekreacionit të kafshëve të egra Zona historike, arkeologjike dhe kulturore
Zonat kritike të prodhimit të burimeve	Toka bujqësore Zona të cilësisë së ujit Zona të nxjerrjes së mineraleve
Zonat kritike me rrezik natyror	Zona të rrezikuara nga përmytjet Zona të rrezikuara nga zjarri Zona me rrezik gjeologjik Zona me ndotje të ajrit

Tabela 2: Sistemi i klasifikimit të zonave të ndjeshme mjedisore

Ligjet federale mjedisore ndikojnë ndjeshëm në planifikimin rajonal dhe komunitar. Për shembull, Akti federal i ajrit të pastër kërkon kontrollin periodik rajonal të ozonit, monoksidit të karbonit, dioksidit të azotit, dioksidit të squfurit, plumbit dhe shpërhapjes së grimcave. Këta ndotës shkaktojnë pasoja serioze të shëndetit dhe mirëqenies së njerëzve. Nëse një rajon i kontrollit të cilësisë së ajrit nuk arrin të respektojë standardet federale të cilësisë së ajrit, atëherë fondet shtetërore dhe lokale të transportit mund të preken automatikisht. Ligjet federale të kontrollit të përmytjes sjellin një tjetër shembull. Ligji federal kërkon që qeveritë lokale të miratojnë zona përmytjeje në mënyrë që ndërtesat të kualifikohen për sigurimin federal të përmytjes. Pa një përcaktim të tillë të zonës së riskut të përmytjes, ndërtimi në një zonë të prirur nga përmytjet ciklike bëhet jashtëzakonisht e vështirë.

Ligjet e tjera të mjedisit përfshijnë shumë çështje të ngjashme për cilësinë e ajrit dhe mbrojtjen nga përmytja që planifikuesit dhe projektuesit urbanë duhet t'i adresojnë rregullisht. Kjo qasje ndaj planifikimit mjedisor ka një orientim të fortë për krijimin e rregullave. Ashtu si edukatori i Planifikimit Paul Niebanck (1993) ka vënë në dukje: “Rregullat janë kudo dhe përfshijnë gjithçka: rregulla për shpërndarjen e një çështjeje; rregullat për zgjedhjen e përparësive; rregulla për matjen e ndikimeve; rregulla thelbësore; rregullat procedurale; rregulla përmbajtësore; rregullat për apel; e kështu me radhë”. Në fakt, kritikët kanë vëzhguar se kjo qasje mbështetet aq shumë në analizë sa mund të çojë në një “paralizë të analizës”. Një qasje e kundërt ndaj planifikimit mjedisor bazohet në krijimin e vendit. Ndërsa hartimi i rregulloreve ka një orientim të fortë ligjor dhe shkencor, krijimi i vendit ka një bazë më të fortë në artet e projektimit mjedisor. Për të arritur potencialin e tij maksimal, planifikimi i mjedisit së pari ka nevojë për rregulla të qarta për të parandaluar veprimet e dëmshme dhe për të drejtuar ndryshime pozitive, dhe në fund përfshin ndërhyrje krijuese që rezultojnë në vende më të shëndetshme dhe më të qëndrueshme.

Një parim udhëzues si për bërjen e rregulloreve ashtu edhe për krijimin e vendit është: Së pari, mos dëmto. Të kuptuarit e zonave të ndjeshme ose kritike mjedisore është e dobishme dhe e domosdoshme në parandalimin e veprimeve të dëmshme. Zonat e ndjeshme mjedisore mund të përcaktohen si vende të ndjeshme ndaj ndikimit negativ në

mjedis. Ato mund të përfshijnë zona të tilla si toka të paqëndrueshme, shpatet e pjerrëta, zona përmbytjeje, ligatinat dhe habitatin e ndjeshëm. Në nivelin lokal, një zonë e tillë mund të përdoret si bazë për një rajon zonimi ose një zonë mbivendosëse që përdor rregullore të krijuara posaçërisht për të mbrojtur atë rajon.

Zhvillim i Qëndrueshëm

Një çështje e cila është duke u zhvilluar në fushën e planifikimit mjedisor është zhvillimi i qëndrueshëm. Zhvillimi i qëndrueshëm përcaktohet si zhvillimi që plotëson nevojat e së tashmes pa kompromentuar aftësinë e brezave të ardhshëm për të përmbushur nevojat e tyre. Mbështetësit e zhvillimit të qëndrueshëm argumentojnë se shqetësimet mjedisore duhet të jenë të ekuilibruar me barazinë sociale dhe me ekonominë. Kryqëzimi i këtyre tre elementeve; barazia sociale, ekonomia dhe mjedisi duhet balancuar në mënyrë që të rritet cilësia e jetës njerëzore. Disa planifikues përfshijnë edhe një element të katërt. Për shembull në rastin e Burlington, Vermont, është arsimi, ndërsa për të tjerë është etika. Në planifikimin urban nga ana tjetër, elementi i katërt mund të jetë estetika për shkak të marrëdhënies pamore të mjedisit dhe formës së ndërtuar të cilat ndërlidhën me shqetësimet e barazisë, mjedisit dhe ekonomisë. Koncepti që duhet ta lëmë planetin një vend më të mirë për gjeneratat e mëvonshme ofron një argument etik për planifikimin e mjedisit. Disa arsye të tjera etike dhe praktike janë:

- Ne varemi nga mjedisi për mbijetesën tonë, ndaj duhet të kujdesemi për të.
- Ne nuk jemi krijesa e vetme në planet, dhe kemi një përgjegjësi për të mbrojtur habitatet e krijesave të tjera.
- Ne mund të zvogëlojmë kostot dhe të forcojmë përfitimet duke përdorur burimet në mënyrë efektive përmes mbrojtjes së mjedisit.
- Ne mund të përmirësojmë shëndetin tonë duke siguruar që ajri, uji dhe tokat të mos ndoten.

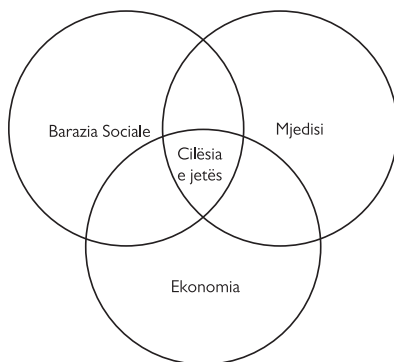


Figura 2: Diagrama e zhvillimit të qëndrueshëm

Burimi: Nga Një rajon në rrezik, hartuar nga Robert D. Yaro dhe Tony Hiss. E drejta e autorit © 1996 nga Shoqata e Planit Rajonal. Riprodhuar me lejen e Island Press, Uashington, D.C.

Ajri

Cilësia e Ajrit

Kriteret Kombëtare të standarteve të cilësisë së ajrit të ambientit.

Ndotësit

Cilësia e ajrit në Shtetet e Bashkuara matet duke marrë në konsideratë nëse rajoni është në përputhje me Standardet Kombëtare të Cilësisë së Ajrit të Ambientit (SKCAA, nga ang. NAAQS) për gjashtë ndotësit e zonave të kriteve të përcaktuara fillimisht në ndryshimet e Aktit të ajrit të pastër të vitit 1970: monoksidi i karbonit, plumbi, oksidet e azotit, sasia e grimcave në ajër (PM10 dhe PM2.5, ozoni dhe dioksidi i squfurit.

Monoksidi i karbonit: Monoksidi i karbonit (CO) është një gaz pa ngjyrë, pa erë dhe është tejet helmues për njerëzit. Përafërsisht 90 përqind e tij në atmosferë është një nënprodukt i emetimeve të automjeteve nga motorët e djegies së brendshme. Kur mungon ventilimi ai është fatal në doza mjaft të mëdha. PO ashtu, monoksidi i karbonit zvogëlon aftësinë e sistemit të qarkullimit të trupit me oksigjen. Emetimet e CO rriten kur kushtet janë të dobëta për djegie; prandaj, nivelet më të larta të CO kanë tendencë të ndodhin kur moti është shumë i ftohtë ose në lartësi mjaft të mëdha ku ka më pak oksigjen në ajër për të djegur gazin.

Plumbi: Plumbi (Pb) është një metal i rëndë i cili në të kaluarën vinte kryesisht nga emetimet e makinave si një ndotës i ajrit, megjithatë plumbi u largua nga karburantet amerikane duke filluar nga viti 1973, si rrjedhojë plumbi në atmosferë është zvogëluar shumë. Nga ana

tjetër, burimet e palëvizshme, të tilla si shkrirjet e plumbit, zhveshja e bojës dhe prodhimi i baterive, janë bërë burimet kryesore të këtij ndotësi në ajër. Helmimi nga plumbi në gjak mund të rezultojë në aftësi të kufizuara në zhvillim tek fëmijët, si dhe të shkaktojë kancer dhe dëmtim neurologjik. Në disa zona urbane plumbi mbetet një problem për shkak të mbeturinave të mbetura me bazë plumbi në strukturat e vjetra, apo edhe depozitat e kaluara të plumbit në tokë përgjatë korridoreve të autostradave.

Oksidet e azotit: Oksidet e azotit janë një grup gazesh shumë reaktive që përmbajnë azot dhe oksigjen në sasi të ndryshme. Dioksidi i azotit (NO₂), më i zakonshmi, shpesh mund të shihet si një shtresë e kuqërremtë-kafe në shumë zona urbane dhe është përbërësi kryesor i smogut. Kur kombinohet me avullin e ujit, ai formon acid nitrik, i cili në reshje njihet si shiu acid. Oksidet e azotit formohen kur oksigjeni dhe azoti në ajër reagojnë me njëri-tjetrin gjatë djegies. Burimet parësore janë automjetet motorike, përdorimet elektrike dhe burimet e tjera industriale, tregtare dhe shtëpiake nga ku digjen hidrokarbure për gatim apo për tu ngrohur.

Grimcat: Grimcat mikroskopike përfshijnë pluhurin, blozën, tymin apo mbeturina të tjera që qarkullojnë në ajër. PM10 i referohet grimcave jo më shumë se 10 mikron në diametër. Nërsa PM2.5 janë grimca me diametër më të vogël se 2.5 mikron. Burimet e grimcave përfshijnë tymin, vatrat e zjarrit, zjarret e hapura, pluhurin në rrugët e papastërta, impiantet e ndryshme prodhuese dhe pothuajse të gjitha automjetet. Grimcat prodhojnë mjegull, duke reduktuar dukshmërinë. Grimcat që qëndrojnë pezull në ajër janë një kërcënim shëndetësor për njerëzit pasi mund të përfshijnë sëmundje të ndryshme të frymëmarrjes, apo edhe acarim të hundës dhe fytit. Grimcat janë veçanërisht një kërcënim për ata me sëmundje ekzistuese respiratorë si për shembull astma.

Ozoni: Një nga ndotësit më të njohur është ozoni (O₃). Ozoni në sipërfaqen e tokës njihet gjithashtu si smog. Ai është i ndryshme nga ozoni i nivelit stratosferik, i njohur gjithashtu si shtresa e ozonit. Shtresa e ozonit shërben për të mbrojtur planetin nga rrezatimi ultraviolet i diellit. Në nivelin e tokës, ozoni prodhohet nga një kombinim i ndotësve. Burimet e këtyre ndotësve përfshijnë makina, tymra të ndryshëm dhe kimikate organike të paqëndrueshme nga bojërat, tretësit dhe materiale të tjera industriale. Procesi i formimit të smogut

përshejtohet nga faktorë të caktuar të motit, të tilla si ndryshimet e nxehtësisë dhe e temperaturës (ku ajri i ngrohtë bllokohet pranë tokës në vend që të ngrihet).

Dioksidi i sqfurit: Ashtu si dioksidi i azotit, dioksidi i sqfurit (SO₂) është një komponent i reshjeve acide të cilat krijohen në momentin që dioksidi i sqfurit kombinohet me avujt e ujit në ajër. Përzierja që rezulton nga ky kombinim, me kalimin e kohës, mund të gërryejë materialet dhe strukturat prej guri, metali, gome dhe plastike. Burimet përfshijnë impiante të cilat gjenerojnë energji elektrike me qymyr, fabrikat e letrës dhe metalit, si dhe automjetet të cilat punojnë me benzinë. Dioksidi i sqfurit si gaz gjithashtu mund të dëmtojë mushkëritë dhe të shkatërrojë shtresat e vegjetacionit duke penguar fotosintezën.

Standartet e cilësisë së ajrit

Kriteret e ndotësve të ajrit rregullohen në bazë të kriterëve të bazuara në shëndetin e njeriut (udhëzimet e bazuara në shkencë), të cilat përdoren si bazë për përcaktimin e niveleve të lejueshme. Për secilin prej këtyre ndotësve, Agjencia Amerikane për Mbrojtjen e Mjedisit (US EPA) ka vendosur standarde parësore për të mbrojtur shëndetin dhe standarde dytësore për të parandaluar dëmtimin e mjedisit dhe pronës.

Zonat e Arritjes dhe të Mosarritjes

Zonë e arritjes është një zonë gjeografike, ajri i së cilës është matur nëpërmjet monitorimit dhe modelimit, dhe rezulton në kriterë nivele ndotësish nën standardin parësor të përcaktuar. Një zonë e mosarritjes është ajo, ajri i së cilës tejkalon standardin parësor për një ose më shumë element ndotës. Në Librin e Gjelbër, të hartuar nga Zyra e ajrit dhe rrezatimit, divizioni i planifikimit dhe standardeve të cilësisë së ajrit të EPA të SHBA-së, këto të dhëna përditësohen për zonat e Shteteve të Bashkuara të cilat nuk përmbushin standartet e ndotësve dhe kriteret që qëndrojnë pas standardeve aktuale të SKCAA. Një publikim periodik jep të dhëna edhe për zonat e vendit ku nivelet e ndotjes së ajrit tejkalojnë vazhdimisht standardet kombëtare të cilësisë së ajrit të ambientit. Nga gjashtë kriteret e ndotësve, ozoni ka qenë veçanërisht i rëndësishëm për t'u monitoruar sepse është përbërësi kryesor i smogut dhe kontribuon në dëmtimin e mushkërive dhe problemet e frymëmarrjes.

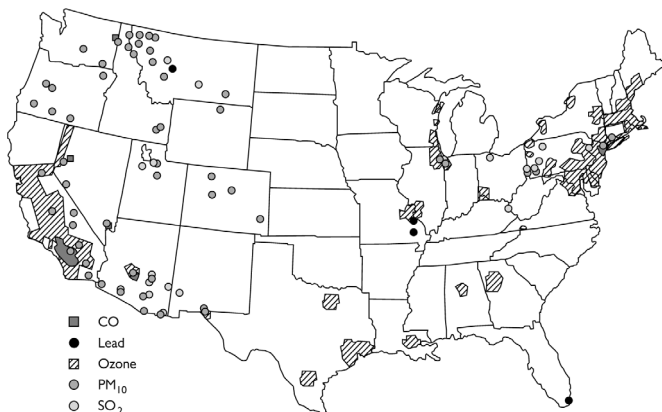


Figura 3: Vendndodhja e zonave të cilat kanë kaluar kriteret e ndotësve të ajrit, 2002

Burimi: U.S.EPA 2002.

Indeksi i cilësisë së ajrit

Indeksi i Cilësisë së Ajrit (nga ang. Air Quality Index - AQI) gjithashtu ofron informacion mbi përqendrimet e ndotjes për gjashtë elementët ndotës. Agjencitë shtetërore dhe lokale përdorin ICA për raportimin e cilësisë ditor të ajrit tek publiku. Raportimet e ICA mund të gjendet në mediat kombëtare të shkruara dhe transmetuese fare lehtë. Ai gjithashtu shërben si bazë për programet me bazë komunitetin që inkurajojnë publikun të ndërmarrë veprime për të reduktuar ndotjen e ajrit në ditët kur nivelet parashikohen të jenë shqetësuese.

Vlerat e ICA për secilin prej ndotësve bazohen në përqendrimin e atij ndotësi. Indeksi “normalizohet” për çdo ndotës, në mënyrë që, (p.sh) një vlerë indksi prej 100 të vendoset në nivelin e standardit afatshkurtër, të bazuar në shëndet për atë ndotës. Sa më e lartë të jetë vlera e indeksit, aq më i madh është niveli i ndotjes së ajrit dhe rreziku për shëndetin e njeriut. EPA në SHBA ka krijuar gjashtë kategori të përgjithshme ICA që korrespondojnë me nivele të ndryshme të shqetësimeve shëndetësore dhe vlera të indeksit:

- **Mirë (0–50):** Cilësia e ajrit konsiderohet e kënaqshme. Ndotja e ajrit përbën pak ose aspak rrezik.
- **E moderuar (51–100):** Cilësia e ajrit është e pranueshme; megjithatë, për disa ndotës, mund të ketë një shqetësim të moderuar shëndetësor për një numër shumë të vogël individësh. Për shembull, njerëzit që janë jashtëzakonisht të ndjeshëm ndaj ozonit për shkak të problemeve egzistuese shëndetsore mund të përjetojnë simptoma të frymëmarrjes.
- **I pashëndetshëm për grupet e ndjeshme (101–150):** Disa grupe njerëzish mund të jenë veçanërisht të ndjeshëm ndaj efekteve të dëmshme të disa ndotësve të ajrit, por publiku i gjerë nuk ka gjasa të preket. Për shembull, njerëzit me sëmundje të frymëmarrjes janë në rrezik më të madh nga ekspozimi ndaj ozonit, ndërsa njerëzit me sëmundje të frymëmarrjes ose sëmundje të zemrës janë në rrezik më të madh nga grimcat.
- **I pashëndetshëm (151–200):** Të gjithë mund të fillojnë të përjetojnë efekte shëndetësore. Anëtarë të grupeve të ndjeshme për shkak të problemeve egzistuese shëndetsore por jo vetëm, mund të përjetojnë efekte më serioze shëndetësore.
- **Shumë i pashëndetshëm (201–300):** Cilësia e ajrit në këtë gamë shkakton një alarm shëndetësor, që do të thotë se të gjithë mund të përjetojnë efekte më serioze shëndetësore.
- **I rrezikshëm (mbi 300):** Cilësia e ajrit në këtë gamë shkakton paralajmërime shëndetësore për kushtet e emergjencës. E gjithë popullata ka më shumë gjasatë preket.

Ndotësit toksik të ajrit

Amendamentet e Aktit të Ajrit të Pastër të vitit 1990 vendosën një listë me 189 ndotës toksikë të ajrit për të cilët EPA në SHBA duhet të krijojë kategori burimesh për çlirimin e tyre, të tilla si industritë e prodhimit të makinave ose impiantet e prodhimit të energjisë elektrike me djegie qymyri. Dallimi midis këtyre 189 ndotësve toksikë të ajrit dhe ndotësve të kriterëve të përmendura më sipër, është se këta të fundit u vunë në shënjestër sepse janë ndotësit më të zakonshëm, ndërsa shumë prej ndotësve toksikë të ajrit janë specifikë për disa procese industriale, si për shembull lloje të ndryshme të impianteve kimike, dhe për këtë arsye nuk janë të zakonshme dhe nuk hasen gjerë në zona urbane ose

jo urbane. Ato mund të paraqesin ende çështje të rëndësishme të shëndetit publik, në veçanti zonat lokale të prekura nga burimet që emetojnë ndotës të tillë të rrezikshëm të ajrit.

Burimet e ndotjes së ajrit

Burimet e lëvizshme

Mjetet motorike, motorët dhe pajisjet lëvizëse ose që mund të zhvendosen nga një vend në tjetrin, përfshirë makinat, kamionët, autobusët, pajisjet për lëvizjen e tokës, mjetet elektrike për lëndinën dhe kopshtin, anijet, lokomotivat hekurudhore dhe aeroplanët; konsiderohen burime të lëvizshme të ndotjes së ajrit.

Burime e palëvizshme

Burimet e palëvizshme përfshijnë çdo vend ose objekt që nuk lëviz nga i cili lëshohen ndotës përreth. Burimet e palëvizshme mund të përkufizohen më tej si burime pikësore, biogjenike dhe zonale. Burimet pikësore përfshijnë fabrikat dhe termocentralet; burimet biogjene përfshijnë pemët dhe bimësinë, rrjedhjet e gazit dhe aktivitetin mikrobik; burimet të ndryshme në një zonë përbëhen nga burime më të vogla të palëvizshme, të tilla si pastruesit e thatë dhe heqësit e yndyrës.

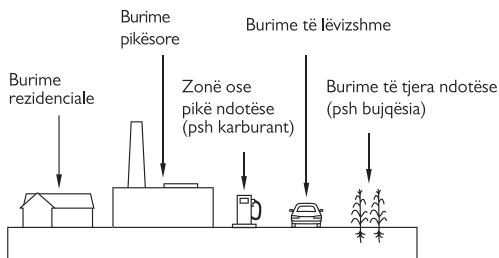


Figura 4: Llojet e burimeve të ndotjes së ajrit

Burimi: U.S.EPA 2004.

Çështje të planifikimit

Vendimet e planifikimit ndikojnë në mënyrë rutinore në cilësinë e ajrit në zonat metropolitane. Modelet e trafikut që vijnë kryesisht nga drejtimi i autostradave dhe zhvillimit të sistemeve të tranzitit që ndihmojnë në lehtësimin e bllokimeve, ndikojnë ndjeshëm në cilësinë e ajrit nëpërmjet rritjes së nivelit të emetimeve të automjeteve. Vendimet për vendndodhjen dhe lejimin e burimeve të ndryshme të palëvizshme, si impiantet industriale, ndikojnë gjithashtu në cilësinë e ajrit. Rritja e mbulesës vegjetative dhe pyjore nëpërmjet rregulloreve të përdorimit të tokës, stimujve dhe mjeteve të tjera mund të ndihmojë në zbutjen e problemeve të ndotjes së ajrit. Më gjerësisht, forma urbane dikton formën e shumë vendimeve të transportit dhe të tjera që mund të ndikojnë në cilësinë e ajrit. Departamenti i ekologjisë së shtetit të Uashingtonit ka identifikuar pesë karakteristika të formës urbane që ndihmojnë në reduktimin e distancave të vozitjes së makinave, rritjen e përdorimit të mënyrave alternative të transportit dhe, si rezultat, ndikojnë pozitivisht në cilësinë e ajrit:

- Rritja e densitetit të lagjes, qytetit ose rajonit;
- Përfshirja e përdorimeve të ndryshme të tokës brenda një njësie urbane apo lagjeje;
- Vendosja e rrugëve tranzitore pranë vendeve me densitet të lartë;
- Inkurajimi projekteve urbane miqësore për këmbësorët;
- Centralizimi ose grupimi i aktiviteteve brenda një zone metropolitane dhe në lidhje me zhvillimin e tranzitit.

Organizatat e Planifikimit Metropolitan

Organizatat e Planifikimit Metropolitan (nga ang. Metropolitan Planning Organisation - MPO) janë përgjegjëse për planifikimin e projekteve të transportit që synojnë të ruajnë cilësinë e ajrit të rajoneve specifike ose minimalisht të punojnë drejt arritjes së standardeve federale të cilësisë së ajrit me kalimin e kohës. Ka 341 OPM, dhe secila duhet të zhvillojë një plan transporti që përmban tre elementë:

1. **Plani Rajonal i Transportit (nga ang. Regional Transport Planning - RTP):** PRT-të kanë një horizont planifikimi 20-vjeçar dhe duhet të jenë në përputhje me planin shtetëror të transportit dhe planin shtetëror të përmirësimit të cilësisë së ajrit.
2. **Plani i Përmirësimit të Transportit (nga ang. Transport Improvement Plan - TIP):** Plani i Përmirësimit të Transportit, përditësohet në intervale të ndryshme kohore në varësi të kërkesave të shtetit (zakonisht midis dy deri në tre vjet) dhe po ashtu përditësohet për horizonte të ndryshme të planifikimit (zakonisht gjashtë deri në shtatë vjet). Ky i fundit duhet gjithashtu të jetë në përputhje me planin shtetëror të transportit dhe planin e cilësisë së ajrit. Këto plane përfshijnë teknika specifike dhe veprime zbatimi për të adresuar cilësinë e ajrit.
3. **Projektet individuale të transportit:** Projektet individuale të transportit përfshijnë projekte infrastrukturore specifike që do të ndërmerren, të tilla si rrugët, linjat hekurudhore dhe linjat e autobusëve. Për t'u konsideruar për financim federal, këto projekte duhet të jenë në përputhje me planin shtetëror të transportit, PPT dhe planin e përmirësimit të cilësisë së ajrit. Ato gjithashtu duhet të renditen si në PRT ashtu edhe në TIP.

Planet Shtetërore Zbatuese

EPA në SHBA kërkon që shtetet të paraqesin Planet Shtetërore të Zbatimit (Nga ang. State Implementation Plan - SIP). Këto plane përshkruajnë strategjinë e një shteti për arritjen dhe ruajtjen e Standardeve Kombëtare të Cilësisë së Ajrit të Ambientit. Shtetet me zona që nuk plotësojnë standardet u kërkohet nga Akti i Ajrit të Pastër të zhvillojnë një SIP me shkrim që përshkruan hapat që do të ndërmarrin për të reduktuar ndotjen e ajrit. Qëllimi i një PSHZ është të sigurojë

zbatimin e programeve që do të reduktojnë emetimet e ndotësve në ajër. Agjencitë shtetërore mjedisore përgatisin dhe dorëzojnë një PSHZ të propozuar në EPA që përshkruan planin e tyre, përshkruan programet e reduktimit të ndotjes së ajrit, përmban parashikimet e reduktimit të emetimeve nga këto programe dhe angazhohet për zbatimin dhe zbatimin e këtyre programeve. PSHZ duhet gjithashtu të shpjegojë se si financimi dhe burimet do të sigurohen për ta implementuar këtë plan, si dhe duhet të ofrojë informacion teknik mbështetës.

Inventari i lëshimit të toksinave

Zonat industriale që ndodhen në afërsi apo brenda zonave urbane kanë ndikime të mundshme në cilësinë e ajrit lokal. Inventari i lëshimit të toksinave (nga ang. Toxin Release Inventory - TRI) është një bazë të dhënash e disponueshme publikisht e cila hartohet nga EPA, e cila përmban informacione mbi çlirimet kimike toksike dhe aktivitete të tjera të menaxhimit të mbetjeve të raportuara çdo vit nga grupe të caktuara industrie si dhe objekte të caktuara federale. Ky informacion është gjithashtu i disponueshëm në nivel shtetëror dhe lokal.

Rrymat Ajrore

Një rrymë ajri është një vëllim i caktuar ajri me ngjashmëri në klimë, mot dhe topografi. Në mënyrë tipike, ai ndan gjithashtu çështje të zhvillimit, planifikimit ose problemeve të cilësisë së ajrit që lidhen me emetimet, meteorologjinë dhe terrenin. Rrymat ajrore janë dinamike në shtrirje dhe vëllim gjeografik; kjo pasi vëllimi i ajrit që përbën një rrymë ajri për çdo periudhë të caktuar varet në masë të madhe nga emetimet, meteorologjia lokale/rajonale dhe rregulloret e pranura shëndetësore që lidhen me ndotësit shqetësues për komunitetin, të cilët mund të qarkullojnë brenda një stine të caktuar. Një rrymë ajrore shpesh përkufizohet si një zonë e madhe tokësore që përmban një ose më shumë strehë ajri individualisht të dallueshme, dhe që përgjithësisht ka brenda tij kushte të ngjashme meteorologjike dhe gjeografike. Për aq sa është e mundur, një basen ajror përcaktohet gjithashtu përgjatë vijave kufitare (politike), duke përfshirë si zonat burimore ashtu edhe receptorët e ndotësve.

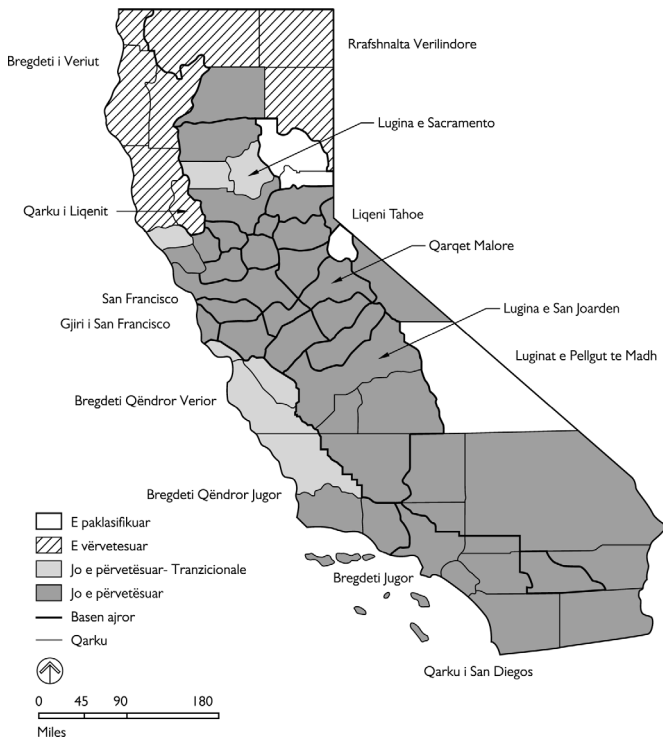


Figura 5: Përcaktimi i zonave të Kalifornisë për standardet e cilësisë së ajrit të ambientit për ozonin.

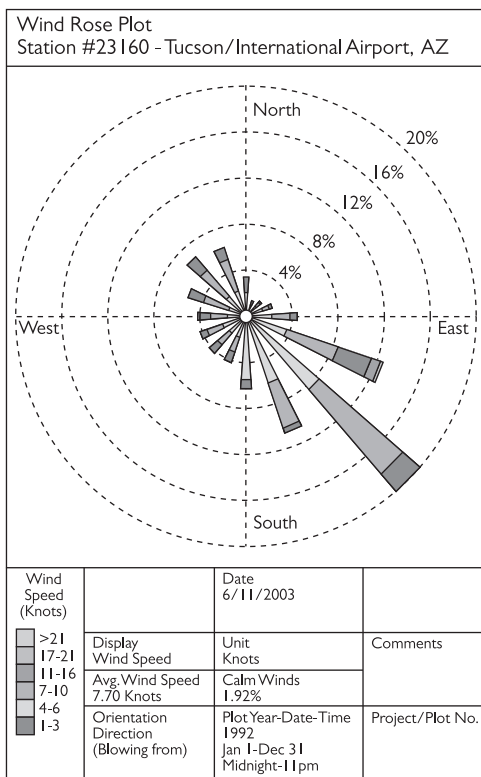
Burimi: California Air Resources Board.

Për shembull, siç mund të shohim dhe nga figura e mësipërme, Kalifornia është e ndarë në 15 zona me rryma të ndryshme, të cilat përmbajnë rryma më të vogla individuale të ajrit. Një rrymë apo shkarkim ajri është i ngjashëm me një pellg ujëmbledhës. Ai përmban një 'lëng', që në këtë rast është atmosfera; shtrirja e tij gjeografike mund të kufizohet në

një zonë të caktuar; mund të përmbajë ndotës ajri të përqendruar më shpesh në lartësi më të ulëta për shkak të përmbysjeve dhe kullimit të ajrit; dhe pa ndikime të mëdha të jashtme të motit nga hapësira ajrore, ai mund të identifikohet mirë nëpërmjet analizës së hartës dixhitale të terrenit, profilizimit vertikal të atmosferës dhe inventareve lokale të emetimeve. Megjithatë, ndryshe nga uji, ajri mund të lëvizë lart ose në pjerrtësi të ndryshme në terren dhe të derdhet në një pellg tjetër topografik aty pranë. Si rezultat, dimensionet dhe kufijtë e rrymës së ajrit mund të jenë shumë të ndryshueshme gjeografikisht dhe përgjatë një dite, vitit edhe nga viti në vit.

Kushtet brenda një rryme ajri

Potenciali vertikal i përzierjes së ajrit gjatë një dite ndryshon në mënyrë të konsiderueshme. Ndërsa dielli ngroh sipërfaqen e Tokës dhe bën që ajri të ngrihet mbi një vëllim të caktuar të ajrit mbi sipërfaqe, vëllimi i ajrit që mbart ndotës zgjerohet në mënyrë të konsiderueshme. Ky vëllim i zgjeruar mund të bëjë që ndotësit të shpërndahen në një zonë më të madhe ditën, sesa natën kur Toka ftohet, dhe rrjedhimisht kontraktohet atmosfera më e ulët. Si rezultat i këtij fenomeni ndodhin përmbysje duke ndodhur më shumë difuzion lokal ose izolim i ndotësve në një zonë më të vogël, si vertikalisht ashtu dhe horizontalisht. Rrjedhimisht, ajri i derdhur në lidhje me një ndotës të caktuar mund të zgjerohet dhe tkurret edhe brenda një dite të vetme. Lëvizja e ajrit brenda një strehe ajri shpesh karakterizohet nga stacionet e motit me ndihmën e 'trëndafilave' të erës, të cilat përshkruajnë frekuencën e drejtimit të erës në çdo vend për çdo kohë të ditës ose vitit dhe shpejtësitë që lidhen me ato drejtime. Ekspertët e rrymës së ajrit mbajnë nën kontroll potencialin e përzierjes vertikale duke përdorur pajisje për marrjen e mostrave të ajrit për të matur dimensionin vertikal të atmosferës, i cili përfshin faktorë të tillë si temperatura, shpejtësia e erës, lagështia dhe presioni. Modele dhe sisteme të monitorimit specifik përdoren për të parashikuar difuzionin si dhe përqendrimin dhe për të monitoruar cilësinë e ajrit.



Trëndafili i erës është krijuar duke përdorur WRPLOT View 5.5, nga 'Lakes Environmental Software', për zonën Tucson. Shpejtësia e erës klasifikohet në intervale nyjesh (milje detare në orë), të cilat janë të koduara me ngjyra dhe sipas 16 kategorive të drejtimit të erës. Gjatësia e segmenteve të shiritit të pjesshëm dhe të plotë tregojnë frekuencën në përqindje të erës nga ai drejtim.

Figura 6: Shembull i trendafilit të erës në Tucson, Arizona

Burimi: U.S. Department of Energy 2003.

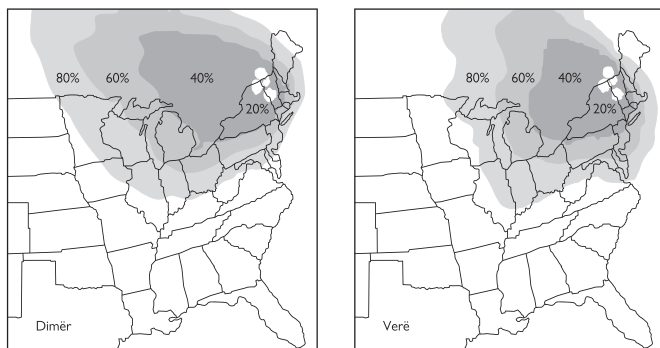
Shkalla e një rryme ajri

Zona e parafundit e rrugës që ndjek rryma e ajrit përfshin gjithë guaskën sferike tredimensionale të ajrit që rrethon Tokën. Është thelbësore të analizohet ky dimension për të lehtësuar kuptimin dhe zbutjen e gazeve serë, të tilla si dioksidi i karbonit (CO₂), emetimet kryesore kontinentale të dioksidit të squfurit (SO₂), difuzionin në atmosferën e sipërme të klorofluorokarboneve (CFC) të cilat ndikojnë ozonin global (O₃), si dhe emetimet masive të grimcave nga kontinentet në oqeanë ose në kontinente të tjera nga emetimet e pluhurit dhe proceset e industrializimit. Këto ndërlidhje globale-rajonale duhet të merren paktetër në konsideratë kur trajtohen disa probleme mjedisore, të tilla si mënyra se si transporti i ndotësve me rreze të gjatë ndërlidhet transportin e ndotësve në kontekstin lokal. Në këtë rast mund të kërket modelimi i proceseve atmosferike globale dhe rajonale mbi zona gjeografike më të mëdha se kufijtë e menjëhershëm të çdo strehe të veçantë ajri. Këto shkallë dhe nivele të ndryshme ajrore janë të zakonshme në të gjitha vendet, prandaj protokollet për modelimin e këtyre proceseve, si për shembull Protokolli i Kiotos, zhvillohen në nivele të larta qeveritare.

Analiza e Trajektores së Ajrit

Megjithëse në pamje të parë një zonë specifike dallohet më lehtë nga karakteristikat e terrenit (p.sh., një luginë e vogël) dhe mund të japë një përkufizim parësor një strehe ajri, në një shkallë rajonale/vendore, një planifikuesi ose analisti mund t'i duhet gjithashtu të marrë parasysh forcat e jashtme që mund të ndikojnë në zonën lokale, duke marrë shpesh në konsideratë një pamje të zgjeruar të rrymës së ajrit lokal në vlerësimet e cilësisë së ajrit. Një metodë efektive për ta bërë këtë është një 'analizë e trajektores së ajrit', ku analisti përpiqet të përcaktojë se nga kanë ardhur rrymat e ajrit, si dhe të analizojë përqendrimet e ndotësve të ndryshëm që e shoqërojnë këtë rrymë ajri. Kjo analizë bëhet gjatë shumë ditëve para një periudhe të rëndësishme shqetësimi për nivelet e ndotësve, të cilët mund të kenë tejkaluar një standard ose ka patur një seri tejkalimesh të tilla. Një shembull i shkëlqyer është klimatologjia e trajektores së ndotjes së ajrit në pellgun e liqenit Champlain të Kanadasë lindore, SHBA (Shih Figurën 6). Ajri lokal nuk ka domosdoshmërisht kufij gjeografikë. Në fakt, këta

kufij mund të ndryshojnë gjatë stinëve dhe viteve të ndryshme. Rryma lokale e ajrit gjithashtu mund të karakterizohet nga meteorologjia e cila shpesh funksionon kundër rrymave të ajrit, që do të thotë se lokalitete të caktuara mund të vuajnë ndotjen nga burimet rajonale që ndikojnë në zonë, dhe që kanë ardhur nga drejtime të caktuara të erës. Prandaj, rrymat rajonale të ajrit, të cilat mund të jenë të madhësive të ndryshme përcaktohen nga emetimet e SO₂, përbërjeve organike të paqëndrueshme (VOC-të) dhe oksidet e azotit (NO_x), bazuar sigurisht në probabilitetet e shfaqjes, dhe duke marrë në konsideratë një pamje më gjithëpërfshirëse të ndryshueshmërisë rajonale në vend se vetëm ato të rajoneve specifike burimore, emetimeve dhe meteorologjisë rajonale-lokale.



Shkarkimet rajonale të ajrit bazohen në analizën klimatologjike të trajektoreve të ajrit dhe variacioneve në meteorologjinë kundër erës. Po ashtu bazohen dhe në emetimet e ndotësve të ndryshëm të përzgjedhur. Të dhënat lokale duhet të mbledhen dhe të analizohen për të përcaktuar vendburimet lokale të ajrit.

Figura 7: Variacionet sezonale probabilistike të liqenit Champlain, Nju Jork, rrymat ajrore
Burimi: American Geophysical Union.

Planifikimi dhe rrymat ajrore

Kur shqyrtohet një rrymë e caktuar ajri, planifikuesit, analistët e cilësisë së ajrit dhe politikë-bërësit, ndër të tjera, shpesh përballen me shumë çështje metodologjike, shkencore dhe menaxheriale, të cilat kërkojnë formimin e aleancave lokale ose përkatësive të palëve të interesuara për t'i kuptuar plotësisht ato. Për shembull, Our Airshed është një partneritet që mbulon afërsisht 2,700 milje katrore (4,500 kilometra katrorë), duke përfshirë komunitete të ndryshme dhe një park, pranë Edmonton, Alberta. Aleanca të tilla ndihmojnë në zhvillimin e planeve të menaxhimit, duke u fokusuar në problemet dhe në identifikimin e zgjidhjeve të mundshme të cilësisë së ajrit dhe qëndrueshmërisë në tërësi.

Nga këndvështrimi i planifikimit, konsideratat shpesh variojnë nga projektimi i rregullimeve të shpejta deri te parandalimi i pasojave të dëmshme të cilësisë së ajrit në një mënyrë proaktive në mënyrë që të trajtohet me kujdes cilësia e ardhshme e jetës dhe shëndetit të popullatës. Fokusi duhet të jetë sigurisht zona e 'mosarritjes' pra e zonave të cilat i tejkalojnë standartet në mënyrë të përsëritur, pjesë të tjera kritike të zonës ose e gjithë rryma e ajrit e cila qarkullon në atë zonë. Planet e menaxhimit të lidhura me mjedisin për komunitetet dhe rajonet janë të shumëanshme, duke përfshirë shpesh shumë çështje që duhen konsideruar së bashku për të prodhuar zgjidhje, të tilla si faktorët që lidhen me burimet biologjike, të tokës, rekreacionit, ujit dhe, sigurisht, burimeve të ajrit. Secila prej këtyre fushave është sfiduese dhe shpesh linden konflikte midis planifikuesve në përpjekje për të gjetur zgjidhje. Në trajtimin e çështjeve të ajrit, çdo plan i zonës e cila merret në studim duhet të përpiket të identifikojë çështjet që kanë të bëjnë me shqetësimet lokale dhe rajonale, dhe që ndikojnë në shëndetin e popullatës. Po ashtu, me shumë rëndësi është se duhen marrë në konsideratë, çështjet më të mëdha rajonale, të tilla si ndikimet e gazeve serrë në rajonin lokal dhe transporti me rreze të gjatë i ndotësve që prekin zonën lokale. Këto plane duhet gjithashtu të zhvillojnë një vlerësim për skenarët e ardhshëm të zhvillimit rajonal.

ISHUJT E NXEHTË URBAN

Çatitë e errëta dhe materialet e shtrimit të infrastrukturës rrugore janë ndër ato elemente të cilat thithin më shumë rrezet e diellit, madje më shumë sesa bimësia, duke bërë që temperatura e sipërfaqes dhe temperatura e përgjithshme e ajrit të ambientit në zonat urbane të rritet ndjeshëm. Ky fenomen quhet efekti i ishullit të nxehtë urban. Pemët dhe bimësia përpunojnë natyrshëm rrezatimin diellor dhe ndihmojnë në reduktimin e temperaturave të ajrit të ambientit nëpërmjet avullimit - kur uji i përthithur nga bimësia avullon nga gjethet dhe toka përreth, duke ftohur natyrshëm ajrin përreth. Kur bimësia hiqet dhe zëvendësohet nga zhvillimi urban, temperaturat rriten ndjeshëm. Zona specifike në Shteteve të Bashkuara me një mikroklimë të nxehtë dhe të thatë, si përsëmbull Feniksi dhe Arizona, janë ndër ato raste specifike të cilat ndikohen negativisht nga efekti i ishullit të nxehtë urban. Temperaturat vjetore, reshjet dhe forcat e erës janë të gjithë faktorë në formimin e ishujve të nxehtës urban.

Arsyet e krijimit të ishujve të nxehtë urban

Shumica e materialeve të ndërtimit janë të papërshkueshme nga uji, prandaj, në këtë rast lagështia nuk është e disponueshme për të shpërndarë nxehtësinë e diellit përmes avullimit. Temperaturat e sipërfaqeve pa hije dhe të papërshkueshme nga uji mund të arrijnë në temperatura maksimale deri në 190°F (88°C) gjatë ditës, ndërsa sipërfaqet me bimësi me tokë të lagësht mund të arrijnë temperatura maksimale 70°F (18°C). Gjithashtu, vlen të theksohet se zonat urbane bllokojnë më shumë energjinë e diellit për shkak të përdorimit të materialeve të errëta po aq sa dhe nga konfigurimet e ndërtesave dhe trotuareve. Nxehtësia antropogjene (e prodhuar nga njeriu), shpejtësia më e ngadaltë e erës dhe ndotja e ajrit në zonat urbane mund të kontribuojnë gjithashtu në formimin e ishujve të nxehtë.

Rritja e temperaturave të sipërfaqes në mjedisin urban çon në rritje të temperaturave të ajrit, veçanërisht gjatë natës, pasi sipërfaqet urbane ftohen më ngadalë dhe njëkohësisht ngrohin ajrin përreth tyre. Efektet ngrohëse të ishujve të nxehtë janë më të theksuara gjatë kushteve të motit të qetë dhe të kthjellët dhe janë më të dukshme gjatë verës dhe dimrit. Në shumicën e popullatave urbane, efektet negative të ishullit të nxehtësisë së verës përfshijnë siklet trupor të shtuar, një rritje të rasteve të problemeve të përgjithshme shëndetsore të njerzve që jetojnë në këto zona, fatura më të larta të energjisë dhe stres të rritur midis popullatës për shkak të përballimit të nxehtësisë. Në të kundërt, në zonat më të ftohta në gjerësi dhe lartësi më të larta, efektet e ngrohjes dimërore të ishujve të nxehtë janë më të reduktuara.

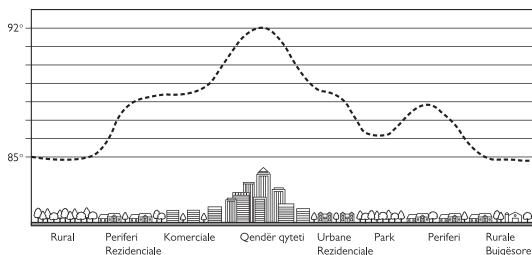


Figura 8: Profili i ishullit të nxehtë urban

Burimi: U.S.EPA.

Ndikimet shëndetësore dhe kostot e lidhura me ishujt e nxehtë urban

Një hulumtim nga Laboratori Kombëtar Lawrence Berkeley (nga ang. Lawrence Berkeley National Laboratory - LBNL) në Berkeley, Kaliforni, ka treguar se në ditët e verës në Los Anxhelos, një rritje e temperaturës me një gradë Fahrenheit rrit rrezikun e formimit të smogut me 3 përqind. Smogu, ose ozoni i nivelit të tokës (në krahasim me ozonin atmosferik që mbron Tokën nga rrezatimi ultravjollcë) është një ndotës i padukshëm që mund të dëmtojë përgjithmonë mushkëritë. Bronkiti kronik, astma dhe çrregullime të tjera kardiopulmonare mund të shkaktohen ose përkeqësohen nga ozoni në nivelin e tokës. Ka edhe implikime të dukshme të kostove që lidhen me rritjen e ishujve të nxehtë urban. E njëjta rritje me një shkallë në Los Anxhelos vlerësohet të rrisë kërkesën për energji ftohëse me 2 përqind, e cila përkthehet në rreth 25 milionë dollarë energji elektrike çdo vit në të gjithë qytetin. Për më tepër, zonat metropolitane mund të humbasin shuma të konsiderueshme lekësh për transportin federal nëse shtetet e tyre nuk i ofrojnë Agjencisë së Mbrojtjes së Mjedisit të SHBA-së (EPA) një Plan të pranueshëm të Zbatimit Shtetëror (nga ang. SIP) për të siguruar përputhjen me standardet e cilësisë së ajrit të EPA të SHBA-së për ozonin.

Analiza e mbulesës së tokës

Për të zhvilluar një strategji për zbutjen e ishujve të nxehtë, është e rëndësishme të kuptohet marrëdhënia midis llojeve të mbulesës së tokës dhe formimit të ishujve të nxehtë urban. Të dhënat e sensorëve në distancë nga satelitët dhe avionët, mund të ofrojnë imazhe infra të kuqe nga të cilat mund të nxirren temperaturat e sipërfaqes dhe të lidhen me mbulimin e tokës dhe klasat e përdorimit të tokës. Në imazhet infra të kuqe, zonat më të ngrohta dallohen nga ngjyra e shndritshme ose e bardhë, dhe zonat më të ftohta duken më të errëta, nga gri në të zezë. Zonat më të ndritshme janë shpesh çatitë dhe sipërfaqet e shtruara me material i cili përthith nxehtësinë. Zonat më të errëta janë kryesisht zona me bimësi dhe çatitë me dritë shumë reflektuese, pra me ngjyrë të hapur. Të dhënat satelitore infra të kuqe me rezolucion rreth 30 metra ose më shumë, janë të disponueshme për të gjitha zonat e Shteteve të Bashkuara. Duke përdorur këto të dhëna, zonat urbane mund të analizohen për pikat e nxehta për sa i

përket mbulesës së tokës ose çfarëdo elementi tjetër që ekziston në tokë (p.sh., pylli, bari, betoni, asfalti, ndërtesat dhe uji). Rezolucioni hapësinor dhe kohor i imazhit ndikon konsiderueshëm në thellësinë e analizës së mundshme. Bazuar në një analizë paraprake të llojeve kryesore të mbulesës së tokës në katër qytete-Atlanta, Georgia; Baton Rouge, Luiziana; Solt Lake City, Juta; dhe Sacramento, Kaliforni – të cilët ishin pjesë e projektit pilot të përbashkët të NASA-s dhe EPA-s për analizën e Ishujve të Nxehtë Urban në SHBA, një studim ky i kryer në vitin 1998, u vu re se temperaturat e sipërfaqes sipas llojit të mbulesës së tokës mund të përgjithësohen nga më e nxehta tek më e ftohta, si më poshtë:

- Çatitë e errëta;
- Rrugët dhe zonat e parkimit (asfalti i errët është më i ngrohtë se betoni dhe asfalti i vjetëruar është i ngjashëm me betonin);
- Bari dhe bimësi të llojeve të ndryshme;
- Pylli;
- Uji.

Planifikuesit, projektuesit urbanë, projektuesit e peisazhit etj., mund të përdorin të dhëna të gjeneruara nga sensorët në distancë për të identifikuar zonat e pikave të nxehta dhe më pas të zhvillojnë strategji të përshtatshme për zbutjen e ishujve të nxehtë urban.

Strategjitë zbutëse

Strategjitë e suksesshme të zbutjes së impakteve të ishujve të nxehtë urban kërkojnë pjesëmarrjen dhe pranimin e gjerë komunitetit. Identifikimi i palëve të interesuara dhe partnerëve sa më shpejt që të jetë e mundur, lehtëson ndjeshëm zhvillimin dhe zbatimin e strategjive përkatëse. Ndërkohë që lidhja midis temperaturave më të larta në zonat urbane dhe cilësisë së dobët të ajrit vazhdon të jetë e dukshme, strategji të tilla si përdorimi i materialeve ndërtimore më reflektuese dhe modeleve të cilat stimulojnë mbjelljen e pemëve për të ulur temperaturat e sipërfaqes, po bëhen gjithmonë e më të njohura. Studime të vazhdueshme në këtë fushë tregojnë se strategji të tilla mund të përmirësojnë cilësinë e ajrit, nxisin kursimin e energjisë në ndërtesa dhe të prodhojnë përfitime shtesë të rritjes së jetëgjatësisë së mjediseve urbane. Klima lokale ka një lidhje domethënëse me përfitimet e përgjithshme që mund të priten nga strategjitë e zbutjes së

ishujve të nxehtë urban. Për shembull, zonat me temperatura mesatare më të ftohta dhe ditë me re, si në Paqësorin Veriperëndimor, ka të ngjarë të kenë më pak kursime energjie në krahasim me zonat urbane në Shtetet e Bashkuara jugperëndimore ku kemi rast më të refuktuar të mbulesës së reve dhe shiut dhe temperatura më të larta të verës. Gjithashtu, efekti i flladit të detit në shpërndarjen e ndotësve mund të ndikojë në përfitimet e mundshme të cilësisë së ajrit. Së fundi, përdorimi i çative reflektuese dhe izolimi termik mund të ndikohen gjithashtu nga klima lokale.

Çatitë reflektuese

Kur dielli shkëlqen mbi ndërtesat me çati me ngjyrë të errët, pjesa më e madhe e nxehtësisë së thithur nga çatia transferohet brenda, gjë që shkakton një sërë ndikimesh negative si përshembull: rritet kërkesa për ajër të kondicionuar; përdorimi i energjisë dhe kostot janë më të larta; materialet e çatisë degradohen dhe amortizohen më shpejt. Më shumë se 90 përqind e majave të çative në Shtetet e Bashkuara arrijnë temperaturat maksimale të verës nga 150°F (66°C) deri në 88°C. Materialet e përdorura zakonisht në çatitë e pronave komerciale përfshijnë monomerin e etilenit propilendien (EPDM), një lloj gome, si dhe përdorin asfaltin dhe katranin me bazë zhavorri. Çatitë me këto materiale janë sipas shumë studimeve pika të nxehta të ngrohjes sipërfaqësore në të katër qytetet e studiura në Projektin Pilot të Ishullit të Nxehtë Urban. Duke vendosur një material me ngjyrë më të çelur në çati, siç është guri (zalli) i lumit, çatia bëhet më e ftohtë, sepse është më reflektuese. Aftësia izoluese varet nga përçueshmëria termike e materialit shkëmbor; pra nga sasia e energjisë së thithur nga shkëmbi që më pas përçohet në çati.

Në varësi të pjerrësisë së çatisë së një ndërtese, egzistojnë dy kategori materialesh për çati të disponueshme për përdorim të gjerë. Çatitë me pjerrësi të ulët, me pjerrësi 2:12 ose më pak (më pak se 2 inç ngritje mbi 12 inç drejtim), e cila gjendet më së shpeshti në ndërtesa tregtare dhe industriale dhe mund të mbulohen me veshje të ftohta të çatisë ose materiale me një shtresë. Ka shumë produkte të janë më të freskëta dhe me pjerrësi më të ulët, kryesisht të bardha; megjithatë, prodhuesit po punojnë drejt ofrimit të produkteve me ngjyra shumë reflektuese për çatitë me pjerrësi të ulët. Çatitë e pjerrëta me më shumë se 2 inç ngritje

për 12 inç drejtim gjenden kryesisht në shtëpi dhe ndërtesa të vogla tregtare. Ato janë përgjithësisht të mbuluara me pllaka balte, betoni ose çati metalike. Po ashtu, çatitë e pjerrëta me më shumë se 2 inç ngritje për 12 inç drejtim gjenden kryesisht në shtëpi dhe ndërtesa të vogla tregtare. Në përgjithësi ato janë të mbuluara me pllaka balte ose betoni, çati metalike ose druri. Produktet e çatisë së ftohtë të disponueshme për çatitë me pjerrësi janë shumë më të kufizuara, gjë që përfshin pjesën më të madhe të tregut të banesave, ku konsideratat estetike janë gjithashtu më të rëndësishme. Programi Energy Star i EPA-së në SHBA dhe Këshilli i Vlerësimit të Çatave së Ftohta janë dy burime informacioni shtesë mbi produktet e çatisë së ftohtë.

Çatitë e gjelbra

Çatitë e ftohta mund të arrihen gjithashtu nga një dizajn inovativ i çatave, i cili gjithashtu mund të sigurojë opsione estetike të këndshme dhe funksionale. Një alternativë e projektimit është e ashtuquajtura çati e gjelbër, një kombinim i vegjetacionit, hidrologjisë dhe arkitekturës. E konceptuar fillimisht në Islandë, ku çatitë dhe muret prej druri janë përdorur për shekuj me radhë, teknologjia moderne e çatisë së gjelbër u zhvillua më shumë se 30 vjet më parë në Gjermani, dhe sot ajo është një qasje popullore në të gjithë Evropën. Çatitë e tilla përbëhen nga disa shtresa materiale mbrojtëse, duke përfshirë një membranë të papërshkueshme nga uji, një barrierë me rrënjë, një shtresë izoluese jodetyruese, shtresë kullimi, një pëlhurë filtri për tokat e imta, mjedisin e rritjes së bimësisë dhe materialin bimor. Këto sisteme nuk janë të projektuara për të mbajtur peshën e njerëzve ose pemëve. Megjithatë, ato mund të instalohen në çati me pjerrësi deri në 33 përqind.

Kopshtet në çati

Ndryshe nga çatitë e gjelbra, kopshtet në çati janë peizazhe të projektuara në mënyrë më të detajuar dhe janë të projektuara për ndërveprim njerëzor si dhe për t'iu përshtatur ngarkesave më të rënda. Qyteti i Çikagos, për shembull, ka instaluar një kopsht në çati në ndërtesën e Bashkisë. Qyteti gjithashtu ka plane për të instaluar kopshte në ndërtesa të tjera të lagjeve të qytetit përgjatë rrugëve të larta të tranzitit publik.

Pemët dhe hijëzimi

Mbjellja e pemëve për të mbrojtur ndërtesat nga rrezet e diellit mund të zvogëlojë sasinë e nxehtësisë që përthithin ndërtesat. Brenda një afati kohor nga 10 deri në 15 vjet, interval gjatë së cilët një peme i nevojitet për t'u rritur në një madhësi të konsiderueshme. Pemët e vendosura në mënyrë strategjike mund të ulin kostot e ngrohjes dhe ftohjes për një shtëpi ose zyrë tipike me një mesatare prej 10 deri në 20 përqind. Pemët dhe bimësia janë më të dobishme kur mbillen në vende strategjike përreth ndërtesave. Studiuesit kanë zbuluar se mbjellja e bimëve gjetherënës në perëndim dhe në lindje është zakonisht më efektive për ftohjen e ndërtesave, veçanërisht nëse këto pemë mbulojnë dritaret dhe një pjesë të çatisë së ndërtesës. Mbjellja e bimëve gjetherënës në jug nga ana tjetër mund të sjellë përfitime lidhur me energjinë diellore në dimër, kur dielli është i ulët në qiell, sepse këto pemë heqin gjethet e tyre në dimër, duke lejuar që rrezet e diellit dhe ngrohtësia të depërtojnë lirshëm. Nga ana tjetër, mbjellja e bimëve me gjelbërim të përhershëm në veri është një mënyrë për të penguar erërat e forta të dimrit është një zgjidhje optimale (Nowak dhe Dwyer 2000). Hijezimi i trotuareve në parkingje dhe rrugë është gjithashtu një mënyrë efektive për të freskuar dhe zbukuruar zonat urbane. Pemët mund të mbillen rreth perimetrit ose në pjesët e mesme brenda parkingjeve ose përgjatë rrugëve. Disa zona kanë miratuar urdhëresa lidhur me këtë fakt, dhe kërkojnë nga autoritetet lokale mbjelljen e rrugëve dhe parkingjeve. Në përgjithësi, rritja e hijeve i bën zonat urbane më të rehatshme dhe të shëndetshme për njerëzit. Përfitimet shtesë nga pemët përfshijnë reduktimin e rrjedhjes së ujërave të stuhisë, erozionit dhe zhurmës urbane.

Materialet e shtrimit të infrastrukturës rrugore

Rrugët, parkingjet dhe trotuaret e shtruara me materiale të errëta të papërshkueshme kontribuojnë ndjeshëm në efektin e ishujve të nxehtë urban. Shumica e sipërfaqeve të shtruara në një zonë urbane janë në fakt me asfalt ose beton. Asfalti i ri i errët ka një reflektim më të ulët dhe temperaturë më të lartë të sipërfaqes sesa betoni i ri, kur të dyja sipërfaqet 'plaken', ndryshimet në reflektim bëhen dukshëm më të vogla. Aditivët po ashtu janë materiale që mund të përdoren me secilën sipërfaqe për të rritur reflektueshmërinë dhe për t'u dhënë planifikuesve një sërë opsionesh të mundshme për zbutjen e ishullit të

nxehtë urban. Një teknikë, e cila konsiston në veshjen sipërfaqësore me ngjyrë të bardhë ultra të hollë (nga ang. Ultra-Thin Whitetopping), mund të përdoret në rrugë dhe parkingje për të reduktuar kostot e mirëmbajtjes dhe shtimin e sipërfaqeve më të ftohta në zonat urbane. Ky proces heq pjesën e sipërme disa centimetra të asfaltit të dëmtuar dhe sipër asfaltit të mbetur e vesh atë me një kallëp betoni 2 deri në 4 inç të trashë. Elementet kryesore të projektimit përfshijnë trashësinë e duhur të trotuarit, forcën e betonit, kullimin dhe bashkimin e elementeve me njëri tjetrin. Trotuari poroz nga ana tjetër, është një alternativë për zonat e parkimit, fushat e tenisit, kuvertat e pishinave, dyshemetë e serrave dhe oborret, dhe kanë vetinë të reduktojnë rrjedhjen dhe të ftohin sipërfaqet. Ato lejojnë rrjedhën e ajrit dhe lagështinë të depërtojnë në sipërfaqen e shtruar, duke prodhuar një sipërfaqe më të ftohtë se materialet e shtrimit të papërshtueshëm. Trotualet poroze mund të përbëhen nga betoni, asfalti, gurët me qeliza të hapura dhe zhavorri i përzier, për të krijuar një strukturë e cila lejon kalimin e ajrit dhe përshkrimin e ujit. Uji lejohet të filtrohet përmes shtresës së betonit dhe të rimbush burimet e ujërave nëntokësore, duke zvogëluar kështu vëllimin dhe shpejtësinë e rrjedhjes.

Modelet e zhvillimit

Një studim nga Stone dhe Rodgers (2001) u përqendrua në studimin e marrëdhënien midis modeleve të zhvillimit të banesave dhe formimit të ishujve të nxehtë urban në zonën e Atlantës, Gjeorgji. Studimi doli në përfundimin se duhet bërë punë e mëtejshme për të vendosur theksin mbi rëndësinë e vendimeve që merren sa i takon projektimit urban dhe formimit të ishujve të nxehtë në zona të ndryshme klimatike, kjo pasi autorët gjetën se për zonën e Atlantës modelet e banesave me densitet më të ulët kontribuonin më shumë nxehtësi rrezatuese në formimin e ishullit të nxehtësisë sipërfaqësore sesa zhvillimi me densitet më të lartë. Sasia e tokës e dedikuar për banim dhe mbjelljen e bimësisë në zona me sipërfaqe prej gjysmë deri në tre hektarë kishte emetime termike neto më të larta se zonat me sipërfaqe prej një të tetë deri në një gjysmë hektari. Ndërtimet e reja kompakte të moderuara deri në densitet të lartë së bashku me rregulloret e mbjelljes së pemëve të pështatshme për zonën, rekomandohen si strategji politike për të zbutur efektet e zhvillimit urban në ndryshimin rajonal të klimës në rastin e Atlantës.

UJI

Cikli hidrologjik

Cikli hidrologjik përshkruan se si lëviz uji në Tokë. Cikli hidrologjik përbëhet nga reshjet, evapotranspirimi, rrjedhjet sipërfaqësore të ujërave, rimbushja, rrjedha e ujërave nëntokësore dhe shkarkimi përsëri në liqene dhe oqeanë.

Reshjet

Reshjet përfshijnë reshje shiu, bore dhe breshërin. Sasitë vjetore, shpërndarja kohore dhe intensiteti i reshjeve ndryshojnë gjeografikisht. Një pjesë e konsiderueshme e reshjeve vjetore kthehen në atmosferë përmes avullimit dhe transpirimit.

Evapotranspirimi

Avullimi ndodh në sipërfaqet tokësore dhe ujore. Transpirimi, nga bimët, gjithashtu e kthen ujin në atmosferë. Së bashku këto dukuri quhen evapotranspirim. Avullimi mund të riciklojë deri në 50 përqind të reshjeve përsëri në atmosferë dhe në mjedise të thata. Uji që nuk riciklohet, reshjet neto, rimbushin përrrenjtë, liqenet, ligatinat, furnizimet me ujëra nëntokësore dhe në fund, detet dhe oqeanet.

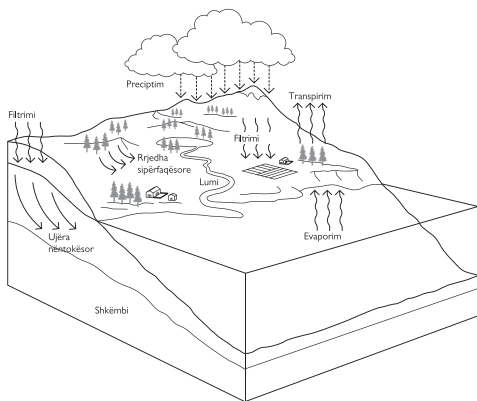


Figura 9. Cikli hidrologjik

Burimi: Horsley Witten Group.

Rrjedhjet sipërfaqësore

Rrjedhjet sipërfaqësore janë reshje që rrjedhin nga sipërfaqja e tokës dhe derdhen në zona të cilat kanë pjerrtësi të konsiderueshme. Reshjet, lloji i tokës, niveli i pjerrësisë dhe bimësia ndikojnë në sasinë e rrjedhjeve sipërfaqësore. Zonat me toka me përshkueshmëri të ulët, shpate të pjerrëta dhe bimësi të rrallë mund të kenë më shumë se 90 përqind reshje sipërfaqësore të rrjedhjeve neto.

Rimbushja

Rimbushja i referohet ujit që depërton në sipërfaqen e tokës poshtë në tabanin e poshtëm të tokës, direkt në pjesën sipërfaqësore të ujërave nëntokësore. Zonat me toka me përshkueshmëri të lartë, pjerrësi minimale dhe bimësi të rrallë kanë shkallën më të lartë të rimbushjes të ujërave nëntokësore.

Ujërat nëntokësore

Uji nëntokësor është uji i pranishëm në një tokë të ngopur, ku të gjitha hapësirat e poreve janë plotësisht të mbushura me ujë. Ujërat nëntokësorë lëvizin ngadalë, zakonisht më pak se 30 cm në ditë, në

gradient të pozicionuar nga poshtë në lartësitë më të mëdha, në ato më të ulëta të nivelit të ujit. Në fund, ujërat nëntokësore derdhen në përrenj, liqene, ligatina ose oqean. Ky shkarkim quhet rrjedha bazë dhe është shumë i rëndësishëm për shumë ekosisteme.

Ndikimet Potenciale nga zhvillimi urban

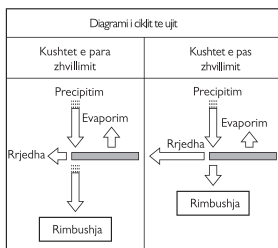
Planifikuesit dhe projektuesit urbanë duhet të përfshijnë njohuritë për ciklin hidrologjik në punën e tyre për të mbrojtur gamën e gjerë të burimeve ujore që varen ndjeshëm nga cikli hidrologjik. Zhvillimet e tokës zakonisht prishin ciklin hidrologjik dhe mund të sjellin dëme të konsiderueshme mjedisore.

Sipërfaqet e papërshkueshme

Sipërfaqet e papërshkueshme, të tilla si parkingjet, rrugët dhe çatitë, parandalojnë depërtimin e reshjeve në tokë dhe mund të reduktojnë ndjeshëm rimbushjen e ujërave nëntokësore, duke ulur kështu nivelin e përgjithshëm të ujit dhe varfëruar furnizimet me ujëra nëntokësore. Ato po ashtu reduktojnë ndjeshëm rrjedhën bazë të rëndësishme ekologjike në përrenj dhe ligatina. Disa përdorime të tokës për qëllime tregëtie, të tilla si qendrat tregtare, mund të kthejnë në tokë të papërshkueshme deri në 90 përqind ose më shumë të sipërfaqes përmes strukturave dhe shtrimit me beton, duke shkaktuar kështu një reduktim të dukshëm në normat e rimbushjes së burimeve të ujërave nëntokësore. Nga ana tjetër, sipërfaqet e papërshkueshme rrisin shkallën e rrjedhjes sipërfaqësore, duke shkaktuar ndonjëherë përmbytje tek pronat dhe banorët të cilët jetojnë në zona më të ulëta. Strukturat e kontrollit të përmbytjeve, të tilla si basenet e grumbullimit, përpiqen të zbusin këtë problem duke ngadalësuar rrjedhjen sipërfaqësore. Megjithatë, zakonisht këto struktura nuk arrijnë të rivendosin normat e rimbushjes natyrore. Metodrat më të mira për të menaxhuar ujërat e stuhisë përfshijnë ligatinat e ndërtuara dhe basenet e infiltrimit, të cilat plotësojnë sistemin bazë të ujërave nëntokësore.

Nxjerrja e ujit

Nxjerrja e ujit nga ujërat nëntokësore dhe sipërfaqësore gjithashtu mund të prishë ciklin hidrologjik, duke shkaktuar ndikime të konsidereushme mjedisore. Për shembull, pompimi i një pusi të furnizimit me ujë ose vaditjes, do të shkaktojë rënie të nivelit të ujit si në periudha afatshkurtra po ashtu edhe afatgjata. Nëse uji nuk rikthehet përsëri në sistemin e ujërave nëntokësore, do të shkaktojë efekte negative afatgjata të cilat përfshijnë humbjet e ligatinave, zvogëlimin e rrjedhave të ujit dhe shterimin e ujëmbajtësve.



Pas zhvillimit urban rriten ndjeshëm sipërfaqet e papërshkueshme dhe rrjedhja sipërfaqësore, ndërkohë zvogëlohet infiltrimi dhe rimbushja.

Figura 10. Diagrama e ciklit të ujit

Burimi: Horsley Witten Group.

Teknikat e menaxhimit

Udhëzues me teknikat për të minimizuar dhe në disa raste për të eliminuar ndikimet në ciklin hidrologjik janë zhvilluar. Kontrolli i përmblytjeve është teknika më e zakonshme që përdoret në planet dhe zhvillimin e përdorimit të tokës. Shumë rregullore lokale kërkojnë që rrjedha maksimale pas zhvillimit të rrjedhjes sipërfaqësore të menaxhohet në mënyrë që ajo të mos tejkalojë normat e rrjedhjes së pikut të para-zhvillimit. Kjo redukton potencialin e efekteve negative të përmblytjeve në zonat e poshtme ku rrjedha shkon për shkak të pjerrtësisë. Projeksionet e stuhive 10-, 25- dhe 100- vjeçare përdoren zakonisht si standarde për të përlogaritur efektet e përmblytjeve dhe

parandalimin e tyre. Rrjedhat e pikut zakonisht menaxhohen duke përdorur basene grumbullimi, të cilat ruajnë përkohësisht ujërat e stuhisë dhe i lëshojnë ato ngadalë pas stuhitë përfundojnë. Një teknikë më pak e përdorur është kërkesa që normat e parazhvilimit ose të rimbushjes natyrore të ruhen në periudhën pas zhvillimit urban. Kjo teknikë ruan rezervat e ujërave nëntokësore dhe rrjedhat bazë për mbushjen e përrenjve, pellgjeve dhe ligatinave. Rimbushja realizohet duke minimizuar sipërfaqet e papërshkueshme dhe depërtimin e ujërave të stuhisë. Në këtë rast duhet të kërkohej trajtimi i ujërave të stuhisë përpara infiltrimit për të mbrojtur cilësinë e ujit.

Menaxhimi i integruar i ujërave

Menaxhimi i integruar i ujit është një qasje në zhvillim për integrimin e tre elementëve të infrastrukturës që historikisht janë adresuar përmes proceseve të pavarura të planifikimit të: ujërave të zeza, ujërave të stuhisë dhe ujit të pijshëm. Projektet e ujërave të zeza tradicionalisht janë fokusuar në mbledhjen nëpërmjet rrjetit të kanalizimeve, trajtimin dhe asgjësimin e tyre. Kjo rezulton në një zhvendosje hidrologjike, ku uji transferohet në një pellg tjetër ujëmbledhës. Megjithatë kjo mbart rrezikun e një humbje të ujit në akuifer dhe pellgje ujëmbledhëse. Menaxhimi i integruar i ujit kërkon të balancojë ciklin hidrologjik përpara se të kthejë ujërat e zeza në një basen në terren, duke zëvendësuar kështu sasinë ujore. Në këtë mënyrë, menaxhimi i ujërave të zeza mund të përdoret gjithashtu për të menaxhuar dhe mirëmbajtur sasinë ujore. Programet novatore të ujërave të stuhisë arrijnë të plotësojnë sasinë ujore duke mbledhur rrjedhjet sipërfaqësore (nga shirat, bora, etj.), duke e trajtuar atë dhe duke e infiltruar përsëri në akuifer. Në disa raste, sistemet e infiltrimit të ujërave të stuhisë mund të projektohen për të rritur normat e rimbushjes natyrore për të kompensuar humbjet e tjera të konsumit në akuifer ose basene.

PELLGJET UJËMBLEDHËSE

Një pellg ujëmbledhës ajo pjesë e tokës e cila kontribuon me ujë sipërfaqësor në një vendndodhje të caktuar. Një pellg ujëmbledhës përcaktohet dhe përvijohet nga topografia sipërfaqësore e terrenit. Uji që bie në njërën anë të një pjerrtësie të caktuar derdhet në një vend të caktuar; ky proces përcakton kufirin e pellgut ujëmbledhës. Edhe pse nuk ekziston një madhësi standarde e pellgut ujëmbledhës, programet e menaxhimit të pellgut ujëmbledhës shpesh hartohen dhe zbatohen në përgjigje të drejtpërdrejtë ndaj madhësisë së një pellgu ujëmbledhës. Agjencitë rregullatore, organizatat mjedisore dhe planifikuesit gjithnjë e më shumë vlerësojnë dhe integrojnë planifikimin e burimeve ujore në 'shkallën e pellgut ujëmbledhës'.

Përcaktimi i kushteve të shkallës së një ujëmbledhësi

Përcaktimi i asaj që përbën shkallën e pellgut ujëmbledhës varet nga faktorë të ndryshëm, të tillë si vendndodhja gjeografike dhe objektivat e përgjithshëm të planifikimit. Pesë terma të zakonshëm përdoren për të ndihmuar planifikuesit të përshkruajnë shkallën e pellgut ujëmbledhës dhe mbi të gjitha kontribuojnë në rregullimin e programeve e menaxhimit.

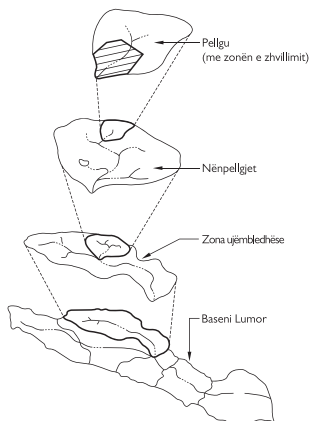
Baseni - Një basen zakonisht përcakton një zonë të madhe kullimi lumi, grykëderdhjeje ose liqeni, i cili mbulon disa mijëra kilometra katrorë. Një basen mund të mbulojë pjesë të madhe të një shteti ose grupi shtetesh.

Nënbasen - Një nënbasen është në sipërfaqe më i vogël se një basen, duke filluar nga një sipërfaqe prej disa qindra kilometra katrorë.

Pellgu ujëmbledhës - Një nënpellg përbëhet nga një grup pellgësh ujëmbledhësë edhe më të vogla, zakonisht në rangun prej dhjetëra deri në disa qindra milje katrore.

Nënpellgjet - Një pellg ujëmbledhës përbëhet nga nënpellgje që zakonisht variojnë në madhësi nga disa kilometra katrore. Ato shpesh përkufizohen si zona e tokës mbi bashkimin e dy lumenjve të rendit të dytë.

Zona ujëmbledhëse - Nënpellgjet janë të përbëra nga një grup zonash ujëmbledhëse. Zakonisht ato maten në hektarë dhe mund të përkufizohen si sipërfaqja e tokës mbi një pikë të caktuar që kullon në kryqëzimin e parë të një lumi.



Një pellg ujëmbledhës lokal mund të ketë dhjetëra nënpellgje individuale brenda kufijve të tij. Një plan i pellgut ujëmbledhës gjurmon planifikimin dhe menaxhimin brenda nënpellgjeve individuale.

Figura 11. Njësitë e menaxhimit të pellgut

Burimi: Përshtatur nga Clements et al. 1996 me leje nga Fondacioni i Kërkimit të Mjedisit Ujor

Karakterizimi i pellgjeve ujëmbledhëse

Planifikimi i pellgut ujëmbledhës përfshin një karakterizim të kushteve bazë për të vendosur themelet e zhvillimit të planit.

Karakterizimi i mbulesës së papërshkueshme

Urbanizimi ka një ndikim të matshëm dhe sasior në hidrologjinë, morfologjinë, cilësinë dhe ekologjinë e ujërave sipërfaqësore (Horner et al. 1996). Ky ndikim mund të përdoret për të ndihmuar në zhvillimin e planeve të mbrojtjes dhe restaurimit të pellgut ujëmbledhës. Një model i thjeshtë që përshkruan cilësinë aktuale dhe të ardhshme të burimeve ujore si funksion i rritjes së mbulesës së papërshkueshme, mund të parashikojë marrëdhënien midis mbulesës së papërshkueshme dhe cilësisë së pellgut ujëmbledhës. Vlerësimi i mbulesës së papërshkueshme përdoret zakonisht për të ndihmuar në përcaktimin e intensitetit të përdorimit të tokës dhe për të siguruar një vlerësim të përgjithshëm të shëndetit të burimeve ujore. Në këtë rast,

mund të përdoren tre klasifikime të gjera për të vlerësuar potencialin për restaurimin e pellgut ujëmbledhës dhe për të ofruar një bazë për mbrojtjen e pellgut ujëmbledhës: të ulëta, të moderuara dhe të larta. Në nivele relativisht të ulëta të mbulesës së papërshkueshme, karakteristikat e ujit pritës janë kryesisht të cilësisë më të lartë dhe mbështesin speciet më të ndjeshme ujore, pasi karakterizohen nga prania e specieve të bollshme dhe diversitet të lartë. Është e rëndësishme që planet e pellgut ujëmbledhës të përpiqen të mbrojnë këto kushte. Në nivele të moderuara të mbulesës së papërshkueshme, karakteristikat e ujit pritës fillojnë të shfaqin degradim të matshëm, megjithatë ruajnë disa nga përdorimet e tyre të dobishme. Në nivele relativisht të larta zhvillimi, ku mbulimi i papërshkueshëm fillon të kalojë afërsisht një të katërtën e pellgut ujëmbledhës, karakteristikat e ujit pritës tregojnë pak përdorime të dobishme dhe shfaqin shumë nga efektet e rrjedhjes së ujit nga sipërfaqet e papërshkueshme, duke përfshirë rritjen e përmytjeve, cilësinë jashtëzakonisht të dobët të ujit, morfologji e ndryshuar thuajse tërësisht dhe habitat të vogël ujor. Edhe pse modeli i mbulesës së papërshkueshme është një mjet i fuqishëm, në këtë model ka përfundime dhe kufizime. Aktivitetet e mëparshme njerëzore mund të kenë shkaktuar ndikime të mëdha dhe afatgjata në lumenj apo përrenj me nivele relativisht të ulëta të mbulimit të papërshkueshëm. Po ashtu, kushtet e pazakonta gjeologjike mund të lejojnë që disa rrjedha të ruajnë diversitetin unik ujor, madje edhe me mbulim modest të papërshkueshëm. Ndikimet e mbulesës së papërshkueshme janë përgjithësisht më të dukshme në përrenj dhe lumenj të vegjël. Kur pellgjet ujëmbledhëse rriten në madhësi deri në nivelin e nënpellgut, efektet e përdorimeve të tjera të tokës, burimet e shqetësimet e ndotjes dhe mjediset unike gjeologjike mund të dominojnë ndjeshëm cilësinë dhe dinamikën e këtyre sistemeve.

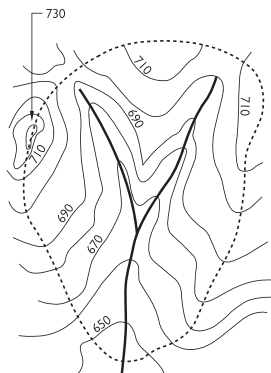


Figura 12. Përkufizim i thjeshtuar i menaxhimit

Burimi: U.S.EPA, 1994.

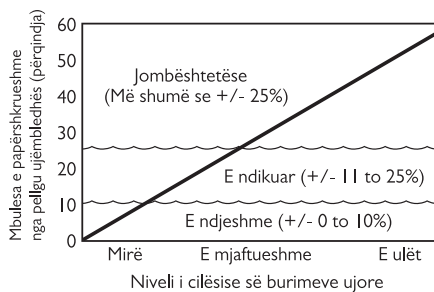


Figura 13. Marrëdhënia midis mbulimit të papërshkueshëm dhe cilësisë të pëllgjeve ujëmbledhëse

Burimi: Center for Watershed Protection, 2003.

Ujërat pritës alternativ

Ujërat pritës përfshijnë lumenj, përrrenj, liqene, oqeanë, rezervuarë, akuiferë ose rrjedha të tjera ujore të cilat marrin ujin. Lloji i ujit pritës në të cilin kullon një pellg ujëmbledhës dikton shumë aspekte të planit të tij. Për përrrenjtë, morfologjia e kanalit, cilësia e ujit, mbulesa e vegjetacionit në breg dhe temperatura, janë përgjithësisht ndryshoret më të dukshme në procesin e planifikimit të pellgut ujëmbledhës. Për liqenet dhe rezervuarët e ujërave të ëmbla, ngarkimi i fosforit, hyrjet e sedimentit, ngarkesa bakteriale dhe erozioni i vijës bregdetare dominojnë listën e këtyre ndryshoreve. Në sistemet bregdetare nga ana tjetër, azoti, patogjenët dhe viruset janë parametrat kryesorë për të vlerësuar dhe menaxhuar keto burime ujore. Së fundi, aty ku mbrojtja e akuiferit të ujërave nëntokësore është një shqetësim, nivelet e rimbushjes, ndotësit e tretshëm, hyrjet e patogjenëve dhe lidhja midis aktiviteteve sipërfaqësore dhe ujërave nëntokësore, veçanërisht aty ku ujërat nëntokësore janë burimi kryesor për furnizimin me ujë të pijshëm, janë të gjithë faktorë të rëndësishëm për tu marrë në konsideratë kur planifikojmë.

Metodat e hartëzimit dhe modelimit të pellgjeve ujëmbledhëse

Ekzistojnë shumë mjete komplekse për të lejuar planifikuesit të zhvillojnë hartat e pellgut ujëmbledhës. Ndër to përfshihen dhe teknologjitë më të fundit GIS, shumë prej të cilave janë të disponueshme në internet. Çelësi është të dimë se si të integroni të dhënat, modelet dhe hartografin me objektivat e planifikimit të pellgut ujëmbledhës. Sigurisht, aftësitë dhe përvoja janë të vlefshme në integrimin e saktësisë së të dhënave, lehtësisë së përshtatjes dhe kohës së mbledhjes së të dhënave të cilët përfshijnë ndryshime kyçe dhe të domosdoshme për planifikimin dhe mbrojtjen e pellgut ujëmbledhës. Për shembull, nëse një bashki nuk mban harta të përditësuara të rrjetit të kullimit të ujërave të stuhive, planifikuesi duhet të vlerësojë koston e sigurimit të atij informacioni, duke përfshirë koston e manipulimit dhe konvertimit të të dhënave, bashkangjitur kjo nevojës për të ditur se ku mund të jenë të vendosura kanalet kulluese të ujërave të stuhive dhe se cila tokë përdor kullimin në vendodhje specifike. Në shumicën e skenarëve

të planit të pellgut ujëmbledhës, vendndodhjet e kanalave të kullimit për ujërat e stuhive janë jetike për zhvillimin e një plani efektiv, prandaj planifikuesi duhet të peshojë teknikat dhe kostot e informacionit të saktë, deri diku të saktë ose të përgjithshëm. Nivelet e përgjithshme të saktësisë përfshijnë:

- Sondazhe të detajuara: me saktësi deri në centimetra;
- Të dhënat e sistemeve të pozicionimit global (GPS): saktësia deri në një metër;
- Totogrametria ajrore: saktësia varet nga shumë faktorë; dhe
- Përpilimi i hartave në letër: saktësia po ashtu dhe në këtë rast varet nga disa faktorë.

Modelet janë mjete të vlefshme të planifikimit të pellgut ujëmbledhës. Një model zhvillohet pothuajse për çdo situatë/skenar. Çelësat e suksesit të një modeli janë burimet, aftësitë, buxheti dhe audienca e planit të pellgut ujëmbledhës. Ndonjëherë modelet komplekse janë të garantuara ose të paracatuara, veçanërisht pasi mund të kenë si synim të mbrojnë një rregullore që mund të jetë subjekt i sfidave ligjore lokale apo kombëtare. Kompleksiteti i modelit varet nga situata në të cilën ai zbatohet. Rregullat më të rëndësishme të modelimit janë verifikimi i rezultateve, zakonisht nëpërmjet mbledhjes së të dhënave të monitorimit ciklik dhe kalibrimi i ndryshoreve aty ku nevojiten rezultate parashikuese (skenarët). Një burim për vlerësimin e modeleve të ndryshme që përdoren zakonisht në planifikimin e pellgut ujëmbledhës është dhënë nga Shoemaker (1997).

Strategjitë e menaxhimit të pellgeve

Planifikimi dhe menaxhimi i pellgut ujëmbledhës zbaton një qasje të integruar që përfshin njerëz me një gamë të gjerë aftësish, interesash, prejardhjesh dhe përvojësh nga një seksion i gjerë profesionesh. Programet më të suksesshme të menaxhimit të pellgut ujëmbledhës zbatohen me përfshirjen publike dhe private. Shumë e shohin qasjen e pellgut ujëmbledhës si mënyrën më gjithëpërfshirëse për zgjidhjen e problemeve komplekse që ndikojnë në marrjen e burimeve ujore. Një gamë jashtëzakonisht e gjerë e strategjive dhe teknikave të menaxhimit të pellgut ujëmbledhës janë përdorur në aktivitetet e planifikimit të pellgeve ujëmbledhëse në të gjithë vendin. Planet e pellgut ujëmbledhës

shpesh zhvillohen si plane mbrojtëse, për të ruajtur cilësitë aktuale të një pellgu ujëmbledhës, ose si plane restauruese që planifikuesit duhet të zbatojnë për të korrigjuar abuzimet e kaluara dhe për të arritur një përmirësim të cilësisë së burimeve ujore. Në shumë raste, dhe veçanërisht në zonat bregdetare, planet e pellgut ujëmbledhës duhet të trajtojnë si mbrojtjen e burimeve ekzistuese ashtu edhe restaurimin.

Njësitë e menaxhimit të pellgut ujëmbledhës	Zona tipike e kullimit (milje katrore)	Strategjitë tipike të menaxhimit
Baseni	1,000–10,000	Planifikimi i basenit- objektivat lidhen me reduktimin e lëndëve ushqyese
Nënbaseni	100–1,000	Planifikimi i basenit- objektivi në këtë rast lidhet me karakteristikat unike gjeologjike ose të terrenit
Pellgu ujëmbledhës	10–100	Planifikimi i pellgut ujëmbledhës - objektiva specifike bazuar në intensitetin e zhvillimit dhe shëndetin aktual të burimeve ujore
Nënpellgjet	1–10	Klasifikimi i lumenjëve/ trupave ujorë dhe strategjitë specifike të menaxhimit
Zona ujëmbledhëse	.05–.5	Kriterët specifike për projektimin e lokacionit, duke përfshirë praktikatat më të mira të menaxhimit

Tabela 3 Shkalla e pellgut ujëmbledhës dhe prioritetet tipike të menaxhimit

Burimi: Qendra për Mbrojtjen e Ujëmbledhësve, Manuali i Planifikimit të Shpejtë të Ujëmbledhësve, 1998

Mbrojtja e pellgut ujëmbledhës

Qendra për Mbrojtjen e Ujëmbledhësve, një organizatë kombëtare jofitimprurëse e kërkimit të pellgut ujëmbledhës, ka arritur të zhvillojë tetë mjete për përdorim në kuadër të mbrojtjes së pellgut ujëmbledhës (Qendra për Mbrojtjen e Ujëmbledhësve 1998). Ky sistem i gjerë klasifikimi identifikon tetë fusha prioritare të menaxhimit, të cilat korrespondojnë me përafërsi me fazat e ciklit të zhvillimit, duke filluar nga planifikimi i përdorimit të tokës, zonimi, projektimi i vendndodhjes, faza e ndërtimit deri tek pronësia.

1. **Planifikimi i pellgut ujëmbledhës** – Planifikimi i pellgut përkufizohet si një grup teknikash të zonimit dhe menaxhimit të përdorimit të tokës, të cilat zbatohen për të ndihmuar në harmonizimin e përdorimeve të përputhshme të tokës me cilësinë e burimeve.
2. **Ruajtja e tokës** – Ruajtja e tokës përfshin zgjedhjet dhe metodat për ruajtjen e tokës në gjendjen e saj natyrore.
3. **Zona buferike ujore** - Krijimi i një zone buferike ujore përfshin

qasje alternative për mbrojtjen e zonave të korridorit të lumit, vijës bregdetare dhe ligatinave.

4. **Projektimi i vendodhjes** - Teknikat e zhvillimit me ndikim më të ulët, mund të minimizojnë rrjedhjen sipërfaqësore të ujërave dhe të maksimizojnë infiltrimin në vend të reshjeve.
5. Kontrolli i erozionit dhe sedimentimit - Përfshin një sërë praktikash dhe sjelljesh ndërtimi të orientuara drejt minimizimit të erozionit dhe maksimizimit të kapjes së sedimentit në vend.
6. **Praktikat më të mira të menaxhimit të ujërave të stuhisë** (nga ang. Stormwater best management practices - BMP) BMP-të e ujërave të stuhisë përfshijnë një sërë praktikash dhe sjelljesh që menaxhojnë dhe trajtojnë rrjedhjet pas përfundimit të ciklit të ndërtimit.
7. **Shkarkimet e ujërave të ndotura (jo të stuhive apo rreshjeve)** - quajtur ndryshe edhe menaxhimi i shkarkimeve të ujërave të ndotura të paligjshme, përfshin identifikimin, kontrollin dhe menaxhimin e ndotësve që hyjnë në mjedis nga sistemet e ujërave të zeza (si në terren ashtu edhe bashkiak), lidhjet e papërshtatshme ose të paligjshme me sistemin e kullimit dhe kontrollin e ndotësve nga burime shtëpiake dhe industriale.
8. **Administrimi i pellgut ujëmbledhës** - Identifikon morinë e programeve, shtrirjen dhe përfshirjen e qytetarëve dhe aktivistëve të pellgut ujëmbledhës që marrin pjesë në ditët e “gjelbërimit”, evente për mbjelljen e pemëve dhe seminare për përmirësimin e habitatit në tërësi.

Restaurimi i pellgut ujëmbledhës

Restaurimi i pellgut ujëmbledhës përfshin përshtatjen e mjeteve mbrojtëse për të trajtuar situata të cilat janë shpesh unike në zona specifike restaurimi. Shumë nga mjetet e mbrojtjes së pellgut ujëmbledhës shërbejnë si mjete restaurimi me modifikime specifike, veçanërisht ato katër të fundit të listuara në seksionin e mësipërm. Katër strategji mjaft të njohura të restaurimit janë renditur si më poshtë:

1. **Vlerësimet mjedisore dhe rehabilitimi i zonës:** Shumë zona ekzistuese kanë ndotje paraprake të dherave dhe ujërave nëntokësore. Ky mjet përshkruan qasjet dhe metodat për të

identifikuar si sistemet natyrore ashtu edhe metodat e korrigjimit të ndotjes sintetike.

2. **Ruajtja e mbetjeve të zonave natyrore:** Ndryshe nga zonat e reja të zhvillimit, pellgjet ujëmbledhëse të restaurimit shpesh kanë vetëm mbetje të fragmentuara të sistemeve natyrore. Planifikuesit duhet të balancojnë ruajtjen ose restaurimin e këtyre mbetjeve të fragmentuara duke i përshtatur me përdorime të tjera konkurruese, të tilla si mbushja dhe rrizhvillimi pranë infrastrukturës ekzistuese dhe tranzitit, të cilat shpesh lidhen me iniciativat e rritjes inteligjente.
3. **Rivendosja e sistemeve ujore të dëmtuara:** Një restaurim i tillë përfshin spektrin e gjerë të teknikave të menaxhimit në zonën e restaurimit të përroit, duke përfshirë restaurimin e habitatit, projektimin gjeomorfik të prurjes natyrore, ndriçimin gjatë ditës të përrenjve, rimbjelljen dhe rivitalizimin e korridorit ujqor si dhe restaurimin e ligatinave.
4. **Ripërdorimi dhe përshtatja e ndërtesave dhe infrastrukturës ekzistuese:** Ripërdorimi dhe përshtatja janë komponentët kryesorë të restaurimit të pellgut ujëmbledhës, ku ndërtesat ekzistuese, parkingjet dhe infrastruktura e tjera ripërdoren, përmirësohen dhe përditësohen për të ofruar një përmirësim neto përtej kushteve ekzistuese.

AKUIFERËT

Akuiferët (nga ang. aquifer) ose ujëmbajtësit janë zona nëntokësore të cilat mbajnë ujëra nëntokësore dhe nga të cilat mund të nxirren sasi të konsiderueshme të këtyre ujërave. Ekzistojnë tre lloje kryesore të akuiferëve: rërë dhe zhavorr, shkëmbinj/gurë të thyer dhe formacione gëlqerore ose karstike.

Akuiferët e kufizuar dhe të pakufizuar

Akuiferët mund të jenë të pakufizuar ose të kufizuar. Akuiferët e pakufizuar ndodhin aty ku sistemi i ujërave nëntokësore përmbahet në materiale të depërtueshme që shtrihen në sipërfaqen e tokës dhe për këtë arsye janë në presion atmosferik. Nivelet e ujit në puse në një akuifer të pakufizuar përcaktojnë tabanin e ujit, sipërfaqen e sipërme të zonës së ngopur. Akuiferët e kufizuar ekzistojnë aty ku një depozitë gjeologjike me përshkueshmëri të ulët, si argjila, mbivendoset mbi sistemin e ujërave nëntokësore. Në këto mjedise, ujërat nëntokësore mund të jenë nën një presion më të madh se ai atmosferik. Në disa raste mund të ndodhin kushte “arteziane”, ku pusët me rrjedhje të lirë shkarkojnë ujërat nëntokësore në sipërfaqen e tokës. Presioni në një akuifer, i quajtur koka, mund të përcaktohet duke matur nivelin e ujit brenda një pusi. Një piezometër instalohet në pus për të matur presionin. Në një akuifer të kufizuar, niveli i ujit mund të shtrihet mbi majën e tij. Kjo lartësi njihet zakonisht si sipërfaqja e presionit, por më e përshtatshme është që ajo të quhet sipërfaqe piezometrike ose potenciometrike. Reshjet ose ujërat sipërfaqësore që depërtojnë poshtë në akuifer, rimbushin ujërat nëntokësore. Shkarkimi i ujërave të zeza nëntokësore dhe infiltrimi i rrjedhjeve të ujërave të rreshjeve/stuhive mund të rimbushin gjithashtu ujërat nëntokësore. Kjo dukuri njihet si rimbushje artificiale sepse uji depërtohet si rezultat i aktivitetit të përdorimit të tokës.

Efektet në Cilesinë e ujit

Ujëmbajtësit janë burime të rëndësishme të furnizimit me ujë. Ato shërbejnë si rezervuarë nëntokësor të ujit të pijshëm, burime vaditjeje dhe si burim i furnizimit me ujë industrial. Akuiferët janë gjithashtu potencialisht të rëndësishëm për largimin e ujërave të zeza. Për shkak se ato janë shumë të përshkueshme, ato zakonisht përdoren për të pritur ujërat e zeza të infiltruara nëntokë. Megjithatë këto dy lloje përdorimesh mund të shkaktojnë konflikte me njëri tjetrin. Përdorimet e tokës që mbulojnë akuiferët ose zonat e rimbushjes së tyre, mund të kenë efekte në cilësinë hidrologjike dhe cilësinë e ujit. Sipërfaqet e papërshkueshme përjashtojnë infiltrimin dhe rimbushjen e drejtpërdrejtë të akuiferit, duke reduktuar kështu furnizimin me ujë. Përdorimet e tokës që kërkojnë sasi të mëdha uji, të tilla si fusha golfi përshembull, mund të zbrazin furnizimet me ujëra nëntokësore brenda akuiferit. Depërtimi i akuiferëve mund të shkaktojë po ashtu edhe rrëshqitje të tokës. Vlen të theksohet po ashtu se nëse përdorimet e tokës ndodhen në zonat e rimbushjes së akuiferëve, cilësia e ujit mund të ndikohet ndjeshëm. Për shembull, sistemet septike mund të shkarkojnë ujërat e zeza në nëntokë, duke infiltruar azot, baktere dhe viruse në akuifer.

Teknikat e mbrotjes së akuiferit

Për të mbrojtur akuiferët dhe furnizimet me ujëra nëntokësore, zonat e rimbushjes duhet të identifikohen qartë. Në rastin e akuiferëve të pakufizuar, ajo mund të jetë sipërfaqja e tokës që mbulon drejtpërdrejt akuiferin; ose, në rastin e disa akuiferëve të kufizuar, kjo sipërfaqe mund të ndodhet më larg akuiferit. Hartat hidrogeologjike të Shërbimit Gjeologjik të SHBA-së (nga ang. USGS) janë burime të shkëlqyera për gjetjen e akuiferëve dhe zonave të rimbushjes së tyre. Sigurisht, ekzistojnë teknika rregullatore dhe jorregulluese për të mbrojtur akuiferin. Ordinancat e zonave dhe nënndarjeve, si dhe rregulloret shëndetësore mund të zhvillohen të gjitha për të ndaluar ose kufizuar disa përdorime të tokës që mendohet se paraqesin rreziqe të papranueshme për akuiferët themelorë. Për shembull, zonimi mund të përdoret për të përjashtuar përdorimet me rrezik të lartë nga zonat kritike të rimbushjes së akuiferëve si për shembull

aktivitetet me produkte dhe shkarkime kimike, stacionet e shërbimit të automobilitave dhe zhvillimi i banesave me densitet të lartë. Zonat e mbrojtjes së puseve mund të hartohen për fusha specifike dhe për fushat e puseve specifike. Ato janë zona që kryesisht kontribuojnë me ujë (dhe janë potencialisht ndotëse) tek pusët e ujit të pijshëm. Teknikat jorregulluese përfshijnë blerjen e tokës brenda zonave të identifikuara të akuiferëve. Po ashtu mund të përdoren programe të edukimit publik, të cilat përfshijnë vendosjen e tabelave ku thuhet, për shembull, “Hyrja në zonën e mbrojtjes së akuiferit”. Këto janë teknika të cilat janë përdorur me sukses.

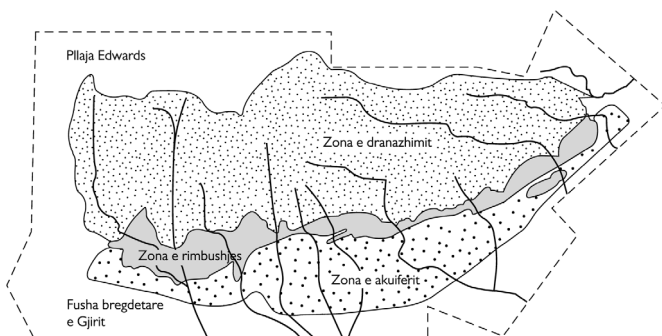


Figura 16. Zona e akuiferit

Burimi: U.S.EPA 1988.

Rendimenti i sigurt

Menaxhimi i tërheqjeve të ujit nga akuiferët në mënyrë që të mos tejkalohen 'rendimentet e sigurta', është një problematikë e rëndësishme në furnizimin me ujë. Sasia e rendimentit të sigurt është sasia e ujit që mund të tërhiqet nga një akuifer pa ndikime të rëndësishme ekologjike në të. Tërheqja e ujit mund të balancohet me flukset e kthimit në akuifer, të cilat mund të përfshijnë kthimin e ujërave të zeza pas trajtimit të duhur si dhe dhe mbledhjen apo depërtimin e ujërave të shirave/stuhive të trajtuara.

Përcaktimi i kufijve të sigurt të rendimentit është ende një disiplinë në zhvillim. Kjo pasi kërkon një kuptim të qartë të klimës, hidrogeologjisë dhe pragjeve ekologjike, veçanërisht kur përrrenjtë dhe ligatinat janë të lidhura hidrologjikisht me akuiferin. Planifikuesit e përdorimit të tokës kanë filluar përpjekjet për menaxhimin e rritjes urbane në zonat e ndjeshme të akuiferëve, duke marrë në konsideratë inputet akumuluese të gjithë zhvillimit të mundshëm brenda një zone të burimeve ujore. Këto teknika njihen ndryshe dhe si analiza ndërtimi, duke shpërndarë kërkesat e konsumit të ujit në përputhje me rrethanat dhe mbi të gjitha në përputhje me rendimentin e sigurt që një akuifer ka. Kjo kërkon një integrim të kujdesshëm midis shkencës së ujërave nëntokësore dhe politikës së përdorimit të tokës. Për shembull, Shoqata e ujit të lumit (nga ang. Ipswich) në Massachusetts, është përpjekur të rivendosë kushtet e rrjedhës natyrore në lumë duke menaxhuar rendimentin e tij të sigurt.

LUMENJTË DHE PËRRENJTË

Lumenjtë dhe përrenjtë lindin në peizazh sepse atmosfera sjell ujin e avulluar nga oqeanet mbi tokë, me rezultat që bien më shumë shi dhe borë në kontinente sesa avullojnë prej tyre. Lumenjtë dhe përrenjtë bartin nga toka në det ujë të tepërt, sedimente, lëndë ushqyese dhe materiale organike. Përgjatë rrjedhës së tyre, ata mbështesin habitate të ndryshme, pyje bregore fqinje dhe fusha përmblytëse. Rrjedha sipërfaqësore në përrenj gjithashtu ndërvepron fuqishëm me ujërat nëntokësore në nëntokë. Aty ku niveli i ujit zbret nga toka ngjitur drejt përroit, ujërat nëntokësore derdhen në lumenj ose përrenj, duke krijuar një rrjedhë 'fituese' të këtij burimi ujqor. Në të kundërt, përgjatë një përroi humbës, uji rrjedh nga përroi në ujërat nëntokësore, duke mbajtur shpesh breza të bimësisë bregore në zonat gjysmë të thata. Zona hiporeike përfshin ujërat e cekëta nëntokësore poshtë dhe ngjitur me kanalin me ndërrime të shpeshta me ujërat sipërfaqësore. Ai mbështet një sërë organizmash. Sipërfaqja e tokës që derdhet në një lumë të caktuar është pellgu i tij kullues, i quajtur edhe ujëmbledhësi ose pellgu ujëmbledhës i lumit.

Matja e Prurjeve

Prurja quhet vëllimi i ujit i cili kalon në një pikë, në një njësi të dhënë të kohës.

Njësitë matëse në SHBA

Në Shtetet e Bashkuara, prurja zakonisht shprehet në këmbë kub për sekondë (m^3/s) (nga ang. cubic feet per second - cfs). Rrjedha nga pusët zakonisht shprehet në gallon në minutë. Prurja vjetore ose prurja mesatare nganjëherë raportohet në milion fuçi (nga ang. gallon), dhe më shpesh në hektarë për metër (nga ang. feet). Një metër për hektarë është vëllimi i ujit që mbulon 1 hektarë në një thellësi prej

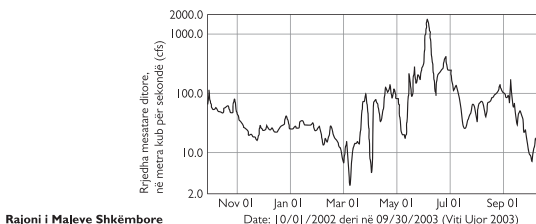
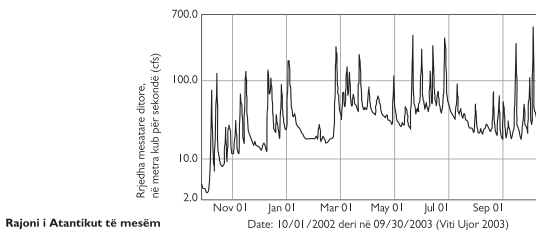
I metër, që është e barabartë me 43,560 metër kub ose afërsisht 326,000 fuçi. Të dhënat e prurjeve për shumë lumenj dhe përrenj në Shtetet e Bashkuara mund të gjenden në faqen e internetit të Shërbimit Gjeologjik të SHBA-së (Kondolf dhe Piégay 2003).

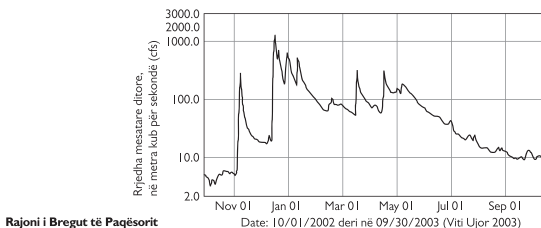
Njësitë matëse ndërkombëtare

Jashtë Shteteve të Bashkuara, shumica e vendeve në botë e raportojnë prurjen në litra për sekondë ose metër kub për sekondë. Prurja vjetore shprehet në mijëra ose miliona metër kub në vit.

Hidrografët

Grafiku i prurjeve ditore gjatë një viti quhet hidrografi vjetor. Modelet sezonale të paraqitura në hidrografë mund të ndryshojnë shumë nga njëri tjetri, duke reflektuar ndryshimet në gjeologji dhe klimë midis pellgjeve të ndryshme ujëmbledhëse. Si prurjet më të ulëta bazë gjatë muajve të thatë, po ashtu dhe prurjet maksimale janë të rëndësishme, të parat janë kryesisht të rëndësishme për furnizimin me ujë dhe ruajtjen e vlerave ekologjike, ndërsa të dytat për analizimin e riskut nga përmbytjet.



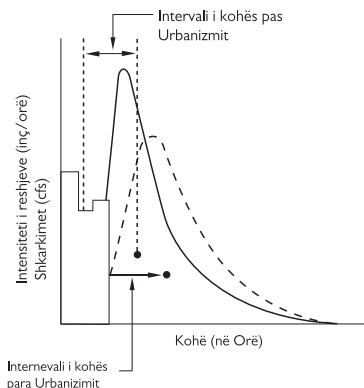


Hidrografët pasqyrojnë modelet vjetore të prurjeve nga: klima e lagësht Atlantike me reshje të shpërndara gjatë gjithë vitit (Jones Falls, Maryland); prurjet e shkrijës së borës, me prurjen më të lartë të përqendruar në maj dhe qershor (Boulder Creek, Kolorado); dhe një lumë me klimë mesdhetare, prurja e të cilit përqendrohet në sezonin e shirave të dimrit, me prurje që zvarritet në verë dhe vjeshtë pa shi (Lumi Carmel, Kaliforni). Jones Falls përjeton prurje maksimale të moderuara të përmbytjeve pothuajse gjatë gjithë vitit, ndërsa prurjet maksimale në Boulder Creek dhe lumin Carmel janë të kufizuara respektivisht në sezonet e shkrijës së borës dhe dimrit me shi. Këto hidrografi tregojnë rrjedhën gjatë vitit ujor, që është nga 1 tetori deri më 30 shtator. Vini re se boshti y (rrjedha) është logaritmike.

Figura 17. Hidrografë nga tre rajone klimatike të ndryshme në Amerikën e veriut
Burimi: U.S. Geological Survey.

Efektet e urbanizimit në rrjedhën bazë dhe rrjedhën e përmbytjeve

Prurja e përmbytjeve dhe flukset bazë lidhur me të, ndikohen të dyja nga urbanizimi. Për shkak se trotuari parandalon që shiu të depërtojë në tokë, qarkullon më shumë ujë gjatë periduhës me shi. Për të njëjtat reshje, flukset maksimale në zonat urbane mund të rriten 5 herë mbi kushtet e para ndërtimit të digave. Prurjet bazë mund të ndikohen në mënyra të ndryshme: më pak infiltrim do të thotë më pak rimbushje e sipërfaqes së ujit, dhe kështu më pak ujëra nëntokësore depërtojnë në prurje për të ruajtur ato gjatë sezonit të thatë, prandaj lumenjtë mund të thahen gjatë verës dhe bien në zonat urbane. Megjithatë, disa lumenj që natyrshëm thahen gjatë muajve të thatë, tani mund të qarkullojnë pa ndalesë gjatë gjithë vitit. Këto lumenj ushqehen nga “shakrime të lëngëta urbane”, i cili përbëhet nga uji që vjen nga burime të tilla si: ujitja e tepërt e peizazhit dhe tubacionet/kanalizimet që shkarkohen në lumenj. Këto prurje mund të jenë me cilësi të dobët për shkak të përqendrimeve të larta të lëndëve ushqyese dhe përbërësve të tjerë.



Hidrografi i një lumi të urbanizuar, i cili tregon vlerat para dhe modelevë posturbane.

Figura 18. Hidrografia e rrjeteve të urbanizuara

Burimi: Dunne and Leopold 1978.

Ngarkesa e sedimentit

Përrenjtë dhe lumenjtë bartin përgjatë rrugëtimit të tyre edhe sedimente, duke formuar kështu peizazhin. Sedimenti merret duke gërryer malet dhe duke depozituar sedimentet në fundet dhe deltat e luginës. Ngarkesa e sedimentit të një lumi përbëhet nga ngarkesa e shtratit, e cila është rëra dhe zhavorri i transportuar përgjatë shtratit; ngarkesa e varur, e cila është argjila, balta dhe rëra e mbajtur lart në kolonën e ujit nga turbulenca; dhe ngarkesën e tretur, e cila përfshin përbërësit e tretshëm në ujë.

Llojet e shtratit të lumit dhe shkalla e prurjeve

Është shumë e rëndësishme të bëhet dallimi midis shtrateve të lumenjve që rrjedhin përmes shkëmbinjve themelorë dhe atyre shtrati dhe brigjet e të cilëve përbëhen nga sedimente ose aluvione që rrjedhin dhe sillen nga vet lumenjtë. Kanalet e shtratit të lumit në këtë rast janë relativisht rezistente ndaj ndryshimeve kjo pasi shkëmbi

i themelit i reziston erozionit. Kanalet dhe shtratet aluviale nga ana tjetër mund të përshtaten vetë me regjimin e rrjedhës dhe ngarkesën e sedimentit që u furnizohet atyre nga pellgu i kullimit. Nëse variablat e pavarur të rrjedhjes dhe ngarkesës së sedimentit ndryshojnë, forma dhe dimensionet e një shtrati aluvial zakonisht do të ndryshojnë.

Aktivitetet njerëzore, të tilla si pastrimi që kryhet për bujqësi ose urbanizim, rrisin ndjeshëm normat e rrjedhjes, duke çuar kështu në përmbytje më të mëdha, të cilat nga ana tjetër mund të shkaktojnë gërryerje dhe zgjerim të shtrateve aluviale. Rritja e ngarkesave të sedimentit nga aktivitetet njerëzore, të tilla si pastrimi i tokës, korrija e lëndës drusore ose ndërtimi i rrugëve, rrisin ngarkesën e sedimentit, duke çuar në depozitim të sedimentit të imët në zhavorr, gjë e cila ndikon në habitatin ujqor. Një grumbullim më i madh i sedimentit në shtratin e lumit mund të shkaktojë paqëndrueshmëri të tij. Digat nga ana tjetër bllokojnë sedimentin, prandaj shpesh zonat në rrjedhën e poshtme mund të kenë novele të ulëta të sedimentit, duke shkaktuar shpesh gërryerje të shtratit të lumit, dhe rrjedhimisht ulur lartësinë e tij. Kjo dukuri quhet zvogëlimi i shtratit dhe sjell humbje të habitatit ujqor. Zhavorri dhe rëra e nxjerrë nga lumenjte (fenomen i njohur si marrja e inerteve nga shtrati i lumit), shkakton deficit të sedimentit duke rezultuar në prerjen e shtratit.

Modelet e shtratit të lumit

Megjithëse shpesh mendohen si njësi të veçanta, shtrati dhe fusha e përmbytjes funksionojnë si një njësi; fusha e përmbytjes pret tejmbushjen nga shtrati (daljen nga shtrati i lumit). Modelet e shtratit natyror variojnë në një spektër të gjerë, duke përfshirë modelin e drejtë, gjarpërimin, gërshetimin, shumështrëtrëzimin (anastomozues) dhe të përçarë, që është një model kalimtar midis gërshetimit dhe gjarpërimit. Kthesa, gjatësia e shtratit e ndarë me gjatësinë e luginës në vijë të drejtë, një raport i gjatësisë së shtratit të lumit mbi gjatësinë e luginës, është një tregues i dobishëm i modelit që i aplikohet shtratit të lumit.

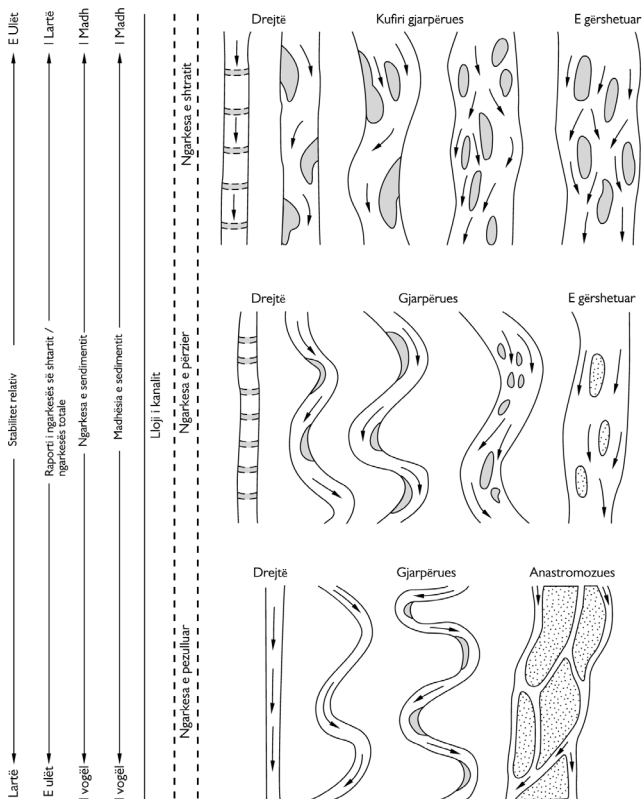


Figura 19. Modelet e shtratit të lumit

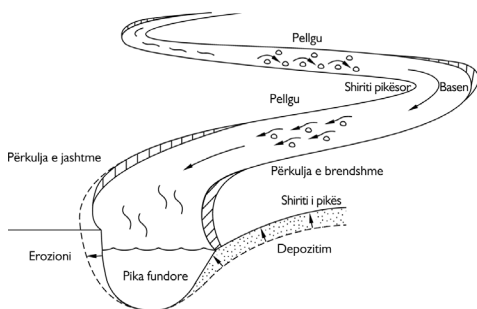
Burimi: Schumm 1985 and Knighton 1998.

Seksionet kryq të shtratit

Seksionet kryq përgjatë kanalit tërthror ndaj drejtimit të rrjedhës përdoren zakonisht për të ilustruar formën e shtratit të lumit. Programet e monitorimit zakonisht përdorin monitorim të nivelit të seksioneve tërthore për të dokumentuar ndryshimet e shtratit të lumit me kalimin e kohës. Këto të dhëna janë të rëndësishme po ashtu për të gjeneruar modele kompjuterike të cilat përdoren për të parashikuar rrjedhën nëpër shtratet e lumenjve dhe për të vlerësuar kapacitetin e përmbajtjeve. Seksionet tërthore të shtrateve/kanaleve natyrore janë zakonisht asimetrike, me pikën më të thellë të përcaktuar në seksionin kryq të kanalit, në pjesën e jashtme të kthesave dhe një zonë të cekët depozitimi në brendësi të kësaj kthese.

Shtratet gjarpëruese

Shtratet lëvizin natyrshëm dhe ndryshojnë rrjedhën e tyre. Shtratet gjarpëruese arrijnë ta bëjnë këtë duke gërryer pjesët e jashtme të kthesave të gjarpërimit, ndërkohë që ndërtojnë shirite pikësore në pjesën e brendshme të kthesave. Kuptimi i natyrës dinamike të shtrateve të lumenjve mund të ndihmojë në parashikimin e zonave me rrezik të lartë të erozionit të shtratit të lumit.



Karakteristikat e një kthese gjarpëruese, e cila tregon drejtimin e migrimit

Figura 20. Migrimi i kthesës gjarpëruese

Burimi: Adapted from California State Lands Commission 1993.

Rrjedha e tejmbushur e lumit

Shumicën e kohës, shtratet e lumenjve dhe përrrenjve janë pjesërisht të mbushura me ujë. Shumë përrrenj në klimat e lagështa dhe ato që bartin rrjedhje nga shkrrirja e borës, mund të përjetojnë flukse që arrijnë majat e brigjeve, të quajtura rrjedha e plotë, me një interval kthimi çdo 1.5 deri në 2 vjet (Leopold et al. 1964). Rrjedha e mbushur e shtratis konsiderohet gjerësisht si shkarkimi shtratformues, dhe fluksi 1.5 deri në 2-vjeçar referohet shpesh si rrjedha e plotë. Megjithatë, intervalet aktuale të kthimit për rrjedhen e plotë të shtratis të lumit ndryshojnë shumë (Williams 1978). Në rajonet më të thata, rrjedhat përgjegjëse për formimin e shtrateve të lumit janë ngjarje më të mëdha dhe që ndodhin më rrallë (Wolman dhe Gerson 1978).

Nevojat e habitatit dhe përdorimit njerëzor

Organizmat, duke përfshirë peshqit, amfibët, zogjtë dhe jovvertebrorët, kërkojnë cilësi të mirë të ujërave dhe varen nga habitate që rezultojnë me mbingarkesë të bimëve, copa të mëdha druri dhe shtrate komplekse, të cilat kanë pellgje të thella, anë të cekëta dhe brigje të parregullta. Salmoni dhe trofta kërkojnë zhavorr të pastër për t'u riprodhuar. Në përgjithësi, shtratet komplekse dhe të parregullta të lumenjve ofrojnë habitatin më të mirë, veçanërisht nëse pyjet bregore i afrohen dhe kanalet janë të lira për t'u përmytur, gërryer dhe depozituar në po të njëjtin vend. Fatkeqësisht, karakteristikat më të favorshme për zhvillimin e ekosistemin ujor janë shpesh në konflikt me përdorimet njerëzore. Për shembull, erozioni i brigjeve, edhe nëse është i natyrshëm, mund të kërcënojë vendbanimet e njerzve pranë lumenjve. Përqendrimet e mëdha të lëndëve drusore në shtratet e lumenjve luajnë funksione të rëndësishme ekologjike, por ato zakonisht hiqen nga njerzit për të zvogëluar rrezikun e bllokimit nga mbeturinat dhe rrezikun e përmytjeve. Aty ku vendbanimet dhe infrastruktura ndodhen në zonën e përmytjeve dhe janë të prekshme nga përmytjet, kapaciteti i shtratis të lumit zakonisht rritet nga kanalizimi (veprimtaritë e pastrimit dhe drejtimit), ndërtimi i ulluqeve dhe kanaleve trapezoidale, duke eliminuar vlerat e habitatit dhe shpesh duke krijuar një problem të përhershëm mirëmbajtjeje, ndërkohë që komunitetet luftojnë në mënyrë kronike kundër proceseve natyrore.

Alternativat e shtrazit të lumit

Aty ku kapaciteti i shtrazit të lumit duhet të rritet, ka shumë alternativa për kanalizimin e tij pa prekur habitatin e ndjeshëm (Williams 1990). Qasjet mjedisore të kontrollit të përmytjeve përsëmbull, përfshijnë alternativën e devijimit të një bregu dhe gdhendjen e një fushe artificiale për të akomoduar rrjedhat e përmytjeve, duke krijuar kështu një kanal alternativ të përbërë ose shumëfazor, dhe krijimin e një kanali anashkalues për rrjedhat e përmytjeve duke lejuar që shtrati natyror i lumit të mbetet i paprekur (Brookes 1988).

Standardet dhe udhëzimet

Standardet dhe udhëzimet e vendosura në këtë drejtim ndryshojnë shumë nga shteti në shtet. Në rastin e Amerikës, aktivitetet që ndryshojnë ose shqetësojnë shtratin e lumit shpesh bien nën juridiksionin e Korpusit të Inxhinierëve të Ushtrisë Amerikane në zbatimin e seksionit 404 të Aktit të Ujit të Pastër (nga ang. CWA), i cili rregullon shkarkimin e mbushjeve të lumenjve në ligatina të afërta artificiale ose natyrore. Në shumë shtete, aktivitete të tilla kërkojnë leje nga agjencitë shtetërore, të tilla si Departamenti i Peshkut dhe Lojërave (i cili në Kaliforni kërkon një marrëveshje ndryshimi të shtrazit të lumit për aktivitetet që shqetësojnë shtratin e tij). Sipas CWA, shtetet vendosin standarde të cilësisë së ujit (për temperaturën, turbullirën) dhe e bazojnë pjesën më të madhe të zbatimit pikërisht në këto standarde. Ndryshimet e fundit në CWA tani kërkojnë që bashkitë të kenë leje për të shkarkuar ujërat e tyre të rreshjeve/stuhive.

Fushat e përmytjes dhe korridoret ripariane

Fushat e përmytjes

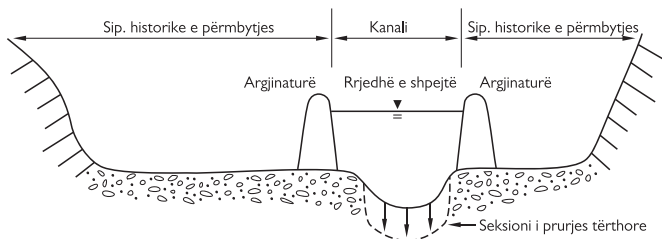
Fushat e përmytjeve janë tokat e rrafshata të cilat ndodhen ngjitur me shtratet e lumenjve. Këto lloj tokash, që zakonisht janë fusha ose rrafshnalta, janë të rëndësishme për planifikuesit sepse prirën të përmytjen shpesh, duke paraqitur kështu rrezik për vendbanimet të cilat ndodhen në afërsi të tyre. Edhe pse këto lloj fushat janë studiuar nga pikëpamja e përmytjeve, pak herë ato janë studiuar në rolin që kanë në ekologjinë e lumenjve dhe cilësinë e ujit, si dhe pasojat e ndërprerjes së lidhjes midis shtrazit të lumit dhe fushës së përmytjes. Tokat e përmytuara afër lumenjve strehojnë ujërat e përmytjeve që

Sip. e përmytjes
Rrjedhë e ngadaltë

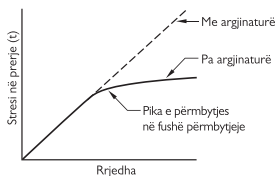
Kanali
Rrjedhë e shpejtë

Sip. e përmytjes
Rrjedhë e ngadaltë

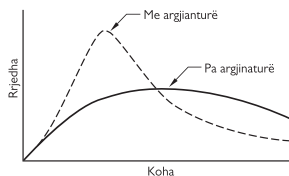
Gjatë përmbytjeve, rrjedha që tejkalon kapacitetin e kanalit rrjedh ngadalë nëpër fushën e përmbytur.



Nëse nyjet parandalojnë tejmbushjen në fushën e përmblytur, rrjedhat e përmblyetjeve detyrohen të qëndrojnë brenda shtratis të ngushtë midis arginaturës, duke shkaktuar rrjedhje më të thellë dhe më të shpejtë me stres të lartë prerës në shtrat të lumit.



Stresi prerës në Streambed. Sforcim prerës në kanal me rrjedhje në rritje pa leve dhe me ledh.



Rrjedha e poshtme. Rrjedhja maksimale në drejtim të rrymës me zbutje nga depozitimi i fushës së përmbytjes në rrjedhën e sipërme (vijë e ngurtë) dhe pa fushë përmbytjeje - domethënë me ledh (vija e ndërprerë).

Figura 23. Ndërveprimet e përmbytjeve me shtratin e lumit

Burimi: G. Mathias Kondolf.

Korridoret ripariane

Fushat e përmbytjeve mbështesin natyrshëm korridoret e gjelbra të bregut të lumit, të cilat janë brezat e bimësisë që rrethojnë një shtrat lumi ose një liqen. Korridoret e gjelbra bregore ofrojnë habitate të rëndësishme, filtojnë sedimentet e varura nga ujërat e përmbytjeve dhe thithin lëndë ushqyese nga ujërat e cekëta nëntokësore, duke çuar në cilësi më të mirë të ujit. Zonat e bimësisë së bregut janë të dallueshme dhe mund të identifikohen lehtë, pasi janë të përcaktuara nga hidrologjia dhe materialet e nënshtresës. Secili breg ofron habitate për një grup të veçantë speciesh. Trupat ujorë të fushave së përmbytura, të tilla si kanalet anësore dhe liqenet, janë zakonisht pika të nxehta për biodiversitetin. Gjatë përmbytjeve, zonat e përmbytjeve janë shpesh zona të rëndësishme ushqimi ose shumimi për peshqit.

Argjinaturat dhe mbrotja nga përmbytjet

Kur argjinaturat e ndajnë fushën e përmbytjes nga shtrati i lumit, rrjedhat e përmbytjeve përqendrohen në shtrat dhe derdhen më shpejt në drejtim të rrymës, duke prodhuar kështu rrjedha më të larta të pikut (prurjeve maksimale) në drejtim të rrymës. Në këtë mënyrë, efekti “sfungjer” hidrologjik humbet dhe fusha e përmbytjes nuk arrin

më të përthith prurjet e përmytjeve, duke rritur kështu përmytjet në rrjedhën e poshtme, siç ndodhi përgjatë lumit Misisipi në vitin 1993. Për shkak se prurjet janë të përqendruara në shtratin midis argjinaturave, ka rritje të stresit të prerjes në shtratin e lumit, e cila zakonisht çon në gërryerje të shtratit të tij, duke ulur rrjedhimisht dhe lartësinë e tij. Kjo quhet prerje e shtratit. Për më tepër, pylli ose bimësia në bregun e lumit nuk mbështetet më nga përmytjet, peshqit nuk kanë më akses në zonat e ushqimit e shumimit dhe trupat ujorë të fushës së përmytjes humbasin lidhjen e tyre sezonale me shtratin e lumit. Zhvillimi deri në bregun e lumit ka disa efekte negative:

- humbja e korridorit të bregut;
- prurjet nga ndërtesat dhe zonat e tjera të zhvilluara urbane që derdhen direkt në lum;
- rrugët dhe ndërtesat në brigjet e lumit kërcënohen nga erozioni i brigjeve.

Erozioni i brigjeve shpesh është një shtysë për mbrojtjen e argjinaturës duke përdorur struktura tradicionale inxhinierike “të forta”, të tilla si rripap (shtrojë guri). Ato devijojnë energjinë e rrjedhës diku tjetër, zakonisht drejt bregut të kundërt në rrjedhën e poshtme, e cila më pas përjeton erozion të shtuar. Një qasje alternative dhe e dobishme është është përdorimi i bimëve të gjalla dhe materialit bimor për të stabilizuar brigjet, duke ngadalësuar kështu shpejtësitë pranë bregut dhe duke siguruar njëfarë vlere të habitatit (Gray dhe Leiser 1982). Edhe nëse në projektim përdoren gurë dhe elementë të ngjashëm strukturorë, mund të mbillen bimë bregore brenda tyre për të lejuar rritjen e bimësisë mbi mbrojtjen artificiale, si dhe duke lejuar kështu përfitimet e uljes së shpejtësisë së prurjes përgjatë bregut, hijezimin, mbulesën dhe prodhimin e ushqimit. Në këtë mënyrë zhvillohen brigjet e lumit, duke përmirësuar habitatin edhe përgjatë shtratit të modifikuar artificialisht (Shields 1982, 1991).

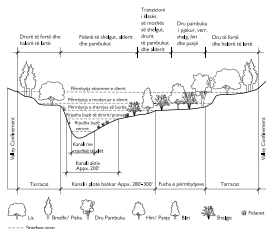
Zonat Buferike

Në shumë zona kërkohen shirita buferikë me bimësi në mënyrë që të filtrohet sedimenti nga rrjedhjet difuze sipërfaqësore, të zvogëlohen përqendrimet e lëndëve ushqyese përmes përthithjes nga bimët për të kontribuar në kanalin e mbeturinave të gjeteve dhe insekteve nga

pemët në bregun e lumit; për të siguruar dru në kanal kur bien pemët e prera; dhe për të siguruar habitat për shumë specie, veçanërisht (dhe më së miri të studiuar), zogitë, duke përfshirë migruesit neotropikë.

Gjerësia e shiritit buferik

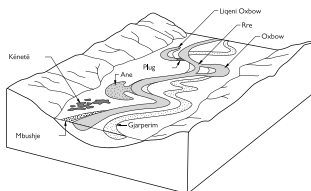
Gjerësia e përshtatshme për shiritat buferik varet nga objektivat të cilat ne kemi, dhe për këtë arsye ato mund të ndryshojnë shumë nga njëra tjetra. Zonat buferike urbane zakonisht kërkojnë pengesa prej 6 deri në 60 metra. Një gjerësi prej 30 metrash pranohet si një gjerësi minimale për të filtruar ndotësit dhe 90 metra si minimumi për të mbrojtur habitatin e kafshëve të egra (Otto et al. 2004; MacBroom 1998). Gjerësia e zonës buferike mund të ndryshojë gjithashtu në varësi të pjerrësisë së sipërfaqes së tokës ngjitur me shtratin e lumit, shkallën e urbanizimit dhe burimeve ekologjike të pranishme. Pra, gjerësia optimale e shiritit të zonës buferike varet kryesisht nga qëllimi që nevojitet.



Zonat e bimësisë bregore me lartësi mbi shtratin e lumit, duke treguar zona të përmytura nga nivele të ndryshme përmytiesh. Shembull është nga lumi Trinity, Kaliforni (gjendia para vendosjes së argjinaturës).

Figura 24. Zonat e bimësisë bregore

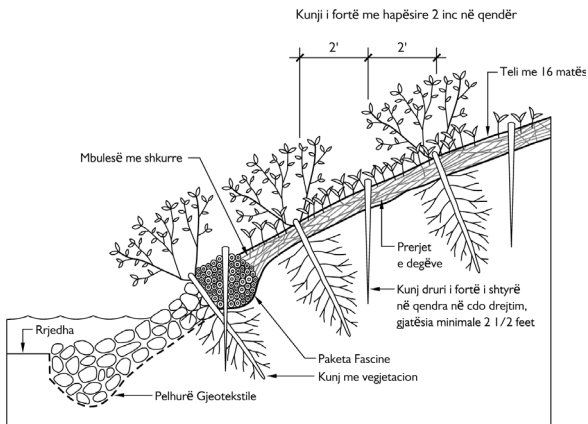
Burimi: Adapted from U.S. Fish and Wildlife Service and Hoopa Valley Tribe 1999.



Tiparet topografike dhe habitatet e përmytyjeve të krijuara nga një lumë gjarpërues

Figura 25. Lumi gjarpërues

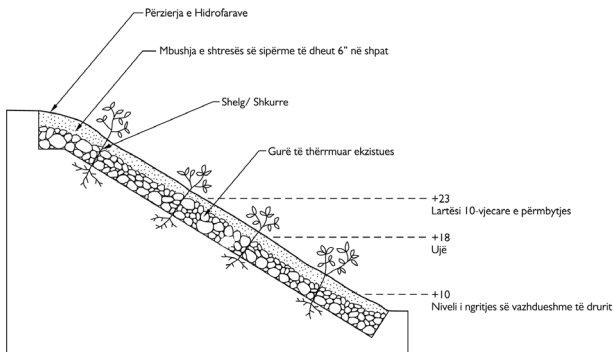
Burimi:Federal Interagency Stream Corridor Working Group 1998.



Një shembull i mbrojtjes së bregut të prurjes duke përdorur teknikën e bioinxhinierisë së dyshekut në formë furçe.

Figura 26. Stabilizimi i brezit të rrjedhës duke përdorur material bimor

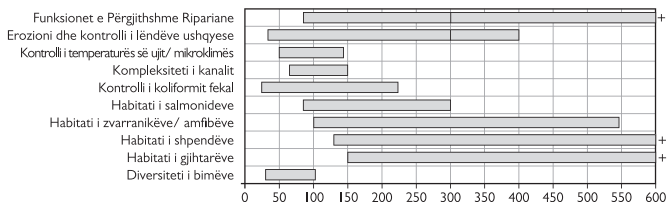
Burimi: Federal Interagency Stream Corridor Working Group 1998.



Kërkesat teknike të aplikimit: (1) Rriprap i qëndrueshëm, ekzistues; (2) shpatet 2:1 ose më të sheshta; (3) thellësia e rriprapit më pak se 5 metra.

Figura 27. Mbjellja e rriprap-it ekzistues

Burimi: City of Portland, Oregon 2001.



Rezultatet e një studimi të 54 kërkesave të shiritit buferik për një sërë objektivash

Figura 28. Gama e gjerësive të shiritave buferik për objektiva të ndryshëm

Burimi:Robins 2002.

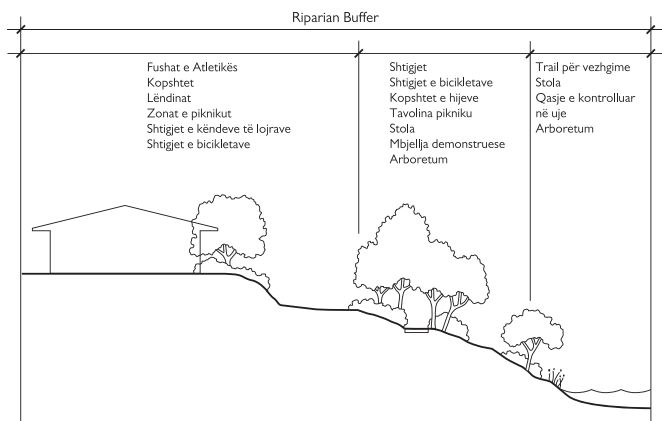


Figura 29. Tre zona buffer të rrjedhave urbane

Burimi:Schueler 1996.

Zonat buferike

Për zonat buferike të prurjeve në zonat urbane, mund të identifikohen tre zona kryesore (Schueler 1996; Otto et al. 2004).

Zona e prurjes

Zona buzë lumit duhet të lihet e paprekur aty ku ka pyje bregore të pjekur ose në zhvillim dhe të restaurohet diku tjetër. Përveç pikave të rastësishme të hyrjes në ujë, pengesave, etj., kjo zonë duhet të lihet sa më e patrazuar që të jetë e mundur, në mënyrë që të mund të sigurojë një skaj të natyrshëm, kompleks në shtratin e lumit, hije dhe pyje të mëdha për të strehuar habitate me gjethe komplekse dhe insektet, të cilat janë materiale ushqimore hyrëse në ekosistemin ujqor. Së paku, ajo duhet të mbulojë bregun e pjerrët të lumit dhe të vazhdojë për një gjerësi minimale prej një peme, e matur në vijën e pikimit.

Zona e mesme

Zona e mesme mund të strehojë disa pastrime pastrime të herë pas hershme për shtigje, rrugë për biçikleta, zona pikniku dhe përdorime të tjera argëtimi, si dhe infrastrukturë për ndalimin e ujërave të stuhisë, por duhet të mbrohet ose të restaurohet kryesisht me pyje vendase bregore. Kjo zonë duhet të përfshijë të gjithë gjerësinë e fushës së përmytjes 100-vjeçare, të përfshijë trupat ujqorë të fushës së përmytjes dhe ligatinat e tjera të mbrojtura.

Zona e jashtme

Zona e jashtme duhet të jetë një pengesë shtesë prej të paktën 7.5 metra përpara strukturave të para të përmendura dhe më lart. Zona e jashtme është e përshtatshme për fusha atletike, kopshte, kënde lojërash, zona pikniku, shtigje, rrugë biçikletash dhe ndalim të ujërave të stuhisë.

Migrimi i kanaleve

Në mënyrë ideale, shtrati i lumit duhet të lejohet të migrojë në zonën buferike. Kjo sjellje dinamike e shtratit të lumit është çelësi për habitatet e lumenjve të ndryshëm dhe të shëndetshëm. Një migrim i tillë është i realizueshëm nëse infrastruktura dhe strukturat mbahen

jashtë tokës dhe fushës së përmytjes. Megjithatë, linjat e kanalizimeve dhe shërbimet e tjera zakonisht janë të groposura ngjitur me shtratin e lumit, prandaj shpenzimet e lëvizjes së tyre mund të jenë deri diku penguese, duke rezultuar në një kërkesë për mbrojtje e shtratit të lumit.

Projektimi i zonave Buferike të prurjes së lumenjve

1. Përcaktoni përdorimet e shtratit të lumit bazuar në zonat e brendshme, të mesme dhe të jashtme.

2. Rivendosni bimësinë buferike në bimësinë ripariane vendase.

3. Zgjeroni dhe përcaktoni zonat buferike për të mbuluar zonat e përmytura 100-vjeçare, shpatet e pjerrëta (>2%), ligatinat dhe habitatet e rëndësishme të kafshëve të egra.

4. Përcaktoni zonën buferike, zhvilloni kriteret për shkallën në të cilën hartohen këto zona buferike, përcaktoni skajin e rrjedhës dhe fillimin e zonës buferike, po ashtu specifikon përdorimet e lejuara sipas zonës specifike.

5. Akomodoni urat dhe kalimet e nevojshme për shërbimet me ndërprerje minimale në funksionet e shtratit të lumit dhe të fushës së përmytjes. Shmangni mbushjen e argjinaturave në afërsi të urave, duke përdorur rrugët e shtruara mbi fushat e përmytura kudo që të jetë e mundur.

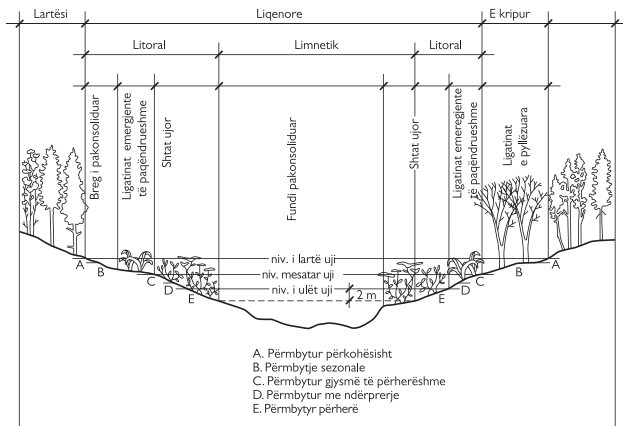
6. Përdorni zonat buferike për të mbajtur dhe trajtuar ujërat e stuhisë kur është e mundur, por edhe për të shtuar me menaxhimin e ujërave të stuhisë diku tjetër në pellgun ujëmbledhës.

7. Bëjini zonat buferike të dukshme, edukoni publikun rreth këtyre zonave dhe funksionit të tyre, krijoni shtigje të rrjedhës, vendosni shenja interpretuese, përfshini publikun në përpjekjet e rimbjelljes të zonës bregore dhe kryeni shëtitje vjetore informuese në këtë zonë për të kontrolluar më mirë për shkeljen e përdorimeve të paligjshme në zonat buferike.

Burimi: Adapted from Otto, McCormick, and Leccese 2004.

LIGATINAT

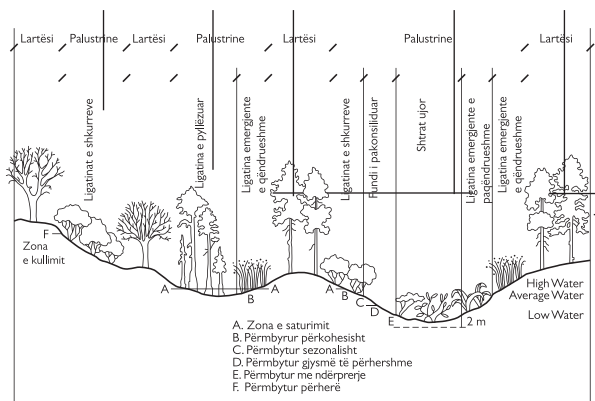
Ligatinat janë bërë një pjesë qendrore e planifikimit mjedisor në Shtetet e Bashkuara për shkak të mbrojtjes së tyre të kufizuar sipas Aktit Federal të Ujit të Pastër dhe shumë ligjeve të tjera shtetërore. Historikisht, ligatinat janë konisderuar si burim sëmundjesh ose si pengesa për përparimin njerëzor, por studimet e mëvonshme kanë treguar se ato kanë qëllime të rëndësishme, si sigurimin e habitatit të kafshëve të egra, roli i tyre si filtra të ujërave nëntokësore dhe ndihma që ato japin për kontrollin e përmbytjeve. Fatkeqësisht, më shumë se gjysma e ligatinave të SHBA-së janë humbur që nga kohërat koloniale, kryesisht për shkak të konvertimit të tyre në toka bujqësore; si rrjedhim edhe shumë nga ligatinat që kanë mbetur janë degraduar ndjeshëm. Ligatinat janë të vështira për t'u përcaktuar dhe klasifikuar sepse ato janë shumë të ndryshueshme. Kjo ndryshueshmëri është për shkak të dallimeve lokale dhe rajonale në hidrologji, tokë, bimësi, gjeologji, topografi, klimë dhe shkallë relative të shqetësimit dhe presionit nën të cilin ato janë. Megjithatë, përkufizimi rregullator kërkon që në mënyrë që të përcaktohen si ligatina, të plotësojnë tre kriteret. Së pari, ligatinat duhet të kenë ujë (hidrologji) që mbulon tokën ose të jenë të pranishme në ose afër sipërfaqes së tokës gjatë gjithë ose një pjese të vitit, përfshirë sezonin e rritjes. Së dyti, tokat ligatinore (hidrike) duhet të jenë të pranishme. Tokat hidrike zhvillohen në kushte zhytjeje dhe me oksigjen të ulët. Së treti, bimët e përshtatura me ligatinat (hidrofitet) duhet të jenë të pranishme gjatë ose të paktën një pjesë të sezonit të rritjes.



Tregohen tiparet dalluese dhe shembujt e ligatinave kënetore, të njohura edhe si ligatinat palustrine.

Figura 30. Ligatinat në afërsi të një liqeni

Burimi:USGS Northern Wildlife Prairie Research Center 1998.



Tregohen tiparet dalluese dhe shembujt e ligatinave kënetore, të njohura edhe si ligatinat palustrine.

Figura 31. Ligatinat kënetore

Burimi:USGS Northern Wildlife Prairie Research Center 1998.

Klasifikimi i Ligatinave

Më poshtë gjejmë një klasifikim i thjeshtuar të llojeve kryesore të ligatinave.

Kënetat

Kënetat janë ndër ligatinat më lehtësisht të identifikueshme. Ato karakterizohen nga bimësi emergjente me kërcell të butë e përshtatur me kushtet e ngopura të tokës. Ka shumë lloje të ndryshme kënetash, duke filluar nga gropat e prerjeve deri te Everglades, nga bregdeti në brendësi, nga ujërat e ëmbla në ujërat e kripura. Të gjitha llojet e kënetave marrin pjesën më të madhe të ujit nga uji sipërfaqësor, megjithëse shumë kënetat ushqehen gjithashtu nga ujërat nëntokësore. Lëndët ushqyese janë të bollshme dhe pH është zakonisht neutral në kënetat, duke çuar në një bollëk të jetës bimore dhe shtazore.

Kënetat jobaticore

Kënetat jobaticore janë ndër ligatinat më të zakonshme dhe më të përhapura në Shtetet e Bashkuara. Ato ndodhen më shpesh pranë liqeneve, pellgjeve, lumenjve dhe përrrenjve, por shfaqen gjithashtu në zona me drenazh të dobët ku mund të grumbullohen ujërat sipërfaqësore ose nëntokësore. Nivelet e ujit në këto ligatina zakonisht variojnë nga disa centimetra në disa metra dhe ndodh që herë pas here ato të thahen plotësisht. Këto kënetat përfshijnë liqene pranë detit dhe plazheve, gropat e ujit, livadhe të lagështa, pishina pranverore dhe disa zona të cilat mund të mbajnë ujë. Kënetat jobaticore karakterizohen nga toka shumë organike, të pasura me minerale, me rërë, baltë dhe argjilë, dhe nga bimësi karakteristike (bishtajat, kaçkat dhe kallamishtet, ndër shumë të tjera) dhe kafshë të egra karakteristike (zogjtë e zinj me krahë të kuq, çafka dhe myshqet). Ato shërbejnë për të zbutur përmbytjet, për të bllokuar lëndët ushqyese dhe ndotësit e tepërt nga prurjet dhe për të siguruar habitat për mijëra lloje bimësh dhe kafshësh. Biodiversiteti i këtyre kënetave është përgjithësisht i lartë.

Kënetat e baticës

Kënetat e baticës ndikohen nga baticat e oqeanit/detit. Ato janë të vendosura përgjatë shumicës së vijave bregdetare, por janë më të

bollshme përgjatë Bregut Lindor të Shteteve të Bashkuara dhe Gjirit të Meksikës. Kënetat e baticës shpesh janë të njelmëta, por mund të jenë të kripura ose edhe të freskëta. Ato karakterizohen nga produktiviteti biologjik jashtëzakonisht i lartë. Kënetat e baticës ndihmojnë në reduktimin e dëmeve nga stuhitë në vijat bregdetare; thithin lëndët ushqyese dhe ndotësit e tepërt e ujërave përpara se të arrijnë në oqeane dhe grykëderdhje; dhe shërbejnë si burime të rëndësishme ushqimi dhe habitati (për molusqet dhe krustacet, ndër të tjera), nga ana tjetër shërbejnë si terrene shumimi për peshqit dhe jovvertebrorët, dhe si vendstrehim dhe fole për shpendët ujorë migrues.

Moçali

Moçalet përfshijnë çdo ligatinë të dominuar nga bimë drunore, të tilla si pemë ose shkurre. Moçalet karakterizohen nga toka të ngopura ose ujë të qëndrueshëm gjatë periudhave të caktuara të vitit, toka shumë organike dhe mbizotërim nga bimët drunore, duke përfshirë pemë të ndryshme (p.sh. selvia, kedri i bardhë, shelgu ose panja) si dhe shkurre (p.sh. alder (verri), ose druri i qenit). Pokosins përshembull, janë moçale në Shtetet e Bashkuara juglindore të mbizotëruara përgjithësisht nga shkurre me gjelbërim të përhershëm. Moçalet janë të rëndësishme për mbrojtjen nga përmbytjet dhe heqjen e lëndëve ushqyese. Vlen të theksohet po ashtu se moçalet e lumenjve janë veçanërisht të larta në produktivitet dhe shumëllojshmërinë e specieve. Moçalet e ultësirës janë shpesh një burim i rëndësishëm ushqimi dhe shërbejnë si terrene shumimi për zogjtë dhe kafshët malore.

Bograt

Bograt karakterizohen nga një mbulesë e trashë myshku të quajtur të quajtur torfë, depozitime torfe sfungjore të dukshme dhe intensive dhe ujëra tejet acid. Bograt e marrin të gjithë ose pjesën më të madhe të ujit nga rreshjet, dhe jo nga prurjet e lumit, ujërat nëntokësore ose sipërfaqësore, dhe kanë nivele të ulëta të lëndëve ushqyese. Bograt mund të formohen kur myshku torfik mbulon tokën e thatë dhe parandalon ujin të largohet nga sipërfaqja (paludifikimi) ose kur myshku torfik rritet mbi një liqen ose pellg dhe gradualisht e mbush atë (tokësorizimi). Sido që të jetë, torfët acidik depozitohen, në formë të trashë dhe të dukshme në tokë. Flora dhe fauna e bograve në

përgjithësi zotërojnë përshtatje unike ndaj lëndëve ushqyese të ulëta, kushteve të ngopura dhe ujit acidik (p.sh., bimëve torfike). Ashtu si ligatinat e tjera, bograt ndihmojnë në zbutjen e përmbytjeve duke përthithur reshjet. Për më tepër, këto kënetat mbështesin florën dhe faunën unike të zonës.

Fendat

Fendat janë të ngashme me moçalet pasi edhe tek ato depozitohet një shtresë sfungjore torfe, por ndryshe nga moçalet, sfungjerët e marrin ujin e tyre nga ujërat nëntokësore dhe sipërfaqësore. Për shkak se ato marrin lëndë ushqyese nga burime të tjera përveç rreshjeve, kërpudhat janë më pak acide dhe kanë nivele më të larta të lëndëve ushqyese se moçalët dhe mbështesin një florë dhe faunë më të larmishme. Ashtu si kënetat, fendat karakterizohen nga bimësi emergjente me kërcell të butë (barishte, kërpudha dhe tufa). Fendat janë më të zakonshmet në verilindje të Shteteve të Bashkuara, në rajonin e Liqeneve të Madhe dhe në Malet Shkëmbore, të cilat përgjithësisht shoqërohen me temperatura të ulëta, sezone të shkurtra rritjeje, reshje të bollshme dhe lagështi relativisht të lartë. Ashtu si ligatinat e tjera, fendat ndihmojnë për të zbutur përmbytjet, për të hequr lëndët ushqyese dhe ndotës nga ujërat sipërfaqësore dhe për të siguruar habitat për florën dhe faunën unike të zonës.

Juridiksionet e Ligatinave dhe e drejta për të dhënë ose marrë leje

Seksioni 404 i Aktit Federal të Ujit të Pastër (nga ang. Clean Water Act - CWA) sipas ligjit, autorizon Korpusin e Inxhinierëve të Ushtrisë Amerikane të lëshojë leje për shkarkimin e “materialit të gërmuar ose mbushës” në ujërat e Shteteve të Bashkuara të Amerikës. Edhe pse ky akt federal nuk përmend në ligj ligatinat si përkufizim specifik, rregulloret e Korpusit të Ushtrisë kanë futur në ligj në mënyrë specifike ligatinat mbi të cilat Korpusi i Ushtrisë mund të pretendojë “juridiksion” të plotë dhe mund të zbatojë kërkesën për leje për të marrë material mbushës / inerte ose për të gërmuar në to.

Korpusi i Ushtrisë ka juridiksion parësor mbi lejet 404, por EPA në SHBA ka autoritetin të vendos veton ndaj një leje 404 nëse shkelen standardet mjedisore. Në fakt, janë zhvilluar shumë beteja ligjore

në SHBA për të ndarë nëse një ligatinë specifike është juridiksionale dhe nëse duhet (ose jo) të të jepet një leje 404. Disa paditës kanë argumentuar me sukses se dështimi për të lëshuar një leje 404 përbën një “marrje” të paligjshme rregullatore të pronës pa kompensim të drejtë. Në një rast tjetër lidhur me një çështje në Gjykatën e Lartë e SHBA-së u vendos, në vitin 2001, se ligatinat “e izoluar” (d.m.th. ato që nuk lidhen me ujërat sipërfaqësore ose nëntokësore, me një rrugë ujore të lundrueshme) në përgjithësi nuk mund të quheshin ligatina juridiksionale.

Lejet e zakonshme të shfrytëzimit

Seksioni 404 (e) i Aktit të Ujit të Pastër në Shtetet e Bashkuara po ashtu autorizon Korpusin e Ushtrisë të lëshojë leje të përgjithshme në baza kombëtare, rajonale ose ndërkombëtare për kategori të veçanta aktivitetesh të cilat mund të shkaktojnë vetëm ndikime negative mjedisore minimale. Këto aktivitete nuk kërkojnë leje individuale 404. Disa kategori ndërkombëtare kërkojnë njoftimin e Korpusit të Ushtrisë përpara fillimit të aktivitetit në një ligatinë. Informacioni për lejet e përgjithshme rajonale ose shtetërore mund të merret nga Divizioni i Korpusit të Ushtrisë ose zyrat e qarkut. Të gjitha aktivitetet e lejuara nga lejet ndërkombëtare duhet të përfshijnë përdorimin e kontrolleve të përshtatshme të erozionit dhe krijimit të llumit. Aktivitetet nuk mund të pengojnë lëvizjen e specieve autoktone ujore dhe pajisjet e rënda duhet të vendosen në dyshekë specifike për mos të gjeneruar zhurmë dhe për mos të penguar habitatin.

Lejet individuale

Çdo person që shkarkon materialin e gjermuar me inerte ose të mbushur në një ligatinë duhet të aplikojë për një leje 404 nga Divizioni Rregullator i zyrës lokale të Korpusit të Inxhinierëve të Ushtrisë. Formulari i lejes disponohet nga Korpusi i Ushtrisë dhe EPA (i cili mund të gjendet në faqet e tyre të internetit); përveç kësaj, në shumë shtete ky formular ofrohet po ashtu përmes agjencive shtetërore.

Aplikimi duhet të përshkruajë projektin “me gjithë specifikat e tij”, duke përfshirë vizatimet dhe përshkrimet e detajuara inxhinierike. Kërkohet gjithashtu një “përcaktim paraprak i juridiksionit”, i cili zakonisht

bëhet nga konsulentë të cilat kanë për detyrë të ndjekin dhe zbatojnë manualin e përcaktimit të ligatinave të Korpusit të Ushtrisë. Aplikanti duhet të përshkruajë të gjitha aktivitetet “të lidhura në mënyrë të arsyeshme” me projektin. Aplikanti mund të ndryshojë projektin pa një leje të re nëse shtrirja e ligatinave dhe ndikimet janë të ngjashme me ato në projektin origjinal.

Aplikantët duhet të demonstrojnë se kanë ekzaminuar të gjitha alternativat e mundshme ndaj ndikimit të shkarkimit të materialit të gërmuar ose inertet, dhe po ashtu duhet të tregojnë se nuk ekziston asnjë alternativë tjetër e zbatueshme që do të kishte më pak ndikim negativ në ekosistemin ujor. Përveç kësaj, asnjë shkarkim nuk mund të lejohet nëse do të shkelte ligjet e tjera në fuqi (p.sh., standardet shtetërore të cilësisë së ujit, standardet e rrjedhësve toksike ose Aktin e Llojeve të Rrezikuara). Çdo shkarkim në ligatina nuk mund të degradojë cilësinë e ligatinave duke ndikuar negativisht në jetën e egër, integritetin e ekosistemit, vlerat për qëllim argëtimi, estetike ose ekonomike. Pasi të plotësohen të gjitha këto kushte, aplikanti duhet të tregojë se do të ndërmerren të gjithë hapat e duhur dhe të zbatueshëm për të minimizuar ndikimet negative të shkarkimit në ligatina.

Pasi të plotësohen kriteret e shmangies dhe minimizimit të këtyre ndikimeve, Korpusi i Ushtrisë mund të marrë në konsideratë zbutjen kompensuese të vlerave të humbura të ligatinave (një minimum zëvendësimi funksional një për një me një diferencë të përshtatshme sigurie për të pasqyruar pasigurinë shkencore). Aplikanti duhet të përgatisë një vlerësim mjedisor ose një deklaratë të ndikimit në mjedis (nga ang. Environmental Impact Statement - EIS) për çdo aplikim individual për leje. Zyrtarët e Korpusit të Ushtrisë në përgjithësi kërkojnë komente me shkrim nga publiku lidhur me aktivitetin që do të kryhet. Po ashtu në këtë kuadër, duhet të mbahen dëgjime publike për aplikimin për projekte të cilat mund të jenë të diskutueshme dhe me impakt të gjerë në mjedis.

Standartet e planifikimit dhe projektimit

Kryesisht planifikuesit ndeshen me çështje që lidhen me ligatinat në të paktën tre situata të ndryshme. Së pari, ligatinat ekzistuese natyrore janë shpesh një pjesë e rëndësishme e një peizazhi dhe planifikuesit

duhet të jenë të vetëdijshëm për mënyrat e duhura për të hartuar zhvillimin e tyre, dhe për të minimizuar ndikimin në mjedis. Së dyti, ligatinat ekzistuese mund të ndodhë që të degradohen, dhe në këtë mënyrë bëhet e domosdoshme restaurimi i konsiderueshëm i ligatinave si një pjesë e rëndësishme e planifikimit dhe projektimit. Së treti, mund të ketë nevojë për të ndërtuar ligatina aty ku ato nuk ekzistojnë, duke kërkuar një ekuilibër të kujdesshëm të standardeve të ligatinave me standardet e tjera të projektimit.

Planifikuesit dhe zhvilluesit duhet, së paku, të ndjekin këto praktika kur zhvillimi të cilat ndikojë në një ligatinë:

- Të identifikojë gjeologjinë dhe tokat e përshtatshme për zhvillimin e ligatinave. Ligatinat e shëndetshme kërkojnë një ekuilibër të ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore, si dhe të vet tokës.
- Të identifikojë bimësinë e duhur si brenda ashtu edhe përreth një ligatine. Bimësia e duhur kontribuon si në projektimin e shëndetshëm të ligatinave ashtu edhe në karakteristika e rëndësishme pamore. Bimësia e duhur siguron lagështi në hije, kontribuon në kushtet e tokës dhe siguron barriera fizike të rëndësishme.
- Ti kushtojë vëmendjen e duhur karakteristikave pamore, të cilat janë një pjesë e rëndësishme e projektimit të ligatinave. Projektimet duhet të përfshijnë aksesin në pamjet e bimëve/kafshëve nga banorët dhe vizitorët.
- Të jenë të vetëdijshëm për kufizimet ligjore në zhvillimin e ligatinave, të tilla si kufijtë e pronës private, servitutet dhe të drejtat e kalimit, dispozitat e planit gjithëpërfshirës, zonimi dhe kufizimet e tjera në përdorim.

Është e rëndësishme të mbahet mend se planifikimi dhe projektimi i duhur do t'i bëjë ligatinat pjesë të rëndësishme nga të cilat përfitojnë një komunitet i tërë.

Sistemet e plazhit dhe dunave

Pjesa më e madhe e vijës bregdetare në botë përbëhet nga sisteme plazhesh me rërë dhe duna. Plazhet mund të përkufizohen thjesht si “depozita të pakonsoliduara rëre dhe zhavorri në breg” (Bird 1996). Plazhet gjenden përgjatë ishujve dhe në brigjet kontinentale. Sipas një studimi të fundit nga Qendra Heinz, plazhet me rërë përbëjnë afërsisht 16 përqind të vijës bregdetare të SHBA, ose 6000 milje lineare.

Sistemet e shëndetshme të plazhit dhe dunave të paprekura ofrojnë përfitime të gjera estetike dhe argëtimi. Ato shërbejnë gjithashtu si një formë e rëndësishme e zbutjes së rreziqeve natyrore. Dunat shërbejnë si mure natyrore të detit, duke siguruar mbrojtje të konsiderueshme për pronën e vendosur përgjatë këtyre tokave. Sistemet e plazheve dhe dunave janë gjithashtu pengesa kryesore ndaj aktivitetit të valëve të detit dhe stuhive. Sistemet e plazheve dhe dunave mund të përkufizohen si ekosisteme kalimtare që shtrihen në ndërfaqen e mjediseve detare dhe tokësore. Këto sisteme shërbejnë si barriera të rëndësishme natyrore ndaj përmytjeve. Ato i nënshtrohen një sistemi kompleks dhe dinamik të transportit të rërës. Nga ana tjetër, ato janë vazhdimisht në fluks, të ndikuar nga “buxheti” i rërës bregdetare (rrymat në breg që lëvizin rërën përgjatë plazhit), shpërndarja e materialeve të rërës nga burimet lumore dhe ndryshimi i vijës bregdetare nga njeriu (si ndërtimi i mureve apo të tjera investimve infrastrukturore për tu mbrojtur nga deti). Plazhet në përgjithësi shtrihen nga baticat e ulëta drejt tokës deri në strukturën e dunës ose vijën e parë të bimësisë. Dunat përfaqësojnë zona të akumuluar të rërës së zhvendosur nga era, të stabilizuara në mënyrë tipike përmes bimësisë. Sisteme të gjera dunash ekzistojnë pothuajse përgjatë çdo segmenti të vijës bregdetare të SHBA. Për shembull, fusha të gjera dunash ekzistojnë përgjatë bregut të Oregon dhe vijës bregdetare të Liqeneve të Mëdha. Së bashku me shufrat e rërës në det të hapur, dunat përbëjnë rezervuarë rëre që grumbullohen ose gërryhen në varësi të stuhive, veprimt të valëve dhe ndryshimeve njerëzore.

Karakteristikat

Plazhet mund të përbëhen nga shumë lloje të ndryshme materialesh, duke përfshirë rërën, guralecat dhe gurin. Plazhet me zhavorr dhe gurë janë të zakonshme në brigjet veriore të gjerësisë gjeografike, rezultat i depozitimeve akullnajore. Rëra, materiali i zakonshëm i plazhit përgjatë pjesës më të madhe të vijës bregdetare të SHBA-së, është i përbërë kryesisht nga kuarci. Madhësia e grimcave të rërës ndikohet në masë të madhe nga pjerrësinë e plazhit - sa më e trashë të jetë madhësia e kokrrës, aq më i pjerrët profili; sa më e imët të jetë rëra, në përgjithësi aq më i sheshtë është plazhi. Në çdo kohë, plazhet janë kryesisht të qëndrueshëm në aktivitetin e tyre, pra ose janë gërryes ose grumbullohen. Në terma afatgjatë, shumica e plazheve të SHBA-së po gërryhet dhe po lëviz drejt tokës, kryesisht në përgjigje të rritjes afatgjatë të nivelit të detit.

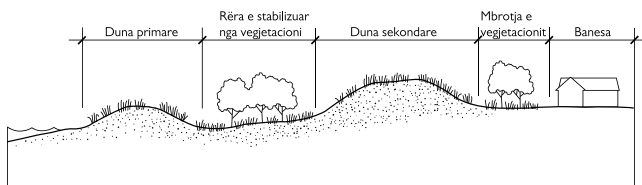
Habitatet

Dunat dhe fushat e dunave ofrojnë habitat të rëndësishëm për shumë specie. Përgjatë bregut të Kalifornisë, ato përfshijnë lloje të rralla fluturash, si flutura Morro Blue (*Icaricia icarioides moroensis*), minjtë dhe hardhucat e zeza pa këmbë. Përgjatë bregut lindor, ato janë habitate të rëndësishme edhe për charadrius melodus dhe shumë zogj të tjerë të bregdetit. Plazhet, për më tepër, ofrojnë habitate thelbësore për folezimin e breshkave të detit dhe një larmi të pasur organizmash ujorë.

Elementet e sistemeve të plazhit dhe dunave

Zona e plazhit në përgjithësi shtrihet nga deti, ku shpesh gjenden materialet burimore nga shufrat e rërës, deri në zonat e brendshme si pyjet detare dhe habitatet që shtrihen përtej dunave. Duna e përparme, ose duna primare, shënon shtrirjen drejt bimësisë së detit e cila stabilizon dunat. Bregu i plazhit është zona e rërës së thatë e cila shtrihet në drejtim të detit dhe në tokë drejt faqes së plazhit. Kjo është në fakt dhe pjesa e plazhit më e përdorur dhe e pëlqyer nga vizitorët (Rogers dhe Nash 2003). Dunat përbëhen nga një kreshtë me rërë të ngritur që shtrihet paralelisht me bregdetin. Baza e dunës primare është zakonisht një distancë prej rreth 100 metrash nga uji.

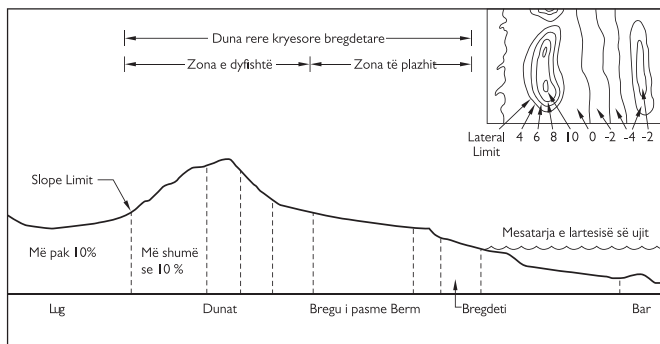
Dunat dytësore ose terciare shtrihen përgjatë tokës së dunës primare. Sistemet e plazheve dhe dunave ndryshojnë me stinët dhe në përgjigje të aktivitetit të stuhi. Veprimi i valëve nga uraganet ose stuhitë gërryen dhe modifikon faqen e dunës dhe profilin e plazhit, duke lëvizur shumë rërë dhe duke e transportuar në det.



Elementet kryesore të sistemeve të plazhit dhe dunave. Sistemi i dunave dhe i plazheve shtrihet disa metra në det të hapur, duke përfshirë depozitat e rërës dhe profilin e plazhit që shtrihet nën ujë, deri në token e dunës kryesore. Elementë të tjerë kyç përfshijnë faqen e plazhit (që shtrihet deri në fillim të bregut), vijën e parë të bimësisë dhe vetë dunën kryesore.

Figura 32. Prerja tërthore e dunës

Burimi: Schwab 1998.



Ruajtja dhe stabilizimi i sistemeve të dunave përgjatë bregut dhe ruajtja e pengesave adekuate për ndërtesat, siguron mbrojtje të konsiderueshme natyrore kundër fuqisë së erërave dhe valëve nga stuhitë bregdetare.

Figura 33. Elementët e dunave dhe bregdetit

Burimi: Virginia Marine Resources Commission 1993.

Çështjet e politikave

Federale

Politika federale ndaj plazheve dhe dunave gjendet kryesisht në Aktin e Menaxhimit të Zonës Bregdetare (CZMA), i miratuar në vitin 1972. Sipas CZMA, shtetet bregdetare janë inkurajuar të përgatisin programe të menaxhimit bregdetar, me financim të gjerë federal të ofruar për zhvillimin e tyre dhe, pasi të miratohet, fillon zbatimi i tyre. Ndërsa shumica e menaxhimit dhe rregullimit të plazheve dhe dunave ndodhin në nivel shtetëror dhe lokal, shumë nga këto programe i detyrohen ekzistencës së tyre drejtpërdrejt inkurajimit dhe stimujve të CZMA.

Një ligj i lidhur me CZMA, Akti i Burimeve të Barrierës Bregdetare (CBRA), është miratuar nga Kongresi në 1982 (dhe u zgjerua ndjeshëm në 1990). Ai kufizon disponueshmërinë e sigurimit federal nga përmytjet, asistencës për katastrofa jo emergjente dhe fonde të tjera federale për projektet e zhvillimit dhe infrastrukturën në njësitë e caktuara të zonave të pazhvilluara të bregdetit.

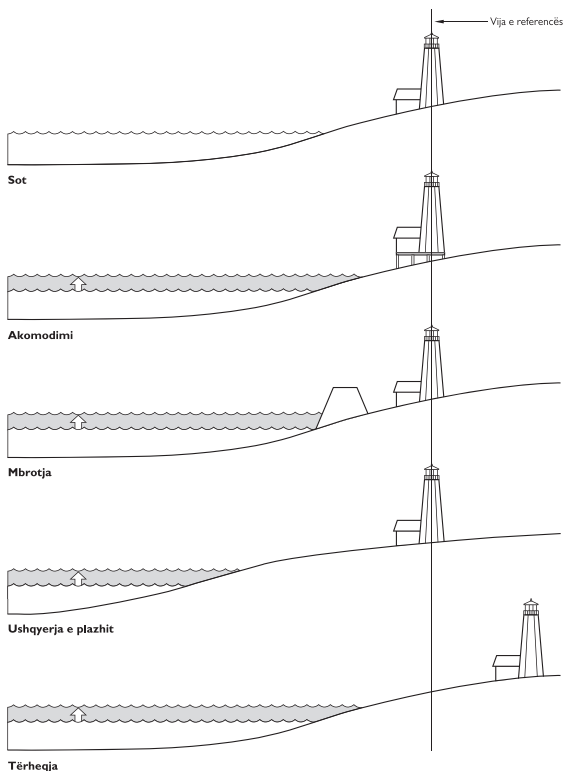
Shtetërore dhe lokale

Ka shumë ndërlidhje ekzistuese me politikat vendore të planifikimit të cilat dalin në pah në lidhje me sistemet e plazheve dhe dunave. Në shumicën e shteteve bregdetare, nuk lejohet më të shkatërrohen ose të ndikohet negativisht në dunat natyrore. Për shembull, Karolina e Veriut dhe Florida imponojnë pengesa të bazuara në çështjet dhe rastet e shtuara të erozionit në bregdet, të cilat kërkojnë një distancë minimale nga oqeani për ndërtime të reja.

Sipas Aktit të Menaxhimit të Zonës Bregdetare të Karolinës së Veriut (CAMA), ndërtime apo zhvillime të reja urbane përgjatë bregdetit të oqeanit duhet të vendosen në një distancë minimale prej 30 herë më shumë se shkalla mesatare vjetore e erozionit për atë shtrirje të veçantë të bregdetit, e matur kjo, nga linja e parë e bimësisë (Beatley, Brower, dhe Schwab 2002). Për struktura më të mëdha, kjo distancë duhet të jetë 60 herë më e madhe se shkalla e erozionit. Rregulloret e Karolinës së Veriut gjithashtu urdhërojnë që zhvillimi të tërhiqet nga dunat kryesore dhe ballore dhe të vendosë një distancë minimale prej 18 metrash. Nga ana tjetër, shteti i Florida-s, zbaton një sistem lejesh

të ngjashme, por më të komplikuar për ndërtime përgjatë bregdetit të saj. Që nga vitet 1970, shteti ka përcaktuar dhe rregulluar të gjitha aktivitetet që ndodhin në bregdet, të quajtura Linjat e Kontrollit të Ndërtimit Bregdetar (CCCL). Këto rregullore synojnë të përcaktojnë shtrirjen drejt tokës të veprimit të valës, erërave dhe përmblyetjeve që mund të përjetohen nga një stuhi 100-vjeçare. Ndërtimi drejt detit i CCCL duhet të projektohet për t'i bërë ballë këtyre forcave, duke përfshirë, për shembull, ngarkesën e erës minimale prej 110 km/h (115 km/h në zonën e Florida Keys). Brenda rregullores së CCCL, Florida gjithashtu zbaton një formë e cila shërben si linjë pengese 30-vjeçare e erozionit, e ngjashme me atë të Karolinës së Veriut. Kjo linjë përlogaritet në bazë specifike për vendndodhjen, dhe nga pengimi i zhvillimit të infrastrukturës e cila mund të kërcënohet nga erozioni brenda 30 viteve. Përveç kësaj, një zonë e veçantë ndërtimi në zonën bregdetare u krijua në mesin e viteve 1980 që imponon standarde të veçanta ndërtimi për zhvillim infrastrukturë urbane brenda një zone që shtrihet nga niveli mesatar i ujit deri në 457 metra në tokë.

Përveç këtyre masave, ekziston një ndjenjë në rritje midis planifikuesve të bregdetit se duhet të zbatohen standarde më proaktive dhe agresive të menaxhimit të bregdetit. Midis këtyre masave, disa kërkesa përfshijnë një pengesë minimale 100-vjeçare të vijës bregdetare (që kërkon që zhvillimi i ri urban dhe infrastrukturor të jetë në drejtim të tokës përgjatë vijës bregdetare dhe zonës së prekur nga erozioni, brenda një periudhe 100-vjeçare) dhe duke marrë parasysh ndikimet e ardhshme të rritjes së nivelit të detit mbi përmblytjet afatgjata bregdetare dhe ndryshimin e vijës bregdetare në kohë (Beatley, Brower dhe Schwab 2002). Shumë komunitete kanë miratuar urdhëresa për mbrojtjen e dunave dhe rregullore të tjera të ndërtimit dhe përdorimit të tokës të cilat zbatohen në zonat e plazheve dhe dunave. Rregulloret apo kuadri ligjor për mbrojtjen e dunave zakonisht ndalon ndërtimin ose ndryshimet madhore të dunave dhe bimësisë së tyre. Zakonisht nevojiten struktura të ngritura për këmbësorë që ofrojnë akses për këmbësorët në plazhe pa duna të dëmtuara. Në Oregon përshembull, nën nenin 18 thuhet se qeveritë lokale duhet të inventarizojnë dhe përfshijnë në planet e tyre gjithëpërfshirëse zonat e plazhit dhe dunave.



Tërheqja. Ka disa qasje kryesore për mbrojtjen e bregut. Përgjigjet adaptive përfshijnë akomodimin, ruajtjen e vendndodhjes fizike të zhvillimit infrastrukturor dhe urban përgjatë bregdetit, por përfshijnë po ashtu dhe projektimin e tij në mënyra që minimizojnë dëmtimet (p.sh., nga përmbytjet), ose strategji të tjera, të tilla si evakuimi në rast emergjence, që pranojnë rrezikshmërinë e këtyre fenomeneve përgjatë vendndodhjeve të vijës bregdetare. Mbrojtja përfshin blindimin strukturor të vijës bregdetare, si përmes ndërtimit të digave të detit dhe mbulesave të ndryshme mbrojtëse. Tërheqja e vijës bregdetare sugjeron nevojën për t'u përshtatur me forcat bregdetare, duke i lëvizur gradualisht njerëzit dhe pronat të cilat janë në afërsi të skajit të ujit, si nëpërmjet kërkesave për pengese bregdetare ose zhvendosjes pas një stuhie.

Figura 34. Alternativa për mbrojtjen nga stuhitë

Burimi: U.S. Army Corps of Engineers, Coastal Engineering Manual 2003.

Pjesa më e madhe e zhvillimit në këto zona është e ndaluar dhe planet e klasifikimit janë të nevojshme për çdo ndryshim që mund të ndodhin tek dunat. Nga ana tjetër, ndërmerren veprime për të ndërtuar duna aty ku ato janë të pakta ose nuk ekzistojnë, shpesh përgjatë vijave bregdetare më të zhvilluara. Teknikat përfshijnë mbjelljen e tërshërës së detit, barishteve të plazhit dhe bimësisë ekzistuese shtesë, po ashtu dhe ngritjen e gardheve me rërë. Të dyja metoda janë relativisht të lira për përmirësimin dhe restaurimin e plazhit. Aty ku ka vend, bashkitë gjithashtu duhet të krijojnë zona buferike dune; këto janë zona në tokë dhe në afërsi të dunave ekzistuese, aty ku migrimi i dunave mund të lejohet të ndodhë me kalimin e kohës. Përpjekjet për ndërtimin e dunave duhet të jenë të vetëdijshme për ndikimet e mundshme në vlerat e habitatit të plazhit. Ndërtimi i gardheve të vazhdueshme me rërë, për shembull, shpesh nuk është i dëshirueshëm për shkak të

GRYKËDERDHJET, PLLAJAT DHE KËNETAT

ndikimit të mundshëm negativ në folenë e breshkave të detit.

Grykëderdhja është një zonë ujore kalimtare, zonë midis sistemeve të lumenjve me ujërave të ëmbla dhe oqeanit/detit të hapur. Grykëderdhjet në përgjithësi përfshijnë përzierjen e ujërave të ëmbla nga lumenjtë dhe sistemet e lumenjve, me ujërat e kripura nga oqeanet/detet. Përshembull, ka më shumë se 100 grykëderdhjet në Shtetet e Bashkuara, shembujt kryesorë përfshijnë Gjirin Chesapeake, Gjirin Galveston, Gjirin Albemarle-Pamlico Sound (në Karolinën e Veriut), Gjirin Narragansett dhe Gjirin Puget Sound.

Përfitimet nga grykëderdhjet

Grykëderdhjet janë ekosisteme shumë produktive. Ato ofrojnë habitat të rëndësishëm për rreth 75 përqind të peshqve komercialë të vendit, si dhe për zogjtë shtegtarë dhe kafshë të tjera të egra. Grykëderdhjet gjithashtu filtojnë ndotësit dhe sigurojnë mbrojtje ndaj stuhive dhe përmytjeve. Sipas Restore America's Estuaries, vlera ekonomike e kapjes së peshkut për tregtim në grykëderdhje vlerësohet në më shumë se 100 miliardë dollarë në vit, duke siguruar rreth 28 milionë vende pune.

Klasifikimi i grykëderdhjes sipas tipareve gjeologjike

Grykëderdhjet mund të klasifikohen sipas veçorive dhe origjinës së tyre gjeologjike. Janë identifikuar katër lloje të grykëderdhjeve përkatësisht: luginat e lumenjve të përmytur (ose luginat e lumenjve të përmytura rregullisht), grykëderdhjet tektonike, fjordet dhe grykëderdhjet e ndërtuara në bregdet të ngritur.

- **Luginat e përmytura të lumenjve** - Rritja e nivelit të detit është shkaku kryesor në krijimin e grykëderdhjeve të luginës së

lumenjve të përmbytur. Gjiri Chesapeake dhe Gjiri Narragansett janë shembujt me të spikatur.

- **Grykëderdhjet tektonike** - Në grykëderdhjet tektonike, forcat tektonike shkaktojnë fundosje ose rrëshqitje të tokës, si në rastin e Gjirit të San Franciskos.
- **Fjordet** - Fjordet janë lugina të prera thellë të formuara përmes lëvizjes akullnajore. Në Shtetet e Bashkuara, ato gjenden vetëm në Alaskë.
- **Grykëderdhjet e ndërtuara në bregdet të ngritur** - Grykëderdhjet e ndërtuara në bregdet të ngritur, si Albemarle-Pamlico Sound dhe Gjiri Galveston, krijohen nëpërmjet formimit të ishujve pengues që krijojnë sisteme ujore të mbrojtura pas tyre.

Klasifikimi i grykëderdhjes me përzierje dhe qarkullim

Grykëderdhjet zakonisht klasifikohen sipas masës dhe natyrës së përzierjes dhe qarkullimit të ujërave të ëmbla dhe të kripura në to. Ekzistojnë tre lloje të grykëderdhjeve të cilat janë më të zakonshmet, dhe identifikohen në këtë mënyrë: të shtresëzuara, pjesërisht të përzier dhe plotësisht të përzier.

- **Të shtresëzuara** - Në grykëderdhjet e shtresëzuara, shtresat e ujërave të ëmbla dhe të kripura mbeten kryesisht të ndara, ku ujërat e kripur për shkak se janë më të rëndë zakonisht jnaë afër fundit. Prania e lumenjve të mëdhenj karakterizon këto lloj grykëderdhjesh.
- **Pjesërisht të përziara** - Gjiri i Chesapeake është një grykëderdhje pjesërisht e përzier, ku gjenden zona të mëdha me ujë të ëmbël dhe ku ka një sërë kripërash uji.
- **Plotësisht të përziara** - Në grykëderdhjet plotësisht të përziara, nivelet e kripësisë janë konstante gjatë gjithë grykëderdhjes. Përzierja e saktë e ujërave të ëmbla dhe të kripura në një grykëderdhje është në funksion i shumë faktorëve, duke përfshirë veprimin e valëve dhe shtrirjen e ndryshimeve sezonale në rrjedhat e lumenjve, po ashtu dhe modelet e erës. Grykëderdhjet ndikohen shumë nga transporti i sedimentit dhe gjithashtu mund të klasifikohen sipas ndikimit relativ të rrjedhës së lumit, veprimit të valëve dhe veprimit të baticës.

Zonat ekologjike

Grykëderdhjet përbëhen nga disa habitate ose zona ekologjike të rëndësishme. Ndër to përfshihen: tokat kalimtare në kufijtë e grykëderdhjes, të cilat shpesh janë shumë produktive ekologjikisht. Kënetat e kripura dhe tokat ndëraticore në veçanti, kryejnë funksione kritike biologjike dhe mjedisore duke filtruar ndotësit, reduktuar erozionin e bregdetit, thithur ujërat e përmblytjeve dhe siguruar habitat dhe burime ushqimore kritike për zogjtë dhe kafshët e egra, ndër shumë funksione ekologjike të tjera. Këto janë zona që gjenerojnë produktivitet të lartë primar nga rritja e bimëve dhe shërbejnë si eksportues të rëndësishëm të lëndës organike.

Habitatet e tjera të rëndësishme në grykëderdheje përfshijnë shkëmbinj nënujorë me bimësi deti dhe livadhe me bar deti (bimësia ujore e zhytur në ujë). Këto habitate, të cilat janë gjithmonë të zhytura në ujë, sigurojnë baza të rëndësishme për peshqit dhe jetën ujore, strehim nga grabitqarët dhe zona të pasura me lëndë ushqyese të cilat ndihmojnë në oksigjenimin dhe stabilizimin e sedimenteve të grykëderdhjes. Ujërat e grykëderdhejeve dhe habitatet bentike (ose dyshemesë së detit) janë gjithashtu të rëndësishme për shumë specie, duke përfshirë kërpudhat dhe butakët, si dhe një shumëllojshmëri specimesh jovertebrore. Çdo ekosistem i grykëderdhjes gjithashtu përbëhet nga zonat kritike malore të lumenjve dhe përrenjve, ligatinave lumore dhe pyjeve. Ruajtja e këtyre habitateve është thelbësore për të siguruar cilësinë e ujit në rrjedhën e poshtme dhe për të kuptuar se shëndeti përfundimtar i grykëderdhejeve varet nga një perspektivë e plotë e pellgut ujëmbledhës.

Presionet dhe kërcënimet

Këto ekosisteme janë shumë produktive dhe përballen me kërcënime të shumta. Shumë grykëderdheje në SHBA-së tashmë kanë ndryshuar shumë. Për shembull, më shumë se 90 përqind e ligatinave që ekzistojnë fillimisht përgjatë Gjirit të San Franciskos tani janë zhdukur plotësisht. Gjiri Galveston ka humbur rreth 70 përqind të barërave të tij të detit. Në gjirin Chesapeake, rreth 90 përqind e livadheve me bar deti janë zhdukur dhe të korrat e gocave të detit kanë pësuar një rënie të madhe, nga 25 milion paund në 1959 në 1 milion paund në 1989.

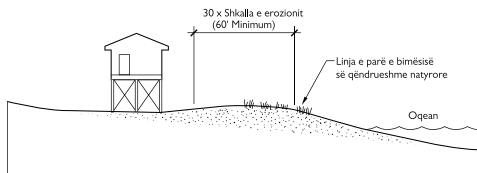
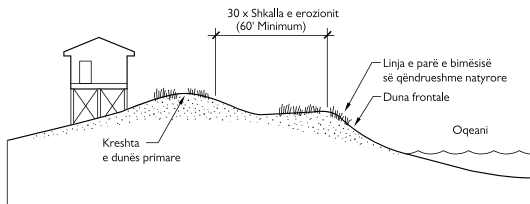


Figura 35. Pengesa e strukturës nga linja e pengimit të erozionit

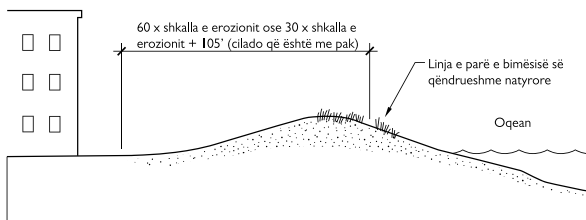
Burimi: North Carolina Division of Coastal Management 2004.



Sipas Aktit të Menaxhimit të Zonës Bregdetare të Karolinës së Veriut, të gjitha ndërtesat që ndërtohen në zonën e përcaktuar si Zona e Riskut të Shqetësimit Mjedisor në Oqean (AEC) duhet të vendosen sa më larg nga oqeani. Së paku, të gjitha ndërtesat duhet të vendosen prapa kreshtës së dunës primare, pjesës që vjen drejt tokës së dunës ballore ose vijës së prapambetjes së erozionit, cilado që të jetë më e largët nga linja e parë e bimësisë së qëndrueshme natyrore.

Figura 36. Kthimi i strukturës nga kreshta e dunës parësore

Burimi: North Carolina Division of Coastal Management 2004.



Sipas Aktit të Menaxhimit të Zonës Bregdetare të Karolinës së Veriut, linja e pengimit të erozionit për strukturat e mëdha shtrihet në brendësi të tokës nga linja e parë e bimësisë natyrore të qëndrueshme, një distancë prej 60 herë më shumë se shkalla mesatare vjetore e erozionit në vend. Pengesa minimale është 20 metra. Në zonat ku shkalla e erozionit është më shumë se 3.5 metra në vit, linja e prapambetjes vendoset në një distancë 30 herë më të madhe se shkalla vjetore e erozionit, plus 105 metra.

Figura 37. Prapambetja e strukturës për strukturat e mëdha

Burimi: North Carolina Division of Coastal Management 2004.

Ngarkesat e tepërta të lëndëve ushqyese, veçanërisht azoti dhe fosfori, janë probleme kryesore në shumë grykëderdhje. Burimet kryesore të këtyre lëndëve ushqyese janë ndotjet të cilat transportohen nga lumenjve nga fermat përgjatë bregut të lumit, urbanizimi, burimet ajrore nga emetimet e makinave dhe kamionëve, si dhe shkarkimet nga impiantet e vjetra të trajtimit të ujërave të zeza bashkiake. Rritja e nivelit të detit, e cila mund të rrisë gjithashtu në mënyrë të konsiderueshme temperaturat e ujit në dimër, ka gjithashtu efekt të rëndësishëm ekologjik - duke zhvendosur gamën e specieve të caktuara ujore dhe duke i bërë grykëderdhjet më të nënshtruara ndaj pushtimit nga speciet jovendase (Bosch, Field dhe Scavia 2000).

Mbrotja dhe menaxhimi

Federale

Qeveria federale në SHBA është përpjekur në mënyrë aktive të ruajë dhe mbrojë grykëderdhjet në të gjithë vendin. Sipas Aktit Federal të Menaxhimit të Zonës Bregdetare (CZMA), është krijuar Sistemi Kombëtar i Rezervës së Kërkimit të Grykëderdhjeve (NERRS). Ky sistem ka si synim të mbrojë mostrat përfaqësuese të ekosistemeve grykëderdhëse, nga ku janë përcaktuar 26 rezerva që mbulojnë më shumë se 1 milion hektarë (National Oceanic and Atmospheric Administration 2002). Një nismë tjetër e rëndësishme, është Programi Kombëtar i Grykëderdhjeve, i cili ka financuar kërkime të konsiderueshme të grykëderdhjes dhe zhvillimin e planeve gjithëpërfshirëse të ruajtjes dhe menaxhimit për 17 grykëderdhje të SHBA-së. Këto plane menaxhimi, të zhvilluara përmes pjesëmarrjes së gjerë dhe punës me grupet e palëve të interesuara, shërbejnë si “skica” për të udhëhequr politikat e ardhshme të menaxhimit dhe vendimet e planifikimit.

Shtetërore dhe lokale

Sipas sistemit të planifikimit të Oregonit, Objektivi 16 (“Burimet e grykëderdhjes”) kërkon që zona të ndryshme të përgatisin planet e tyre të grykëderdhjeve, në përputhje me kufijtë e përgjithshëm të zhvillimit të vendosura nga shteti për çdo grykëderdhje. Në Karolinën e Veriut, Akti i Menaxhimit të Zonës Bregdetare (CAMA), harton dhe zbaton standarde të rëndësishme rregullatore për burimet e grykëderdhjes,

duke përfshirë kufizimet në ndryshimin e kënetave bregdetare, pengesat për zhvillimin urban përgjatë brigjeve të grykëderdhjes dhe kufizimet në madhësinë e digave, marinave dhe projekteve të tjera që prekin grykëderdhjet.

Grykëderdhjet ndonjëherë shtrihen përtej kufijve shtetërorë, duke kërkuar strategji ndërshtetërore. Gjiri i Chesapeake përshebull drenon një pellg ujëmbledhës prej 64,000 miljesh katrore, dhe ndikohet nga aktivitetet e katër shteteve të ndryshme përfshirë dhe Kolumbinë. Rrjedhimisht, një marrëveshje dhe plan unik bashkëpunimi ndërshtetëror - Marrëveshja e Gjirit të Chesapeake - u lidh në vitin 1983 dhe që atëherë është riratifikuar disa herë. Kjo marrëveshje ka vendosur një grup objektivash menaxhimi dhe ruajtjeje për të gjitha palët. Marrëveshja më e fundit, ajo e vitit 2000, parashtron disa synime ambicioze—të gjitha ato duhet të përmbusheshin si fillim deri në vitin 2010—duke përfshirë ato me ndikim të madh në planifikimin komunitar dhe të përdorimit të tokës:

- Mbrojtja e përhershme e 20 përqind të bazës tokësore të pellgut ujëmbledhës;
- Pastrimi dhe restaurimi i 1050 zonave;
- Restaurimi i 25,000 hektarëve të tjerë të ligatinave;
- Zgjerimi i zonës buferike të pyjeve bregore me 2010 milje.

Praktikat e përdorimit dhe zhvillimit të tokës

Modifikimi i praktikave të përdorimit të tokës dhe planeve të zhvillimit në pellgjet ujëmbledhëse të cilët derdhen në grykëderdhje duhet të jetë një strategji prioritare e planifikimit për mbrojtjen e tyre. Gjatë procesit të zhvillimit të planeve lokale ose kombëtare/ndërkufitare, planifikuesit dhe zhvilluesit duhet të ndërmarrin hapa për të reduktuar shtrirjen e sipërfaqeve të papërshtueshme dhe për të përdorur një sërë teknikash zhvillimi me ndikim të ulët, të tilla si kopshtet, mbjellja e pemëve dhe çatitë e gjelbra. Ruajtja e ligatinave ekzistuese dhe habitatit natyror të tyre, si dhe inkurajimi i teknikave të reja bujqësore të cilat reduktojnë rrjedhjen organike dhe kimike (p.sh. zona buferike bujqësore, mbjellja e kulturave shumëvjeçare, rotacioni i të korrave etj.) janë gjithashtu hapa të rëndësishëm. Për shkak se shumë grykëderdhje tashmë janë ndryshuar shumë, restaurimi është një qëllim po aq i rëndësishëm.

Shndërrimi i tokës bujqësore sërisht në pyje dhe ligatina, rivendosja e kalimeve të peshkut, rivendosja e barit detar dhe shtretërve të gocave të detit dhe pastrimi i tokave portuale dhe industriale të ndotura janë të gjitha veprime të vlefshme.

TOKA

Pjerrësia, relievi dhe drejtimi

Pjerrësia, relievi dhe drejtimi lidhen të gjitha me topografinë e sipërfaqes së tokës. Njohja se si lartësia e sipërfaqes së tokës ndryshon në një vend është e dobishme për projektimin e vendit dhe mbrojtjen e tokës.

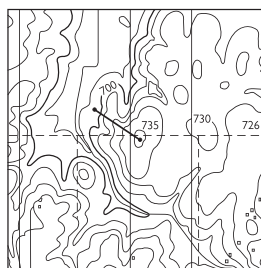
Pjerrësia

Pjerrësia është shkalla e ndryshimit të lartësisë midis dy pikave në një zonë të caktuar. Pjerrësia matet me:

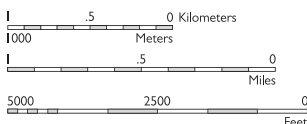
- përcaktimin e ndryshimit në lartësi midis dy pikave (rritja), dhe
- pjesëtimin e lartësisë me distancën horizontale ndërmjet dy pikave (ulja).

Diferenca në lartësi (quajtur ndryshe dhe “rritja gjatë uljes”) mund të përcaktohet nga pikat e vëzhguara ose të vlerësohet nga linjat e konturit në një hartë topografike. Kjo llogaritje na jep vlerat numërisht midis 0 dhe 1, të cilat shpesh konvertohen në përqindje. Një pjerrësi prej 1 (ose 100 përqind) nënkupton një rënie vertikale. Një pjerrësi zero (ose 0 përqind) nënkupton një sipërfaqe plotësisht të sheshtë.

Pjerrësia është e rëndësishme të dihet për të projektuar siç duhet rrugët dhe strukturat, si dhe për të vlerësuar stabilitetin ose shtrirjen e erozionit të mundshëm në një zonë. Po ashtu, rrugët duhet të projektohen në mënyrë që pjerrësia të mos jetë shumë e madhe. Shumë rregullore shtetërore ose të planifikimit të qytetit paracaktojnë një pjerrësi maksimale. Pjerrësia maksimale është shpesh ndërmjet 5 përqind dhe 10 përqind. Për të arritur këtë, mund të kërkohej klasifikimi i vendit; kjo përfshin ose heqjen ose shtimin e dheut (prerjen ose mbushjen) për të krijuar pjerrësinë e duhur. Është gjithashtu e nevojshme të dihet pjerrësia e një vendi për të hartuar plane të përshtatshme rrethimi për të mbajtur tokat në vend pasi të ketë përfunduar klasifikimi përfundimtar. Në zonat me pjerrësi të madhe, shpesh përdoret një rrjetë e hollë për tu kontrolluar erozioni dhe për të mbajtur tokat derisa bimësia të zërë vend.



Shkalla: 1:24000



Intervali i konturit: 10 Feet

Data vertikale Gjeodezike Kombëtare e vitit 1929

Gjatësia e vijës së matur = 0.5 Inches

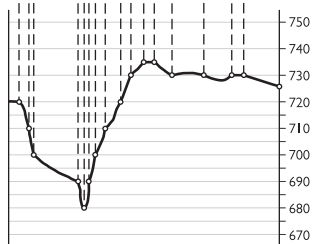
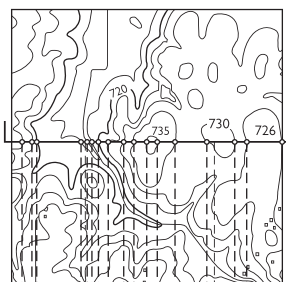
Gjatësia horizontale = 0.5 Inches $\times \frac{2,000 \text{ Ft.}}{1 \text{ Inch}} = 1,000 \text{ Feet}$

Ndryshimi i lartësisë = 40 Feet (nga linja e konturit)

Përqindja e pjerrësisë = $\frac{40 \text{ Ft.}}{1,000 \text{ Ft.}} \times 100 = 4\%$ pjerrësi

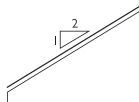
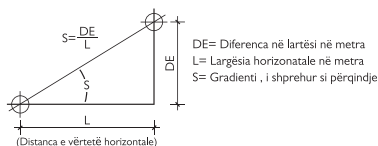
Figura 38. Përlogaritja e pjerrësisë nga një hartë topografike

Burimi:USGS 1999.



Vizatimi i një seksioni: (1) Tregoni rrafshin e prerjes. (2) Vizatoni vija paralele sipas konturit të brendshëm dhe shkallës vertikale të propozuar. (3) Projektioni vija pingule nga kryqëzimi i vijës së konturit me rrafshin aktual në vijën paralele përkatëse. (4) Lidhni pikat për të përfunduar seksionin dhe përvijoni vijën e tokës.

Figura 39. Pjerrtësia në pamje me seksione
Burimi:USGS 1999



Reporti i pjerrtësisëv 2:1

Figura 40. Llogaritja e pjerrtësisë si përqindje dhe si raport

Burimi:Shoqata Amerikane e Planifikimit 2001

RELIEVI

Nën konceptin e pjerrësisë relievit zgjerohet si përkufizim. Në këtë rast ai i referohet ndryshimeve të përgjithshme në topografi në një vend ose një rajon të caktuar. Relievi përkufizohet si ndryshim vertikal në lartësi midis maleve dhe ultësirave në një rajon të caktuar. Një hartë relievit paraqet ndryshimet në topografi. Ato shpesh krijohen duke hijezuar zonat midis kontureve në një hartë topografike. Hollësia ose trashësia e këtyre zonave me hije nënkupton se sa shpejt ndryshon topografia e zonës. Sa më pak distanca midis kontureve, aq më shpejt ndryshon relievi dhe aq më i madh është pjerrësia e tokës. Hartat e relievit mund të krijohen në tre dimensione për të paraqitur ndryshimet në topografi si ndryshime në lartësinë e sipërfaqes së hartës.

Paketa softuerike e sistemit të informacionit gjeografik (GIS) mund të përdoret për të zhvilluar me lehtësi një hartë relievit. Këto harta shpesh krijohen si modele dixhitale të lartësisë, të cilat zhvillohen duke krijuar një rrjet në një zonë të caktuar, duke përcaktuar një lartësi për secilën qelizë në rrjet dhe duke llogaritur ndryshimin në lartësinë midis qelizave të rrjetit. Ky model dixhital i lartësisë mund të përdoret për të llogaritur dhe rihartuar ndryshimet në lartësinë e sipërfaqes së tokës të shkaktuara nga klasifikimi i propozuar i zonës.

Hartat e relievit përdoren shpesh për të vlerësuar rrugët për sistemeve të kullimit ekzistues ose të propozuar përmes një pellgu ujëmbledhës ose nëpër një zonë specifike. Siç tregohet në hartën e relievit, uji rrjedh tatëpjetë, pingul me konturet topografike. Erozioni i rrjedhjes është zakonisht më i madh në zonat me pjerrësi më të madhe, aty ku uji udhëton më shpejt. Hartat e relievit përshkruajnë gjithashtu zonat me lartësinë më të madhe. Ky informacion mund të përdoret për të vlerësuar si pamjen nga një vend i caktuar ashtu dhe për të përcaktuar se si zhvillimi përgjatë majës së një shpati ose kreshte do të ndikojë në zonat më poshtë.

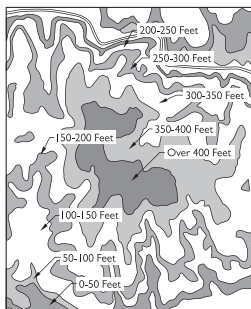


Figura 41. Harta e relievit
Burimi USGS

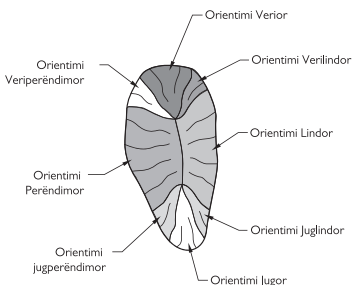


Figura 42. Konceptet e drejtimit
Burimi: Horsley Witten Group.

Drejtimi

Drejtimi i referohet kahut gjeografik (veri, jug, lindje ose perëndim) në të cilin një sipërfaqe e pjerrët e tokës ndodhet në lidhje me pikat kardinale. Ajo matet në gradë busulle. Një aspekt prej 90 gradë do të thotë që një shpat i pjerrët i kodrës është përballë lindjes. Një aspekt prej 180 gradë përshkruan një shpat me drejtim nga jugu.

Hartat e drejtimit janë harta të kategorive të përzgjedhura, të cilat ndahen më tej në jugperëndim, juglindje, verilindje, veriperëndim, etj. Kur të dhënat e topografisë së zonës janë të disponueshme, drejtimi mund të llogaritet dhe hartohet lehtësisht në një paketë softuerike si GIS. Hartat e drejtimit ndërtohen në bazë të të dhënave të vijës së konturit, jo të të dhënave të pjerrësisë. Ndryshimi i drejtimit matet në lidhje me ndryshimin në drejtimin e vijave të konturit. Ndërveprimi ndërmjet drejtimit, pjerrësisë dhe relievit ndryshon kushtet e mikroklimës. Drejtimi është i dobishëm në vlerësimin e orientimit diellor, për maksimizimin e përfitimit pasiv diellor për ndërtimin e banesave ose për vlerësimin se si ndriçimi i diellit mbështet ose kufizon përdorimin bujqësor të një prone. Njohja e drejtimit është gjithashtu e dobishme për shembull për mbrojtjen e pamjes në projektimin e vendpushimit të skive, për të kuptuar se si dielli ose modelet mbizotëruese të erës do të ndikojnë në mbajtjen e borës në një pistë skish, etj.

KLASIFIKIMI DHE MEKANIKA E DHERAVE

Dherat janë sedimente të pakonsoliduara që vijnë si nga shpërbërja e shkëmbinjve të ngurtë ashtu edhe nga shpërbërja e materialit organik. Dheu përmban gjurmë të lëndëve ushqyese dhe minerale, të cilat janë në gjendje të mbështesin rritjen e bimëve. Komponenti mineral i dherave e ka origjinën nga materiali themelor, i cili mund të përfshijë shkëmbinj në forma sedimentare, magmatike ose metamorfike, ose sedimente të pakonsoliduara të krijuara më parë nga shkëmbinj të përmes proceseve aluviale ose akullnajore. Lloji i dherave së formuar nga shkëmbi mëmë varet nga mënyra se si shkëmbi është transformuar, gjë e cila varet dhe është në funksion të klimës, topografisë, aktivitetit biologjik dhe kohës. Informacioni për dherat përdoret në një sërë përdorimesh në planifikim, duke përfshirë menaxhimin bujqësor, planifikimin e mbrojtjes së burimeve (si p.sh. për pellgjet ujëmbledhëse), projektimin e vendndodhjes, menaxhimin e ujërave të zeza dhe të stuhive, kontrollin e erozionit dhe projektimin e ndërtesave/themeleve.

Horizontet e Tokës

Procesi i formimit të tokës krijon shtresa, të quajtura horizonte, me thellësi të cilat mund të shihen nga një provë e cila merret nga toka. Harta e horizontit të tokës përdoret për të krijuar një profil të tokës. Një profil tipik i tokës mund të ketë deri në gjashtë shtresa që shtrihen në tokë, duke përfshirë:

- **Horizonti O** - Një shtresë e hollë organike e pasur në sipërfaqe që përbëhet nga materiali bimor i kalbur dhe humusi.
- **Horizont A** - E njohur gjithashtu si shtresa e sipërme e tokës, ajo përbëhet nga material organik i përzier plotësisht me grimcat minerale të tokës.
- **Horizonti E** - Një brez dheu mineral me pak material organik ku uji i infiltruar ka kulluar nga mineralet dhe gjurmët e metaleve më thellë në tokë. Horizonti E nuk gjendet në të gjitha tokat.
- **Horizonti B** - I njohur ndryshe si nëntoka, është shtresa tjetër ku janë depozituar materialet e kulluara nga shtresat e sipërme të tokës.
- **Horizonti C** - Përfaqëson materialin e pakonsoliduar që nuk është prekur nga proceset e formimit të dheut.
- **Shkëmbinjtë e themelit ose shtresa fundore** - Nëse ekziston afër sipërfaqes, atëhere kjo shtresë gjendet nën horizontin C. Nëse shkëmbi është gërryer në vend, mund të mos ketë horizont C, dhe shkëmbinjtë e themelit gjenden direkt nën horizontin B.

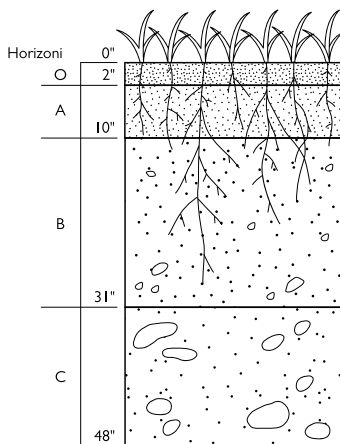


Figura 43. Profili i dherave të zakonshëm
Burimi: USDA.

Tekstura e dheut

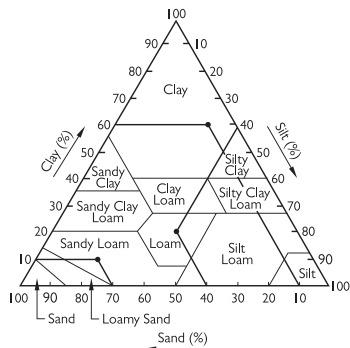
Struktura e dheut është raporti relativ i tre madhësive të grimcave brenda një tokë të caktuar: rërës, baltës dhe argjilës. Ndonjëherë përfshihen edhe zhavorret ose gurët më të mëdhenj. Departamenti Amerikan i Bujqësisë, Shërbimi i Ruajtjes së Burimeve Natyrore (NRCS), më parë i quajtur Shërbimi i Ruajtjes së Tokës, klasifikon grimcat e rërës, baltës dhe argjilës sipas diapazoneve të madhësive specifike. Kalimi i një kampioni dheu nëpër një seri sitash dhe matja e përqindjes së materialeve që kalon përmes rrjetës së një sitë me një madhësi të veçantë hapjeje, mund të matë madhësinë e grimcave. Struktura e dheut mund të identifikohet edhe në fushë.

Emërtimi i fraksionit		Diametri (MM)
Rëra	Shumë i trashë	2.00–0.05
	I Trashë	2.00–1.00
	E Mesme	1.00–0.50
	Mirë	0.50–0.25
	Shumë mirë	0.25–0.10
Baltë		0.10–0.05
	I Trashë	0.05–0.002
	E Mesme	0.05–0.02
	Mirë	0.02–0.01
Argjilë		0.01–0.002
	I Trashë	<0.002
	Mirë	0.002–0.0002
		<0.0002

Burimi: U.S. Department of Agriculture.

Tabela 4. Fraksionet e madhësisë së grimcave të dherave

NRCS ka krijuar një trekëndësh të klasifikimit të dherave për të ofruar një mënyrë të standardizuar të përcaktimit të strukturës së tokës. Një tokë që është 100 përqind rërë, argjilë ose baltë do të përcaktohet nga një nga tre pikat (skajet) e trekëndëshit. Përzierjet e të treve më pas përcaktohen bazuar në vendin ku bien brenda trekëndëshit. Dherat argjilore përmbajnë një minimum prej 40 përqind grimca balte. Dherat lymore janë një përzierje relativisht e barabartë e të tre madhësive të grimcave. Dherat e shkrifëta përcaktohen më tej duke përshkruar se cila nga tre madhësitë e grimcave është mbizotëruese (dherat ranore, të shkrifëta me baltë ose argjilë). Struktura e dheut shpesh përdoret për të përcaktuar shkallën e ngarkimit të rrjedhës së ujërave të zeza në projektimin e sistemeve septike në vend ose objekteve më të mëdha të largimit të ujërave të zeza. Përdoret gjithashtu për të projektuar objektet e infiltrimit të ujërave të stuhisë.



Tre tekstura dheu tregohen në këtë trekëndësh tekstor standard të USDA: një lymore me rërë, balte dhe argjilë. Tregohen gjithashtu emrat e klasave tekstuale dhe diapazoni i vlerave të lejuara të rërës, baltës dhe argjilës për secilën.

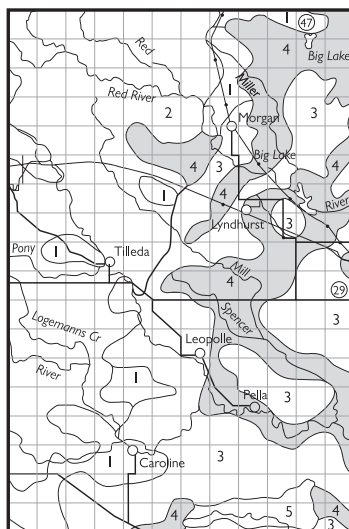
Figura 44. Trekëndëshi i dherave

Burimi: USDA, NRCS 1993.

Studimi i Dherave

Dherat janë hartëzuar për shumicën, nëse jo të gjitha, shtetet në SHBA. NRCS publikon studimet e dherave, të cilat përmbajnë harta dhe përshkrime, për çdo qark ose një pjesë të një qarku. Studimet e dherave ofrojnë harta në një hartë bazë fotografike ajrore që tregon vendndodhjet e njësive të përgjithshme ose rajonale të dherave. Njësitë e hartës së përgjithshme i dallojnë tokat sipas grupeve kryesore të dherave, të krijuara duke vlerësuar strukturën e tokës dhe duke grupuar toka të ngjashme bazuar në topografinë lokale dhe modelet e sistemeve të kullimit. Një njësi harte përmban një ose më shumë njësi të mëdha dheu dhe mund të përmbajë disa njësi të vogla dheu, si p.sh. një zonë e vogël tokash të izoluara ligatinore në një njësi tokësore në mal. Njësia e përgjithshme e hartës emërohet sipas tokës kryesore brenda njësisë. Njësitë e përgjithshme të tokës ndahen gjithashtu në njësi më të detajuara të hartës së tokës që ofrojnë të dhëna për dherat në një shkallë më të lokalizuar. Këto njësi të detajuara të hartave emërtojnë dhe ofrojnë një përshkrim i tokës që shpjegon përbërjen e tokës, thellësinë e profilit dhe pjerrësinë.

Studimet e tokës së NRCS ofrojnë një mori të dhënash mbi përshtatshmërinë e dherave individuale për një sërë përdorimesh, duke përfshirë bujqësinë, pylltarinë, habitatin e kafshëve të egra, zhvillimin e zonës, largimin e ujërave të zeza, landfillin, përdorimin në materiale ndërtimi, si minierat e zhavorrit, prodhimin e çimentos, dhe menaxhimin e ujit. Prandaj, vërtetimi dhe studimi i dherave vlen të rishikohet në shumicën e studimeve të planifikimit, si në shkallën e pellgut ujëmbledhës ashtu edhe në shkallën e zonës.



1	Kennan-Rosholt: Pothuajse në nivel shumë të pjerrët. E kulluar mirë. Tokat e shkrifëta: në zona malore
2	Rosholt-Seelyville: Pothuajse në nivel, në shumë të pjerrët. Ndryshon nga shumë e pjerrët. Drenazhuar mirë dhe shumë keq drenazhuar. Tokat e shkrifëta dhe të turbullta: në male dhe në pjerrësi.
3	Tilleda-Menominee: Pothuajse e nivelit deri në mesatarisht të pjerrët. Toka të drenazuara mirë. Të shkrifëta dhe ranore: në male.
4	Menahga-Crowell-Mahtomedi: Pothuajse në nivel të pjerrët. Toka më rrëzë të tepërta dhe të drenazuara mesatarisht mirë: në male.
5	Cormant-Markey-Wainola: Gati në nivel dhe me pjerrësi të butë. Drenazhuar disi keq deri në drenazhuar shumë dobët. Tokat me rrëzë dhe baltë: në male, në rrugët e kullimit dhe depresionet malore

Figura 45. Harta e përshkrimit të dherave

Burimi:USGS 1981.

Mekanika e dherave

Në mënyrë që të kuptojmë mekanikën e tokës, vlerësimi i vetive mekanike të dherave është i nevojshëm për projektimin dhe ndërtimin e duhur të një zone të caktuar. Studimi i dherave siguron një pamje të parë në këtë informacion, por, shpesh, nevojiten informacione të detajuara, specifike për vendin, sepse struktura e dherave mund të ndryshojë në distanca të shkurtra ose në thellësi. Testimi mund të përfshijë gropa testimi në vend, për të hartëzuar dherat dhe analiza shtesë në vend ose laboratorike të vetive të tyre mekanike. Dy çështje kryesore dhe shumë të rëndësishme të mekanikës së dherave janë ngjeshja, ose vendosja e dherave dhe forca e tyre në prerje. Të dyja këto veti ndikohen pjesërisht nga përqindja e ujit brenda matricës së dheut. Kjo është veçanërisht e aplikueshme për tokat argjilore.

Ngjeshja

Pesha e një strukture, të tillë si një ndërtesë, rrugë ose dige, mund të bëjë që dherat e poshtëm të ngjeshen. Këto ndryshime duhet të merren parasysh për të projektuar siç duhet ndërtesat për të shmangur problemet që mund të krijohen në të ardhmen. Testet laboratorike të mostrave të dherave në formë të patrazuar mund të përdoren për të vlerësuar shkallën e ngjeshjes. Përveç kësaj, teknikat e shpimeve të tokës dhe të marrjes së mostrave mund të përdoren për të vlerësuar dendësinë e dherave dhe potencialin për ngjeshje ose vendosje shtesë.

Rezistenca në prerje

Forca e prerjes së një dheu është aftësia e saj për t'i rezistuar një force që vepron në kënde të drejta ndaj formimit të tokës. Kuptimi i forcës së prerjes është e rëndësishme për të kuptuar qëndrueshmërinë e një pjerrësie dhe potencialin që toka të gërryhet ose të dështojë në mënyrë katastrofike, veçanërisht kur prerjet ose mbushjet janë projektuar për të ndryshuar topografinë ekzistuese. Është gjithashtu e rëndësishme për projektimin e strukturës ku toka është e pjerrët dhe ku pesha e një ndërtesë ose strukture tjetër mund të shkaktojë që dherat të dështojnë, duke dëmtuar potencialisht strukturën e ndërtimit sipër dherave. Rezistenca në prerje është një funksion si i rezistencës ndaj fërkimit ashtu edhe i forcës kohezive të dherave. Tokat e përbëra

nga grimca të rrumbullakëta kanë më pak rezistencë ndaj fërkimit sesa grimcat e sheshta ose këndore, të cilat priren të ndërliken me njëra-tjetrën dhe të kenë më shumë fërkime ndërmjet tyre; si rrjedhim ato mbeten më të qëndrueshme në një pjerrësi të madhe kur mbi to vendoset peshë shtesë. Gjithashtu, grimcat e argjilës janë të ngarkuara elektrikisht dhe midis tyre mund të krijohet një lidhje e fortë, duke i bërë ato më kohezive se tokat ranore dhe për rrjedhojë rezistente ndaj ngjeshjes ose lëvizjes. Megjithatë, kur tokat argjilore lagështohen, prania e ujit zvogëlon forcën e tyre kohezive. Rezistenca e prerjes mund të përcaktohet përmes testeve laboratorike, të tilla si testi i prerjes së drejtpërdrejtë ose kompresimit treaksial. Në këto teste, një mostër e patrazuar e tokës është nën presion dhe përcaktohet sasia e presionit që nevojitet për të shkaktuar thyerjen ose copëtimin e tokës.

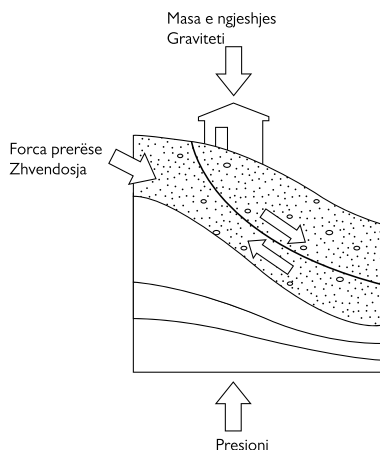


Figura 46. Rezistenca në prerje

Burimi: Horsley Witten Group.

Veti të tjera të dherave

Një tokë mund të shfaqë cilësi të thata, plastike ose të lëngshme, në varësi të masës së ujit të pranishëm në to. Nëse tokat janë të lagështa, ato janë plastike dhe nëse deformohen do të ruajnë formën e tyre të re. Nëse shtohet shumë ujë, tokat sillen si një lëng i trashë. Kufiri plastik formon kufirin midis tokave të ngurta (të thata) dhe plastike, dhe kufiri i lëngshëm përfaqëson pikën në të cilën një tokë fillon të sillet si një lëng. Këta kufij janë emërtuar kufijtë e Aterberg-ut në emër të shkencëtarit suedez që krijoi procesin e klasifikimit të dherave. Tokat argjilore që shfaqin veti plastike janë të vështira për t'u përdorur në materialet e ndërtimit. Përveç kësaj, tokat argjilore priren të tkurren dhe të fryhen në bazë të sasisë së ujit që përmbajnë, duke krijuar probleme të mëtejshme për strukturat e vendosura sipër tyre. Ndërtesat, urat ose digat e ndërtuara në tokë argjilore shpesh kanë nevojë për bazamente më të thella për të kompensuar vetitë e tkurrjes/depërtimit të argjilës, ose kërkojnë veçori të tjera të projektimit për të kontrolluar sasinë e ujit brenda argjilës.

Aftësia e mbajtjes së ujit të një dheu është gjithashtu e rëndësishme në klimat e ftohta, ku mund të formohen ngrica. Këto janë zona ku dherat zgjerohen dhe zhvendosen kur ato ngrihen si rezultat i zgjerimit të ujit që ngrin brenda dheut. Rugët zakonisht ndërtohen mbi një bazë zhavorri ose rëre që nuk mban ujë në mënyrë që të minimizojë dëmet e shkaktuara nga ngricat. Themelet dhe bazamentet e ndërtesave vendosen gjithashtu nën nivelin e ngricës për të reduktuar zhvendosjen e strukturës të shkaktuar nga zgjerimi i tokës në shtresën e ngricës.

Në rajonet e thata në SHBA, studimet e tokës mund të ofrojnë informacion mbi mbajtjen e ujit të një dheu, të dobishme për planifikimin e ujitjes për bujqësi ose menaxhimin e terrenit. Ato japin të dhëna për aftësinë e dheut për të thithur ose kulluar kripërat dhe mineralet, të cilat mund të ndikojnë në produktivitetin e bimëve, shkallën e infiltrimit të tokës që do të kontrollojë shkallën e aplikimit të ujit për vaditje dhe pjerrësinë e sipërfaqes së tokës që do të kontrollojë shtrirjen e erozionit të shkaktuar nga uji i vaditjes.

PARCELAT, KORIDORET DHE MATRICAT E HABITATIT

Një faktor i rëndësishëm i humbjes së biodiversitetit në Shtetet e Bashkuara dhe në botë, është fragmentimi i habitatit. Fragmentimi i habitatit është ndarja e një habitatit të vazhdueshëm, ekosistemi ose lloji i përdorimit të tokës në fragmente më të vogla. Habitatet natyrore janë të fragmentuara nga heterogjeniteti topografik, si kodrat dhe përrenjtë, si dhe nga proceset natyrore, si zjarret, rrëshqitjet e dheut dhe përmytjet. Heterogjeniteti i habitatit natyror zakonisht kontribuon në një biodiversitet të pasur. Modele të tilla në formë mozaiku gjenden në të gjitha shkallët hapësinore dhe mund të përbëhen nga arna, korridore dhe matrica, të cilat janë tre elementët bazë hapësinorë të çdo modeli në tokë. Pjesët e habitateve me madhësi dhe përbërje të ndryshme dhe me kufij dhe skaje të bashkuara nxisin pasurinë e specieve dhe biodiversitetin.

Aktiviteti njerëzor gjithashtu mund të krijojë fragmentim të habitatit, por zakonisht rezulton në një humbje të biodiversitetit. Aktivitetet negative njerëzore përfshijnë prerjen e pyjeve, shndërrimin e pyjeve në zona bujqësore, urbanizimin, futjen e specieve joendase dhe ndërtimin e rrugëve. Këto aktivitete krijojnë parcela, korridore, kufij dhe modele mozaiku, por ato mund të ndikojnë në ndarjen e habitatit natyror në zona më të vogla që nuk mbështesin shumëllojshmërinë e specieve. Këto ndryshime ndikojnë në shpërndarjen natyrore dhe modelet e migrimit të kafshëve të egra. Përveç kësaj, ndryshimet e habitatit shpesh ndryshojnë modelet e lëvizjes së ujit dhe lëndëve ushqyese, përbërjen e specieve dhe mbulesën e disponueshme të bimësisë në mënyrë që habitatet të mos jenë më në përputhje me vegjetacionin natyror dhe jetën e egër.

Parcelat

Habitati i fragmentuar përbëhet nga parcela të habitatit. Parcelat janë njësi hapësinore në shkallë peizazhi, të cilat janë të rrethuara me matrica dhe mund të lidhen me parcela të tjera nëpërmjet korridoreve. Këto parcela ndryshojnë në madhësi nga parcelat më të mëdha që në përgjithësi kanë shumëllojshmëri më të madhe se parcela të ngjashme por më të vogla. Disa lloje kërkojnë zona të mëdha për të ushqyer ose çiftëzuar ato lloje specimesh që mund të ndodhin vetëm në këto zona. Afrimet e parcelave mund të ndajnë një skaj të përbashkët, me disa specie “ekotonale” të përshtatura në këto skaje. Shumë lloje specimesh shmangin skajet dhe këto specie ndikohen negativisht kur parcelat janë shumë të vogla me skaje relativisht më të mëdha.

Zonat midis këtyre parcelave janë boshllëqe dhe përgjithësisht kanë pak biodiversitet. Parcelat me boshllëqe të vogla (më afër me njëra tjetrën) janë përgjithësisht më të pasura se ato me boshllëqe të mëdha, sepse boshllëqet më të mëdha në hapësirë paraqesin pengesa më të mëdha për migrimin dhe shpërndarjen e specieve. Nyjet nga ana tjetër janë parcela me vlerë të veçantë ruajtjeje sepse kanë shumëllojshmëri të lartë ose sepse përgjithësisht kanë një specie të synuar me interes e cila mund të jetë e bollshme në atë zonë.

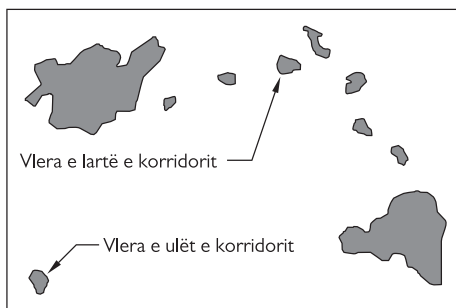


Figura 48. Gurët e shkallës

Burimi: American Planning Association.

Korridoret e ekosistemeve të egra

Korridoret janë parcela të zgjatura që lidhin parcelat të ndryshme së bashku. Korridoret mund të ndryshojnë nga të ngushtë në të gjerë, të lartë ose të ulët, gjarpërues ose të drejtë. Korridoret shpesh formojnë rrjete të ndërlidhura në të gjithë peizazhin, si sistemet e rrugëve, lëndinave dhe kanaleve. Karakteristikat e korridorit, të tilla si gjerësia, lidhja, lakorësia dhe nyjet, përcaktojnë rëndësinë e tij si një kanal lidhës ose një pengesë. Lidhshmëria përshkruan se si parcelat janë të lidhura në peizazh nëpërmjet korridoreve. Një lidhje hapësinore do të thotë ose se parcelat janë mjaft afër në mënyrë që lëvizja të mund të ndodhë ndërmjet tyre ose ka ndonjë korridor tjetër përgjatë të cilit mund të lëvizin speciet. Ekzistojnë disa metoda analitike për të përcaktuar lidhjen:

- **Indeksi Gamma:** raporti i numrit të lidhjeve me numrin maksimal të mundshëm të lidhjeve.
- **Indeksi Alfa:** një masë e “qarkut” ose sythe që ofrojnë rrugë alternative për rrjedhën.
- **Matrica e Lidhshmërisë:** identifikon lidhjet direkte dhe indirekte.

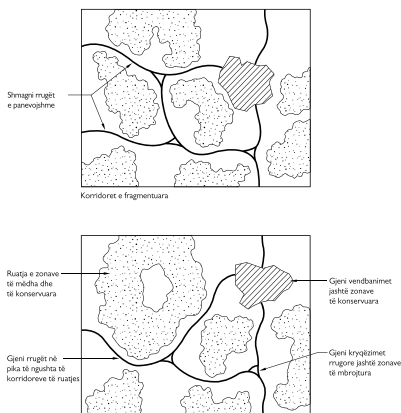


Figura 47. Korridoret e vazhdueshme

Burimi: American Planning Association.

Projektimi i rezervave

Mënyra më e mirë për të ruajtur biodiversitetin është shmangia e aktiviteteve që shkaktojnë humbje ose fragmentim të habitatit. Por kjo rrallë është e mundur, prandaj një alternativë tjetër është të projektohen planet urbane ose infrastrukturore në mënyrë që të mbrojnë sa më shumë biodiversitetin duke përdorur korridoret për të lidhur zona të ndryshme të habitatit. Në projektimin e një rezerve me korridore ndërlidhëse, është më mirë të minimizohen ndikimet e skajit. Zona kryesore e një habitatit (ku aktiviteti njerëzor minimizohet) lidhet me zonën thelbësore të një habitatit tjetër me anë të një korridori. Ky korridor duhet të ketë karakteristika të mjaftueshme habitatit për të mbështetur kafshët që shpërndahen ose migrojnë për kohën që kalojnë në korridor. Në mënyrë ideale, zonat buferike ku aktiviteti njerëzor minimizohet sa më shumë që të jetë e mundur, rrethojnë si parcelat ashtu edhe korridoret. Zona përtej zonës buferike është e hapur për aktivitetin njerëzor (dhe vetëm kafshëve të egra tolerante ndaj njeriut mund të gjenden atje).

Ekzistojnë disa teknika empirike për hartimin dhe projektimin e rezervës. Më e mira përfshin teknologjinë GIS dhe analizën e boshllëqeve, e cila është një metodë shkencore për identifikimin e shkallës në të cilën speciet vendase të kafshëve dhe komunitetet natyrore janë të përfaqësuara në rezervate.

Ato specie dhe komunitete që nuk përfaqësohen në mënyrë adekuate në rrjetin ekzistues të tokave të ruajtjes përbëjnë “boshllëqe” të ruajtjes. Programi Kombëtar i Analizës së Hendeqeve (GAP) ofron informacion të gjerë gjeografik mbi statusin e specieve të zakonshme (ato që nuk janë të kërcënuara me zhdukje ose janë të rralla në natyrë) dhe habitatet e tyre në mënyrë që t’u ofrojë menaxherëve të tokës, planifikuesve, shkencëtarëve dhe politikëbërësve informacionin që u nevojitet për të marrë vendime të mirë informuara. Megjithatë, planifikuesit duhet të futen në fushën e projektimit të rezervës me shumë kujdes. Edhe projektimi më i kujdesshëm i rezervës mund të ndodhë që mos të arrijë dot të mbrojë të gjithë biodiversitetin e zonës.

Suksesi i korridoreve

Përdorimi i korridoreve në projektimin e rezervave është një tematikë ende e diskutueshme. Për më shumë se 20 vjet, biologët e fushës së konservimit kanë theksuar përfitimet e mundshme të lidhjes së pjesëve të fragmentuara të habitatit me korridoret e habitatit. Megjithatë, mungesa e provave empirike në lidhje me suksesin e korridoreve i ka penguar planifikuesit dhe menaxherët e tokës të rekomandojnë përdorimin e tyre. Sot, ka studime të cilat tregojnë se korridoret funksionojnë për specie të caktuara, por jo për të gjitha. Siç mund të pritet, speciet që tolerojnë praninë njerëzore në përgjithësi janë më të përshtatshmet për korridore. Ekologët e peizazhit dhe biologët e konservimit janë në mendime të kundërta për këtë çështje. Kritikët argumentojnë se rezervat me korridore të përpunuara janë të shtrenjta për t'u ndërtuar dhe mirëmbajtur, dhe funksion i tyre në ruajtje të biodiversitetit është i ulët. Ndërkohë, mbështetësit kundërshtojnë se ata mund të jenë shpresa e fundit dhe më e mirë për ruajtjen e zonave të mëdha të habitateve të egra në një botë gjithnjë e më të fragmentuar.

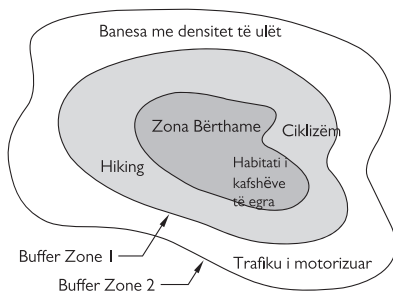


Figura 49. Koncepti bazë i zonës buferike

Burimi: American Planning Association.

Mbrojtja e biodiversitetit

Mbrojtja e biodiversitetit, ose shumëllojshmëria totale e jetës dhe ndërveprimet e saj, është bërë një sfidë e madhe mjedisore për planifikuesit. Biologët e konservimit theksojnë se biodiversiteti duhet të mbrohet në tre nivele: larmishmërinë e specieve, larmishmërinë gjenetike dhe atë ekologjike ose të ekosistemeve.

Vlera e biodiversitetit

Biodiversitetit në përgjithësi i jepet një vlerë e lartë sepse prej tij përfitojnë ekosistemet dhe për më tepër ndikon pozitivisht në shëndetin dhe mirëqenien e njeriut. Për shembull, ekosistemet natyrore të shëndetshme ndihmojnë për të siguruar ajër të pastër, ujë të pastër dhe tokë prodhuese. Për më tepër, produktet natyrore, të tilla si ushqimet dhe ilaçet, rezultojnë nga një biodiversitet i shëndetshëm, i cili çon në përfitime që mbajnë një ekonomi të shëndetshme. Bukuria natyrore e ekosistemeve të shëndetshme po ashtu përkrah argëtimin dhe përmirëson cilësinë e jetës. Fatkeqësisht, të gjitha të dhënat sugjerojnë se biodiversiteti po humbet me shpejtësi, si në Shtetet e Bashkuara ashtu edhe në mbarë botën. Shumë faktorë kontribuojnë në zvogëlimin e biodiversitetit, por humbja dhe fragmentimi i habitatit për shkak të ndikimit njerëzor dhe futja e specieve jo-vendase të bimëve dhe kafshëve janë ndër më të rëndësishmet.

Mjetet juridike ekzistuese për kërcënimet e biodiversitetit

Mbrojtja ligjore e biodiversitetit është e kufizuar. Akti federal për Speciet e Rrezikuara (ESA) e bën të paligjshëm për çdo person që të “marrë” një specie të rrezikuar ose të dëmtojë “habitatin kritik” të specieve. Ligje të tjera federale, si përsëmbull Akti për Mbrojtjen e Gjitarëve Detarë, ofrojnë mbrojtje për grupe specifike të kafshëve dhe bimëve. Shumica e shteteve kanë versionin e tyre të ESA, i cili ofron shpesh mbrojtje për speciet e veçanta. Disa shtete kanë zhvilluar programe specifike për mbrojtjen e biodiversitetit. Për shembull, Akti i Planifikimit të Konservimit të Komuniteteve Natyrore të Kalifornisë ofron një masë mbrojtjeje për ekosistemet e vlefshme dhe biodiversitetin e tyre. Për më tepër, të gjitha agjencitë shtetërore të peshqve dhe kafshëve të egra tani janë të angazhuara për të përfunduar strategjitë gjithëpërfshirëse të

Burimi:Defenders of Wildlife 2003.

Inventarë kafshëve të egra, harta e kafshëve të egra dhe vlerësimi i habitatit

Përpara se të ndërmerren veprime për të mbrojtur dhe përmirësuar biodiversitetin, është e nevojshme që fillimisht të vlerësohet shtrirja e problemit. Ekologët e peizazhit kanë zhvilluar disa mjete të dobishme për këtë qëllim, por ndër më të dobishmet është inventari i kafshëve të egra (nga ang. wildlife inventory - WI). Një WI është një listë gjithëpërfshirëse e llojeve të bimëve dhe kafshëve në një zonë, e cila në mënyrë ideale gjithashtu ofron të paktën disa informacione mbi bollëkun relativ të secilës specie. WI mund të jetë një sipërmarrje e vështirë sepse kërkon një ekspertizë të madhe taksonomike për të identifikuar bimët dhe kafshët, si dhe kërkon shumë kohë dhe përpjekje. Shumë WI të suksesshme kanë kërkuar ndihmën e vullnetarëve dhe aktivistëve të komunitetit të cilët janë trajnuar për të identifikuar lloje të caktuara specesh.

Speciet	nr. i zbulimeve	Klasa e habitatit
<i>Podiceps auritus</i>	2	Ujëra të hapura/ Bimësi emergjente
<i>Branta canadensis</i>	119	Ujëra të hapura/ Bimësi emergjente
<i>Anas platyrhynchos</i>	16	Ujëra të hapura/ Bimësi emergjente
<i>Mareca americana</i>	1	Ujëra të hapura/ Bimësi emergjente
<i>Aythya collaris</i>	4	Ujëra të hapura/ Bimësi emergjente
<i>Bucephala clangula</i>	2	Ujëra të hapura/ Bimësi emergjente
<i>Bucephala islandica</i>	5	Ujëra të hapura/ Bimësi emergjente
<i>Bucephala</i>	8	Ujëra të hapura/ Bimësi emergjente
<i>Bucephala albeola</i>	16	Ujëra të hapura/ Bimësi emergjente
<i>Mergus merganser</i>	6	Ujëra të hapura/ Bimësi emergjente
<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	1	Të pasura me lëndë ushqyese- të përziera
<i>Megascops alcyon</i>	1	Rërit/ Zhavorrit/ Gurit
<i>Dryobates pubescens</i>	1	Të pasura me lëndë ushqyese- të përziera
<i>Colaptes auratus</i>	2	Të pasura me lëndë ushqyese- gjethërore, Meksiko-halore malore
<i>Cyanocitta stelleri</i>	1	Të pasura me lëndë ushqyese- të përziera
<i>Corvus corax</i>	2	Mbi Mësin malor- Halorë
<i>Podice rufescens</i>	16	Të pasura me lëndë ushqyese- të përziera dhe gjethërore, mesiku i lartë- i përzier dhe halorë
<i>Sitta canadensis</i>	12	Më lëndë ushqyese të pasura- të përziera dhe gjethërore, mesiku i lartë- i përzier dhe halorë
<i>Certhia americana</i>	4	E pasur me lëndë ushqyese- gjethërore, Meksiko-halore malore
<i>Troglodytes hiemalis</i>	8	E pasur me lëndë ushqyese- gjethërore, Meksiko-halore malore
<i>Cinclus mexicanus</i>	3	Rërit/ Zhavorrit/ kalldrim
<i>Regulus satrapa</i>	12	E pasur me lëndë ushqyese- gjethërore, Meksiko-halore malore,
<i>Loxia Naevus</i>	3	Të pasura me lëndë ushqyese- të përziera
<i>Junco hyemalis</i>	3	Mbi Mësin malor- Halorë
<i>Spinus pinus</i>	57	E pasur me lëndë ushqyese- gjethërore, Meksiko-halore malore
<i>Hesperiphona vespertina</i>	42	E pasur me lëndë ushqyese- gjethërore, Meksiko-halore malore
Numri Total	347	
Specie Totale:25		

Burimi: National Park Service 1992.

Një WI ideale duhet të përfshijë të gjitha llojet e bimëve dhe kafshëve në një zonë, si dhe të bëjë dallimet sezonale në bollëk. Një kontabilitet i tillë është funksionalisht i pamundur për zona të mëdha topografikisht komplekse me diversitet të lartë. Si një alternativë e pranueshme, mund të kryhet një WI e modifikuar në të cilën identifikohen vetëm disa lloje kryesore, të tilla si “speciet kryesore” (d.m.th., ato që janë veçanërisht të rëndësishme për një ekosistem) ose specie që janë të thjeshta për t’u parë dhe numëruar.

Transekti linear

Një metodë e zakonshme WI përdor një transekt linear: anketuesit thjesht identifikojnë bimë dhe/ose kafshë individuale dhe i numërojnë ato. Transektet lineare mund të kryhen në këmbë ose me automjet. Ata zakonisht ndjekin vija të drejta të paracaktuara, rrugë, konture ose drenazhe. Për speciet mund të merren mostra përgjatë transektit ose në pika fikse përgjatë tij.

Harta dhe analiza e boshllëqeve

Një pjesë e rëndësishme e një WI është përgatitja e hartës së saktë të të dhënave që rrjedhin nga transektet. Hartat e sakta të kafshëve të egra dhe bimësisë ofrojnë informacione të nevojshme për habitatin, speciet, topografinë dhe menaxhimin e tokës për të mbrojtur biodiversitetin. Në shumë raste, hartat e kafshëve të egra lejojnë ekzaminimin e specieve të kafshëve të egra të mbrojtura aktualisht nga rezervat publike ekzistuese dhe identifikojnë “boshllëqet” (d.m.th. ato specie dhe habitate që nuk gjenden në tokat publike ose rezervat dhe për këtë arsye kërkojnë mbrojtje).

Hartat mund të verifikohen në mënyra të ndryshme, duke përfshirë vëzhgimin në terren, përdorimin e hartave ekzistuese të tipit mbulues dhe videografinë ajrore. Analizat e mangësive janë bërë gjithnjë e më të sofistikuar teknologjikisht dhe tani mund të japin disa lloje të rëndësishme informacioni si:

- Hartat e mbulimit/përdorimit të tokës (përfshirë hartat dixhitale) të bazuara në Landsat ose imazhe të tjera satelitore;
- Hartat e shpërndarjes së parashikuara të specieve;
- Pronësia e tokës, mbrojtja e biodiversitetit në tokën publike dhe kujdestaria e tyre. Me inventarët dhe hartat e duhura të kafshëve të egra, bëhet i mundur identifikimi dhe analizimi i mjeteve efektive për mbrojtjen e habitateve dhe specieve të kërcënuara.

Metodat

Tashmë janë të disponueshme një sërë teknikash për të lehtësuar inventarin e kafshëve të egra dhe hartëzimin e ekosistemeve të egra.

Analiza e modelit PATN

Paketa e softuerit PATN, i cili kryen analizën e strukturës (nga angl. Pattern Analysis), e krijuar për analiza ekologjike, përfshin një sërë algoritmesh për të identifikuar dhe interpretuar modelet e lidhura me ndryshime të ndryshoreve klimatike dhe të substratit, specieve, topografisë ose karakteristikave të tjera të mjedisit.

Programi i hartëzimit vegjetativ USGS-NPS

Shërbimi Gjeologjik i SHBA-së dhe Shërbimi i Parkut Kombëtar kanë krijuar Programin e Hartëzimit Vegjetativ (nga angl. USGS-NPS) për të klasifikuar, përshkruar dhe hartëzuar bashkësitë vegjetative në më shumë se 270 njësi të parqeve kombëtare në të gjithë Shtetet e Bashkuara. Programi ofron përshkrime dhe informacion gjithëpërfshirës mbi bimësinë në nivel kombëtar dhe rajonal. Produktet dixhitale të aktivizuara në hapësirë të prodhuara nga programi janë të disponueshme në internet. Të dhënat e ofruara përfshijnë të dhënat hapësinore, klasifikimin e hartave, bazën e të dhënave hapësinore për bashkësitë vegjetative dhe të dhëna mbi bazat e të dhënave hapësinore.

Sistemet e Informacionit Gjeografik

Sistemet e informacionit gjeografik (nga angl. GIS) dhe modelimi mjedisor lejojnë analizën e të dhënave me shumë shkallë, duke përfshirë një integrim të modelimit të klimës, analizës së terrenit dhe mbulimit vegjetal në shkallë të specifikuar. Procedurat analitike të bazuara në këto koncepte ofrojnë bazën për përcaktimin sasior dhe parashikimin e informacionit të biodiversitetit.

KONKLUZIONE

Strategjitë e menaxhimit mjedisor të diskutuara në këtë libër nënvizojnë rëndësinë e integritimit të parimeve të qëndrueshmërisë në të gjitha aspektet e planifikimit, menaxhimit dhe zhvillimit. Presioni në rritje mbi burimet natyrore për shkak të urbanizimit, ndryshimeve klimatike dhe aktiviteteve industriale kërkon një ndryshim të paradigmës drejt sistemeve më elastike dhe të adaptueshme. Ky ndryshim kërkon jo vetëm përparime teknologjike, por edhe një qasje të re të strukturave qeverisëse, angazhimit publik dhe marrëdhënies ndërmjet zhvillimit ekonomik dhe mbrojtjes së mjedisit.

Rastet studimore dhe metodologjitë e paraqitura demonstrojnë se menaxhimi efektiv mjedisor nuk është një qasje e vetme për të gjithë. Çdo ekosistem, qoftë një pellg ujëmbledhës, akuifer apo mjedis urban, ka sfidat dhe dinamikën e tij unike. Strategjitë e përshtatura që marrin parasysh këto kushte specifike janë kritike për arritjen e qëndrueshmërisë, dhe në fakt janë dhe vet përkufizimi i qëndrueshmërisë. Kjo është veçanërisht e dukshme në menaxhimin e burimeve ujore, ku balancimi i kërkesave njerëzore me kufijtë ekologjikë është thelbësor për ruajtjen e cilësisë dhe disponueshmërisë së ujit në të ardhmen.

Për më tepër, vlen të ritheksohet, se në këtë fushë, nevoja për bashkëpunim ndërdisiplinor është tejet e rëndësishme. Çështjet mjedisore i tejkalojnë kufijtë tradicionalë sektorialë, duke përfshirë jo vetëm shkencat natyrore, por edhe konsideratat sociale, ekonomike dhe politike. Zbatimi i suksesshëm i politikave mjedisore varet nga pjesëmarrja aktive e të gjithë aktorëve, nga komunitetet lokale deri te organizatat ndërkombëtare. Ndërgjegjësimi dhe edukimi i publikut

janë thelbësore në nxitjen e një kulture të qëndrueshmërisë që i jep përparësi shëndetit mjedisor afatgjatë mbi përfitimet ekonomike afatshkurtra. E ardhmja e menaxhimit mjedisor qëndron në adoptimin e qasjeve të integruara, adaptive dhe gjithëpërfshirëse që i japin përparësi integritetit ekologjik dhe mirëqenies njerëzore. Mjetet dhe strategjitë e përshkruara në këtë libër ofrojnë një bazë për ndërtimin e sistemeve të tilla, por suksesi i tyre do të varet nga gatishmëria e shoqërive për të përqafuar ndryshimin dhe për të adoptuar stile jetese më të qëndrueshme. Ndërsa ecim përpara, sfida do të jetë zbatimi i këtyre strategjive në një mënyrë që të jetë efektive dhe e barabartë, duke siguruar që brezat e ardhshëm të trashëgojnë një planet të aftë për të mbajtur jetën në të gjithë diversitetin e tij.

LISTA E REFERENCAVE

1. Beatley, Timothy, David J. Brower, and Anna K. Schwab. 2002. *An Introduction to Coastal Zone Management*. Washington, DC: Island Press.
2. Bellamy, Edward. 1898. *Looking Backward: 2000-1889*. Boston and New York: Houghton, Mifflin and Co.
3. Bird, Eric C.F. 1996. *Beach Management*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
4. Boesch, Donald F., John C. Field, and Donald Scavia, eds. 2000. *The Potential Consequences of Climate Variability and Change: A Report of the National Coastal Assessment Group for the U.S. Global Change Research Program*. Washington, D.C.:
5. Brookes, A.1988. *Channelized Rivers*. Chichester, England: John Wiley & Sons, Inc.
6. California State Lands Commission. 1993. *California's Rivers: A Public Trust Report*. California State Lands Commission, Sacramento.
7. Carson, Rachel. 1962. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin.
8. Center for Watershed Protection. 1998. *Rapid Watershed Planning Handbook: A Comprehensive Guide for Managing Urbanizing Watersheds*. Ellicott City, MD: Center for Watershed Protection.
9. Center for Watershed Protection. 2003. *Impacts of Impervious Cover on Aquatic Systems*. Ellicott City, MD: Center for Watershed Protection.
10. Clements, et al. 1996. *Framework for a Watershed Management Program*. Alexandria, VA: Water Environment Research Foundation.
11. Cleveland, H.W.S 1873. *Landscape Design as Applied to the Wants of the West*. Amherst, MA: University of Massachusetts Press.
12. Davis, Richard A. 1994. *The Evolving Coast*, New York: Henry Holt and Company.
13. Doxiades, Costantinos. 1970. *Emergence and Growth of an Urban Region: The Developing Urban Detroit Area*. The Detroit

Edison Company

14. Dunne, Thomas and Luna B. Leopold. 1978. *Water in Environmental Planning*. New York: W.H. Freeman.
15. *Exploding Metropolis, The* 1958. [by] the editors of *Fortune*. Garden City, N.Y.: Doubleday.
16. George, Henry. 1882. *Progress and Power*, 4th ed. New York: Appleton and Co.
17. Gottman, Jean. 1961. *Megalopolis: The Urbanized Northeastern Seaboard of the United States*. New York: Twentieth Century Fund Press.
18. Granz, Galen. 1982. *The Politics of Park Design: A History of Urban Parks in America*. Cambridge, MA: MIT Press.
19. Gray, D.H., and A.T. Leiser. 1982. *Biotechnical Slope Protection and Erosion Control*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
20. Hancock, Trevor, and Leonard Duhl. 1988. "Promoting Health in the Urban Context." WHO Health Cities Papers, No. 1.
21. Hancock, Trevor, and Leonard Duhl. 1988. "Promoting Health in the Urban Context." WHO Health Cities Papers, No. 1.
22. Horner, Richard R., Derek B. Booth, Amanda Azous, and Christopher W. May. 1996. "Watershed Determinants of Freshwater Ecosystem Character and Functioning: Results of 10 Years of Research in the Puget Sound Region." In *Effects of Watershed Development and Management on Aquatic Ecosystems*. L.A. Roesner, ed. Snowbird, UT: ASCE Engineering Foundation.
23. Howard, Ebenezer: [1902] 1946. *Garden Cities of To-Morrow*: Reprint, London: Faber and Faber. R
24. Jacobs, Jane. 1961. *The Death and Life of Great American*. New York: Random House.
25. Knighton, D. 1998. *Fluvial Forms and Processes: A New Perspective*. London: Arnold.
26. Kondolf, G.M., and H. Piégay, eds. 2003. *Tools in Fluvial Geomorphology*. Chichester, England: John Wiley & Sons.
27. Leopold, L.B., M.G. Wolman, and J.P. Miller. 1964. *Fluvial Processes in Geomorphology*. San Francisco: W.H. Freeman and

- Company.
28. Lynch, Kevin. 1960. *The Image of the City*. Cambridge, MA: MIT Press.
 29. MacBroom, J. 1998. *The River Book: The Nature and Management of Streams in Glaciated Terrains*. Hartford, CT: Connecticut Department of Environmental Protection.
 30. McHarg, Ian. 1969. *Design with Nature*. Garden City, NY: Natural History Press. Inc.
 31. McHarg, Ian. 1969. *Design with Nature*. New York: Natural History Press.
 32. McHarg, Ian. 1996. *A Quest for Life*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
 33. Meck, Stuart, ed. 2002. *Growing Smart Legislative Guidebook: Model Statues for Planning and Management of Change*, 2 vols. Chicago: American Planning Association.
 34. National Oceanic and Atmospheric Administration.
 35. National Oceanic and Atmospheric Administration. 2002. *Strategic Plan, National Estuaries Research Reserve System, 2003-2008*, Washington, DC: NOAA.
 36. Natural Resources Conservation Service, U.S. Department of Agriculture. Local soil surveys created for each county in the United States. http://soils.usda.gov/survey/online_surveys/.
 37. New York, City of, Department of City Planning. 1995. *Fair Share: An Assessment of New York City's Facility Siting Process*.
 38. Niebanck, Paul. 1993. "The Shape of Environmental Planning Education." *Environment and Planning B: Planning and Design*. 20:511-518.
 39. Nowak, D. J., and J. F. Dwyer. 2000. "Understanding the Benefits and Costs of Urban Forest Ecosystems." In *Handbook of Urban and Community Forestry in the Northeast*. J. E. Kuser, ed. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
 40. Otto, Betsy, Kathleen McCormick, and Michael Leccese. 2004. *Ecological Riverfront Design: Restoring Rivers, Connecting Communities*. Planning Advisory Service Report No. 518-519. Chicago: American Planning Association.
 41. Poirot, Rich, et al. 1999. "Air Trajectory Pollution Climatology for

- Lake Champlain Basin,” in *Lake Champlain in Transition: From Research Toward Restoration*. Thomas O. Manley and Patricia L. Manley, eds. Washington, DC: American Geophysical Union.
42. Portland, City of 1972. *Downtown Plan*.
 43. Rezenzweig, Roy, and Elizabeth Blackmar. 1992. *The Park and the People: A History of Central Park*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
 44. Robins, J.D. 2002. *Stream setback technical memo 26*. Report to the Napa County Board of Supervisors. Oakland, CA.: Jones & Stokes.
 45. Rogers, Elizabeth Barlow. 1972. *Frederick Law Olmsted's New York*. New York: Praeger, in association with the Whitney Museum of American Art.
 46. Rogers, Spencer, and David Nash, 2003. *The Dune Book*. Raleigh, NC: North Carolina Sea Grant.
 47. Roper, Laura Wood. 1973. *FLO: A Biography of Frederick Law Olmsted*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
 48. Roseland, Mark. 1998. *Toward Sustainable Communities Resources for Citizens and Their Governments*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers.
 49. Roseland, Mark. 1998. *Toward Sustainable Communities Resources for Citizens and Their Governments*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers.
 50. San Francisco, City of, Planning Department. 1995. *General Plan: Downtown Area Plan*.
 51. Schueler, T.R. 1996. “The Architecture of Urban Stream Buffers.” *Watershed Protection Techniques I*, no.4.
 52. Schumm, S.A. 1985. “Patterns of Alluvial Rivers.” *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*. 13: 527.
 53. Schuyler, David. 1986. *The New Urban Landscape: Redefinition of City Form in Nineteenth Century America*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
 54. Schwab, Jim, et al. 1998. *Planning for Post-Disaster Recovery and Reconstruction*. Planning Advisory Service Report No. 483/484. Chicago: American Planning Association.
 55. Scott, Mel. 1969. *America City Planning Since 1890: A History*

- of Commemorating of Fiftieth Anniversary of the American Institute of Planners. Berkley, CA: University of California Press.
56. Shields, D.F. 1982. "Environmental Features for Flood Control Channels." *Water Resources Bulletin* 18:779-784.
 57. Shields, D.F. 1991. "Woody Vegetation and Riprap Stability along the Sacramento River Mile 84.5-119." *Water Resources Bulletin* 27:527-536.
 58. Shoemaker, L., M. Lahlou, M. Bryer, D. Kumar, and K. Kratt. 1997. *Compendium of Tools for Watershed Assessment and TMDL Development*. EPA 841-B-97-006. Washington, DC: Tetra Tech, Inc. and U.S. EPA Office of Wetlands, Oceans, and Watersheds.
 59. Steiner, Frederick. 2000. *The Living Landscape: An Ecological Approach to Landscape Planning*. 2nd ed. New York: McGraw Hill.
 60. Stone, Brian Jr., and Michael O. Rodgers. 2001. "Urban Form and Thermal Efficiency: How the Design of Cities Influences the Urban Heat Island Effect." *Journal of the American Planning Association*. 67, no. 2: 186-198.
 61. Tibbetts, John. 2003. "Building Civic Health." *Environmental Health Perspectives*. 111, no. 7 (June): p.A400.
 62. Tibbetts, John. 2003. "Building Civic Health." *Environmental Health Perspectives*. 111, no. 7 (June): p.A400.
 63. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation, Air Quality Planning and Standards Division. *Green Book Nonattainment Areas for Criteria Pollutants*. <http://www.epa.gov/oar/oaqps/greenbk/>.
 64. United Church of Christ. 1987. *Commission for Racial Justice. Toxic Wastes and Race in The United States: A National Report on the Racial and Socioeconomic Characteristics of Communities with Hazardous Waste Sites*. New York: Public Data Access, Inc.
 65. *Urban Planning and Land Policies: Volume II of the Supplementary Report of the Urbanism Committee to the National Resources Committee*. 1939. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
 66. Virginia Marine Resources Commission. 1993. *Coastal Primary Sand Dunes/Beach Guidelines: Guidelines for the Permitting of*

- Activities Which Encroach into Coastal Primary Sand Dunes/Beaches. Newport News, VA.
67. Washington State Department of Ecology. 2003. Focus on Linking Land Use, Air Quality, and Transportation Planning.
 68. Whyte, William H. 1988. *City: Rediscovering the Center*. New York: Univers.
 69. Williams, G.W. 1978. "Bankfull Discharge of Rivers." *Water Resources Research* 14: 1141-1154.
 70. Williams, P.B. 1990. "Rethinking Flood Control Channel Design." *Civil Engineering*. 60, no. 1:57- 59.
 71. Wolman, M.G., and R. Gerson. 1978. "Relative Scales of Time and Effectiveness of Climate in Watershed Geomorphology." *Earth Surface Processes* 3:189-208.
 72. Yaro, Robert and Tony Hiss. 1996. *Region at Risk: The Third Regional Plan for the New York-New Jersey-Connecticut Metropolitan Area*. Washington, DC: Island Press.

Kontakt

Rr. "Bylis" Nr. 12, Autostrada Tiranë - Durrës,
Km.5, Kashar.

Kodi Postar 1051, KP 2995, Tirana Albania

Tel: +355 (0) 4 24074 - 20/21

Cel: +355 (0) 69 40 - 88 111

E-mail: forumap@universitetipolis.edu.al

Web: www.universitetipolis.edu.al

.....



Observatory of the Mediterranean Basin
UNECE / U-POLIS / Center of excellence

