



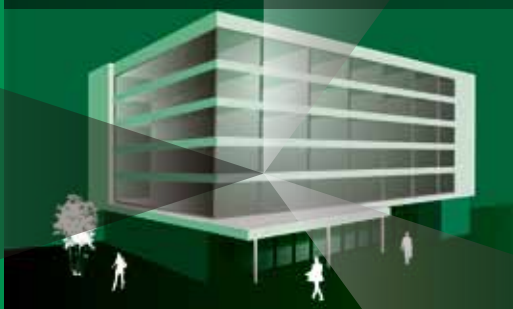
GESTION IMMOBILIÈRE DURABLE

Identifier les risques pour se donner la chance de les prévenir

FICHES D'INFORMATION



GUIDE POUR LA PRISE DE DÉCISIONS



IPB

Communauté d'intérêts des maîtres
d'ouvrage professionnels privés

KBOB

Conférence de coordination des services de la construction et des
immeubles des maîtres d'ouvrage publics

GESTION IMMOBILIÈRE DURABLE

Identifier les risques pour se donner la chance de les prévenir

**GUIDE POUR LA PRISE DE DÉCISIONS
FICHES D'INFORMATION**

Impressum

DONNEURS D'ORDRE

Communauté d'intérêts des maîtres d'ouvrage professionnels privés (IPB)
Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics (KBOB)

GROUPE DE PROJET

Rütter+Partner, Rüschnikon
pom+ Consulting SA, Zurich
Senarclens, Leu + Partner AG, Zurich
Beat Kämpfen, Kämpfen für Architektur, Zurich

DIRECTION DU PROJET

Heinz Rütter, Rütter+Partner
Peter Staub, pom+

AUTEURS

Vanessa Caspar, pom+
Ursula Rütter-Fischbacher, Rütter+Partner

GROUPE D'ACCOMPAGNEMENT

René Beeler, Banque cantonale de Zurich
Primo Bianchi, Swiss Re
Albert Buchmueller, Novartis
Christian Coppey, Maus Frères
Reinhard Friedli, Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL)
Heinrich Gugerli, Ville de Zurich, Amt für Hochbauten
Markus Jauslin, armasuisse Immobilien
Hans Kaufmann, IKEA
Kurt Michel, Clariant
Michael Quetting, Conseil des EPF

EXPERTS EXTERNES

Prof. Dr. Holger Wallbaum, chaire de construction durable, EPFZ
Dr. Erika Meins, Center for Corporate Responsibility and Sustainability, CCRS, Université de Zurich

TRADUCTION

Services linguistiques centraux DFF

RÉDACTION

Frédérique Ferreira, Maus Frères

CONCEPTION GRAPHIQUE

Picnic Terminal Visuelle Kommunikation, Zurich

PAPIER

Cyclus Print, 130 g/m², 100 % recyclé

DIFFUSION

OFCL, Diffusion des publications fédérales, CH-3003 Berne
<http://www.bundespublikationen.admin.ch>
N° de commande: 620.002.f

Première édition novembre 2010

Table des matières

Impressum	2
Préface	5
Utilisation des fiches d'information	6
Dimension sociale.....	7
1.1.1 Intégration, mixité	8
1.1.2 Contacts sociaux	9
1.1.3 Solidarité, justice sociale	10
1.1.4 Participation	11
1.1.5 Prise en compte des usagers.....	12
1.2.1 Identification au lieu, appartenance.....	13
1.2.2 Aménagements individuels.....	14
1.3.1 Proximité d'approvisionnement, affectation mixte.....	15
1.3.2 Mobilité douce et transports publics	16
1.3.3 Accessibilité et utilisabilité par tous	17
1.4.1 Sécurité	18
1.4.2 Lumière	19
1.4.3 Qualité de l'air intérieur	20
1.4.4 Rayonnements.....	21
1.4.5 Protection solaire estivale.....	22
1.4.6 Bruit, vibrations	23
Dimension économique	25
2.1.1 Site.....	26
2.1.2 Substance construite	27
2.1.3 Structure du bâtiment, aménagements	28
2.2.1 Coûts du cycle de vie	29
2.2.2 Financement	30
2.2.3 Coûts externes	31
2.3.1 Exploitation et entretien.....	32
2.3.2 Rénovation	33
Dimension environnementale	35
3.1.1 Disponibilité des matières premières.....	36
3.1.2 Impacts environnementaux.....	37
3.1.3 Polluants.....	38
3.1.4 Déconstruction	39
3.2.1 Besoins de chaleur ou de froid	40
3.2.2 Besoins d'énergie pour la production d'eau chaude	41
3.2.3 Besoins d'électricité.....	42
3.2.4 Couverture des besoins en énergie d'exploitation	43
3.2.5 Utilisation des rejets thermiques.....	44
3.3.1 Superficie des terrains.....	45
3.3.2 Espaces extérieurs.....	46

3.3.3 Paysage.....	47
3.3.4 Pollution lumineuse	48
3.4.1 Mobilité	49
3.4.2 Déchets d'exploitation	50
3.4.3 Eau	51
3.5.1 Zones à bâtir	52
3.5.2 Zones protégées	53
3.5.3 Transports	54
3.5.4 Lignes directrices	55
Abréviations	56
Bibliographie	57

Préface

Identifier les risques pour se donner la chance de les prévenir

La crise économique et financière de 2008/2009 nous a durement rappelé, s'il en faut, l'importance d'une gestion transparente des risques. Une telle gestion à caractère professionnel implique le recensement et l'évaluation systématiques des risques et la prise de décisions en fonction des risques déterminés. Elle recèle également des chances qui peuvent et doivent être identifiées et saisies.

Dans la gestion d'immeubles et de portefeuilles immobiliers, les décideurs sont fortement exposés aux risques futurs en raison de l'importance du capital investi, des coûts induits à long terme, du nombre d'acteurs concernés et des conséquences à long terme des décisions. Une gestion immobilière durable axée sur le long terme s'accompagne donc également d'une gestion des risques liée à la valeur.

En matière de gestion immobilière, les décideurs sont de plus en plus souvent confrontés aux différents aspects du développement durable. Outre le caractère opportun de ceux-ci et leur prise en compte dans les décisions, la rentabilité des mesures correspondantes revêt une importance croissante.

La Communauté d'intérêts des maîtres d'ouvrage professionnels privés (IPB) et la Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics (KBOB) ont identifié ces défis pour leurs portefeuilles immobiliers et élaboré la présente publication dans le cadre d'un projet commun.

Cette publication s'adresse aux décideurs dans le secteur immobilier, qu'ils soient propriétaires, investisseurs, maîtres d'ouvrage, développeurs, planificateurs

ou gestionnaires de portefeuilles ou d'immeubles. Elle rassemble les connaissances actuelles sur la gestion immobilière durable et présente des exemples novateurs issus de l'économie privée et du secteur public. Ce document montre l'importance du développement durable tout au long du cycle de vie, explique comment intégrer les aspects correspondants dans les processus de décision, les marges de manœuvre existantes en raison des futures tendances exposées et, en cas de décisions de placement reposant sur de vastes critères, l'effet éventuel sur l'évaluation desdits placements et notamment sur le maintien de leur valeur.

La publication comprend deux parties: une brochure principale et un recueil de fiches d'information contenant des indications pratiques sur les différents objectifs de durabilité.

La brochure principale rassemble les principales futures tendances et explique le concept de durabilité sous-jacent à l'aide de définitions approuvées et de la stratégie de la Confédération. Elle indique également comment le développement durable doit être intégré à la gestion immobilière en vue d'une mise en œuvre efficace et où le cycle de vie offre une certaine marge de manœuvre. Un chapitre est consacré aux aspects financiers des investissements liés au développement durable, tandis qu'un autre expose les principaux résultats en fonction du type de bâtiment (logements, bureaux et administration, industrie/commerce de détail).

Les 44 fiches d'information décrivent en détail chaque objectif de durabilité, donnent des indications sur la manière d'agir et renvoient à des outils et ouvrages complémentaires pour les différents acteurs.

Communauté d'intérêts des maîtres d'ouvrage professionnels privés, IPB

Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics, KBOB

Utilisation des fiches d'information

La brochure principale «Gestion immobilière durable – Identifier les risques pour se donner la chance de les prévenir» aborde le thème de manière générale, tandis que le présent volume «Fiches d'information» fournit des recommandations concrètes aux différents acteurs. Les définitions des objectifs et la description de leurs effets reposent sur la recommandation SIA 112/1 «Construction durable – Bâtiment». Les autres informations ont été élaborées dans le cadre du projet, sur la base d'entretiens menés avec des responsables immobiliers et d'autres supports.

Les fiches d'information doivent être considérées comme un ouvrage de référence qui fournit des renseignements détaillés sur chaque objectif de durabilité. Elles comportent également des recommandations destinées aux différents acteurs, des exemples de mise en œuvre et, parfois, des critères qui peuvent être utilisés pour vérifier la réalisation des objectifs. Chaque acteur doit fixer ses propres valeurs de référence en fonction de sa stratégie. De plus, ces fiches d'information comprennent des remarques sur les synergies et les conflits éventuels entre les objectifs de durabilité et les objectifs primaires des acteurs dans le cadre du processus immobilier. Ces objectifs primaires ont été définis au cours des entretiens et des discussions du groupe d'accompagnement du projet (voir section 5.5 de la brochure principale). L'expérience a montré que les synergies et les conflits d'objectifs pouvaient diverger fortement selon la stratégie des acteurs et le type d'ouvrage. Les indications fournies dans les fiches d'information ne sont donc pas exhaustives, mais constituent des thèmes de réflexion. Ces fiches renvoient par ailleurs à des outils et ouvrages complémentaires.

Le choix des objectifs de durabilité qu'une entreprise souhaite réaliser fait partie intégrante de l'élaboration d'une stratégie individuelle. La grille des objectifs présentée dans la brochure principale (voir section 5.6) fournit une aide en la matière. Elle permet de déterminer les synergies possibles et les conflits éventuels entre les objectifs classiques des acteurs et les objectifs de durabilité et de fixer des priorités.

Dimension sociale

Les objectifs sociaux du développement durable comportent plusieurs volets, à savoir «vie en commun», «aménagement», «exploitation et viabilisation» ainsi que «confort et santé» (fig. 2). Les fiches d'information 1.1.1 à 1.4.6 traitent en détail chaque point.

SOCIETE		Fiche d'information n°
Vie en commun		
Intégration, mixité	Veiller à une bonne mixité intergénérationnelle et culturelle	1.1.1
Contacts sociaux	Créer des lieux de rencontre favorisant l'échange / la communication	1.1.2
Solidarité, justice sociale	Soutenir les personnes défavorisées	1.1.3
Participation	Favoriser l'acceptation et l'optimisation grâce à la participation	1.1.4
Prise en compte des usagers ¹	Tenir compte autant que possible des usagers lors d'une vente / modernisation / déconstruction	1.1.5
Aménagement		
Identification au lieu, appartenance ²	Favoriser l'orientation et l'identification au lieu	1.2.1
Aménagements individuels	Renforcer l'identification grâce aux possibilités d'aménagement individualisé	1.2.2
Exploitation, viabilisation		
Proximité d'approvisionnement, affectation mixte ³	Réduire les distances, créer une affectation mixte attractive dans le quartier	1.3.1
Mobilité douce et transports publics ³	Garantir une accessibilité et un réseau satisfaisants	1.3.2
Accessibilité et utilisabilité par tous ³	Concevoir des bâtiments, des aménagements et un environnement adaptés aux handicapés	1.3.3
Confort, santé		
Sécurité ³	Accroître le sentiment de sécurité, réduire les dangers potentiels	1.4.1
Lumière ³	Utiliser la lumière du jour de manière optimale, assurer un éclairage adéquat	1.4.2
Qualité de l'air intérieur ³	Réduire les concentrations d'allergènes et de polluants dans l'air intérieur	1.4.3
Rayonnements ³	Réduire les nuisances par rayonnement ionisant et non ionisant	1.4.4
Protection solaire estivale ³	Garantir un confort élevé grâce à une bonne protection solaire estivale	1.4.5
Bruit, vibrations ³	Réduire les nuisances dues aux bruits et aux vibrations	1.4.6

Fig. 1: Société: thèmes et objectifs du développement durable

Source: recommandation SIA 112/1. ¹Objectif ajouté en complément à la recommandation SIA 112/1. ²Interprétation plus large que dans la recommandation SIA 112/1. ³Objectifs ayant une incidence sur la valeur d'un bien immobilier et faisant partie de l'indicateur ESI® décrit dans la section 7.4. de la brochure principale.

1.1.1 Intégration, mixité

Veiller à une bonne mixité intergénérationnelle et culturelle

Effets:



Les quartiers caractérisés par une mixité sociodémographique ainsi que par une infrastructure sociale et commerciale avec un bon équilibre logement-travail présentent généralement une grande stabilité et un important potentiel de flexibilité. La bonne mixité intergénérationnelle et culturelle d'un quartier, d'une commune ou d'une ville augmente le bien-être de la population. Les bailleurs bénéficient de taux de vacance et de rotation des locataires plus réduits et les pouvoirs publics, d'une sécurité accrue et d'une utilisation stable de l'infrastructure (par ex. écoles).

La mixité d'un quartier relève de la microsituation dans l'évaluation des biens immobiliers. Des mesures organisationnelles permettent de la soutenir au niveau des immeubles commerciaux et de bureaux des pouvoirs publics en garantissant l'accès des locaux et de leur environnement au public (par ex. le week-end).

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Coûts de construction plus élevés en raison de l'aménagement flexible et des différentes tailles des appartements
- Conflits entre les locataires en raison de modes de vie très divergents (en tenir compte dans les petits lotissements)

Synergies / effets positifs possibles:



- Stabilité de la valeur des bâtiments dans des quartiers présentant une bonne mixité
- Faibles taux de vacance et de rotation des locataires dans des quartiers présentant une bonne mixité
- Risque plus faible concernant les changements sociaux

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Analyser la mixité socioculturelle et intergénérationnelle dans la commune ou le quartier
- Recueillir des informations sur les projets prévus dans le voisinage
- Formuler des objectifs relatifs à la mixité des catégories d'utilisateurs / habitants (offre de logements diversifiée, diverses tailles d'appartements et qualités d'équipement, part des activités commerciales, espaces de logement et de travail à louer)
- Rechercher des synergies avec le voisinage (par ex. permettre à la population d'utiliser les places de stationnement des entreprises le week-end, cafétéria ouverte au public, aménagement paysager des entreprises, écoles, installations sportives, installations militaires)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Adopter des mesures de planification permettant d'atteindre une mixité des catégories d'utilisateurs / habitants (offre de logements diversifiée, diverses tailles d'appartements et qualités d'équipement, part des activités commerciales, espaces de logement et de travail à louer)



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Elaborer des concepts de location, de communication et de gestion garantissant une bonne mixité
- Elaborer des concepts relatifs à la communication et à l'accompagnement de différentes catégories d'utilisateurs (langues, conception graphique des documents)



UTILISATEURS

- Faire preuve d'engagement envers la communauté, de tolérance, de volonté d'intégration



Critères



- Indices social, financier et de vieillissement
- Taux d'entrées dans les écoles secondaires
- Taux d'élèves dans les écoles (professionnelles) supérieures
- Taille des classes des écoles primaires / secondaires
- Proportion d'étrangers

Outils, bibliographie



- Données statistiques communales
- Cartes avec données sur la structure de la population (SIG)
- OFL (2001): Soziale Integration im Wohnbereich
- Rapports sur les cités Kraftwerk1 et Regina-Kägi-Hof

Exemples



- Coopératives: maison intergénérationnelle GESEWO, Zurich; ABZ (Regina-Kägi-Hof), Zurich; Kraftwerk1, Zurich
- Bâtiments publics; utilisation par la population: place d'armes de Thoune; stade du Letziggrund, Zurich
- Evaluation d'une nouvelle construction en remplacement du lotissement Werdwies

1.1.2 Contacts sociaux

Créer des lieux de rencontre favorisant l'échange / la communication

Effets:



Entretenir des contacts sociaux stimule la responsabilisation réciproque et la formation de réseaux sociaux solides. Il n'est cependant pas possible de forcer les contacts sociaux. Certaines formes d'organisation de l'espace peuvent toutefois être adoptées pour les faciliter. Les espaces semi-publics, tels que les zones de desserte, les espaces extérieurs et les espaces communs bien situés se prêtent particulièrement bien aux contacts sociaux. Les accès au garage souterrain et les ascenseurs sont en revanche peu adaptés en la matière.

Dans le milieu professionnel, des zones de rencontre sont indispensables, car elles permettent des contacts informels.

Dans le commerce de détail, des bars, des lounges, etc. peuvent assumer cette fonction.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Coûts de gestion plus élevés
- Gênes accrues dans l'entreprise
- Frais d'utilisation / loyers plus importants

Synergies / effets positifs possibles:



- Surface nécessaire plus faible pour les logements privés et économies de coûts correspondantes, car espaces communs
- Surface nécessaire plus faible pour les bureaux en espace ouvert (open space), grâce au partage des bureaux (desk sharing)
- Meilleures productivité et satisfaction au travail

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir les objectifs et les besoins en matière de contacts sociaux par rapport à l'affectation prévue et les adapter à l'affectation actuelle et envisagée dans le voisinage
- Rechercher des synergies avec les besoins du voisinage (par ex. permettre à la population d'utiliser les places de stationnement des entreprises le week-end, cafétéria ouverte au public, aménagement paysager des entreprises, écoles, installations sportives, installations militaires)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Prévoir des lieux de rencontre qui intègrent les structures existantes
- Planifier des lieux de rencontre informels dans les zones de desserte. Aménager les accès afin de favoriser la communication
- Aménager les locaux et les installations extérieures en conséquence
- Mettre en évidence la disposition, la taille, l'aménagement et la qualité des espaces de contacts sociaux, en tenant compte des facteurs de nuisance. Mettre en évidence la fonction et l'interaction des espaces privés, semi-privés, semi-publics et publics dans l'immeuble et ses environs



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Éliminer dans la mesure du possible les nuisances
- Rédiger les règlements en fonction des structures disponibles et des besoins des utilisateurs
- Déterminer régulièrement les besoins des utilisateurs



UTILISATEURS

- Formuler les besoins correspondants



Critères



- Nombre d'espaces communs / de places communes par rapport au nombre total de locaux / places
- Utilisation des espaces communs
- Satisfaction des utilisateurs concernant les lieux de rencontre

Exemples



- Coopératives: maison intergénérationnelle GESEWO, Zurich; ABZ (Regina-Kägi-Hof), Zurich; Kraftwerk1, Zurich
- Immeubles de bureaux et d'entreprises: Google Home, Zurich; bâtiment administratif de PricewaterhouseCoopers, Zurich; campus Novartis, Bâle
- Bâtiments publics, utilisation par la population: place d'armes de Thoune; stade du Letzigrund, Zurich

Outils, bibliographie



- OFL (2001): Intégration sociale dans le domaine du logement

1.1.3 Solidarité, justice sociale

Soutenir les personnes défavorisées

Effets:



Ce critère vise à ce que les espaces destinés au logement et au commerce soient également accessibles aux personnes socialement et financièrement défavorisées. La volonté de construire une société juste et solidaire impose dès lors une plus grande prise en considération de leurs besoins et l'intégration de ceux-ci dans la planification et le développement des projets.

Dans les immeubles d'habitation, cela peut être réalisé par l'intermédiaire d'un fonds de solidarité, généralement financé par les locataires et qui fournit des solutions d'urgence de manière simple et sans stigmatiser les bénéficiaires.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Gain du capital réduit
- Frais d'utilisation / loyers plus importants

Synergies / effets positifs possibles:



- Taux de vacance plus faible
- Répercussion sur l'image

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Formuler des objectifs et des propositions de solution en vue d'aider les locataires et les propriétaires moins solvables (par ex. par la création d'un fonds de solidarité)
- Vérifier la possibilité d'impliquer un maître d'ouvrage d'utilité publique (coopérative, fondation, etc.)
- Etudier la possibilité d'accorder un soutien financier aux personnes socialement défavorisées (aide communale et cantonale à la construction de logements, aide fédérale)
- Formuler des objectifs et des propositions de solution en vue d'aider les locataires et les propriétaires moins solvables (par ex. par la création d'un fonds de solidarité)
- Elaborer un concept de base permettant à l'administration d'identifier les problèmes. Au besoin, développer un projet de communication et d'accompagnement (constitution de groupes de projet, etc.)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Développer des solutions flexibles en ce qui concerne les catégories d'usagers et les plans, en tenant compte des frais de loyer / vente
- Evaluer l'attractivité et la flexibilité avec le système d'évaluation de logements (SEL)
- Elaborer un concept de base permettant à l'administration d'identifier les problèmes. Au besoin, développer un projet de communication et d'accompagnement (constitution de groupes de projet, etc.)



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Optimiser le concept de gestion, d'exploitation et d'entretien dans un but d'autonomie et d'économie de coûts
- Adapter les concepts de location, de communication et de gestion aux objectifs prioritaires



UTILISATEURS

- Etre disposé à verser une contribution de solidarité



Critères



- Nombre de personnes défavorisées par rapport au nombre de locataires
- Subventions (oui / non)

Exemples



- GEWESO et autres coopératives
- Pouvoirs publics

Outils, bibliographie



- Association suisse pour l'habitat (ASH): aide à la création de coopératives de construction et d'habitation, etc.
- Loi sur le logement (LOG)
- OFL (2004): Innovation dans le secteur des coopératives de logement
- OFL: Système d'évaluation de logements SEL

1.1.4 Participation

Favoriser l'acceptation et l'optimisation grâce à la participation

Effets:



La participation de différents groupes cibles au processus de planification permet d'obtenir un plus grand soutien au projet de construction et favorise son acceptation. Cette participation encourage l'expression d'idées, de souhaits et d'opinions, l'instauration d'un débat et l'identification des besoins des utilisateurs. Le sentiment de satisfaction tiré d'un sentiment d'appartenance citoyenne et, par là même, une plus grande efficacité naissent uniquement si les propositions émises sont véritablement intégrées dans les processus de décision. La gestion des conflits d'objectifs et la recherche de compromis acceptables demandent du temps et exigent des participants une grande compétence sociale.

A cet égard, il est important de faire appel au gérant dès la planification de la construction, afin d'optimiser les coûts de gestion du bâtiment.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Retards en raison de processus contraignants
- Intérêts divergents des parties prenantes

Synergies / effets positifs possibles:



- Aucun retard, car moins d'oppositions
- Frais de planification plus faibles
- Coûts de gestion plus faibles (optimisation)
- Satisfaction élevée des utilisateurs
- Taux de vacance plus faible

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Etablir les objectifs et méthodes de participation (atelier, brainstorming, atelier sur l'avenir)
- Définir la composition et la forme d'organisation de l'équipe de projet et veiller à une représentation des différents groupes d'intérêts
- Définir le mode de gestion des conflits (médiation, supervision de l'équipe)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Elaborer un concept de participation incluant tout le processus de planification et de construction
- Choisir la forme et l'intensité de la participation active / cogestion des divers groupes d'intérêts ainsi que le moment de leur implication



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Elaborer un concept d'utilisation prévoyant l'implication des usagers du bâtiment dans les décisions ainsi que dans la gestion, l'exploitation et l'entretien des bâtiments



UTILISATEURS

- Recourir aux différentes possibilités de participation proposées par le propriétaire, le maître d'ouvrage et le gérant
- Formuler ses besoins et ses requêtes et les intégrer dans le projet



Critères



- Moment de la participation des personnes concernées
- Nombre de parties prenantes

Exemples



- GEWESO, concept d'auto-administration
- ABZ, lotissement Entlisberg, Zurich
- PricewaterhouseCoopers, gestion du changement lors de la construction du nouvel immeuble de bureaux à Zurich Nord

Outils, bibliographie



- R. Jungk, N. Müllert (1989): Zukunftswerkstätten
- Bail type de la Stiftung Wohnqualität, Berne
- ASH (2007): Vivre dans une coopérative, un guide clair et explicite pour les locataires de coopératives
- ABZ, Planpartner AG (2008): Masterplan Entlisberg. Bericht und Ergebnisse aus dem Workshop vom 22. November 2008.

1.1.5 Prise en compte des usagers

Tenir compte autant que possible des usagers lors d'une vente / modernisation / déconstruction

Effets:



Ce critère vise à informer aussi tôt que possible les usagers d'un bâtiment de toute opération concernant celui-ci, telle qu'une vente, une rénovation ou une déconstruction, et à leur proposer une aide professionnelle afin de trouver d'autres solutions. Selon la situation sur le marché, les usagers peuvent avoir plus ou moins de difficultés à trouver un bien immobilier adapté à leurs besoins. De plus, cette recherche est souvent synonyme de peur et de déception. Une information précoce engendre la confiance et permet un déroulement normal du processus pour tous les participants. Dans les lotissements importants, une reconstruction sera, si possible, réalisée par étapes afin de permettre un relogement au sein du lotissement.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Vacances, si aucune utilisation temporaire possible
- Frais liés à la gestion du changement

Synergies / effets positifs possibles:



- Bonne image
- Moins de litiges juridiques avec les locataires

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Privilégier une réalisation par étapes afin de reloger les locataires dans le même lotissement
- Tenir compte du voisinage; mener des discussions au sein du quartier; ne pas exécuter simultanément toutes les rénovations
- Permettre une utilisation provisoire; mettre à disposition des locaux temporaires
- Nommer une direction afin que la transformation ou la nouvelle construction soit réalisée de manière professionnelle et socialement acceptable



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Lors de la planification de projets de rénovation qui concernent des locataires existants, prévoir un déroulement des travaux aussi peu contraignant que possible pour les usagers
- Amorcer suffisamment tôt la collaboration avec le gérant
- Optimiser la durée des travaux



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Organiser la gestion du changement en collaboration avec le propriétaire



UTILISATEURS

- Adopter un comportement responsable et coopératif dans la recherche de solutions alternatives



Critères



- Intervalle entre l'information et le début des travaux
- Recours à un soutien et à une communication professionnels

Exemples



- Coopérative d'habitation ASIG, lotissement Living 11, Zurich
- Lotissement Werdwies, Zurich

Outils, bibliographie



- Stadt Zürich (2007): Checkliste nachhaltige Gebäudeerneuerung
- ASIG, Zurich, plan en six points (non publié):
 1. Facteur temps: les locataires sont informés du projet de déconstruction cinq ans avant celle-ci. Plusieurs étapes avec des objectifs vérifiables sont définies à cet égard.
 2. Ressources personnelles: les locataires sont aidés dans la recherche de solutions par des collaborateurs dévolus à cette tâche et formés en conséquence.
 3. Création de structures liées au processus de changement: définir les compétences, la durée et la communication
 4. Conditions-cadres juridiques transparentes: définir les délais de résiliation ordinaire et les possibilités de prolongation pour les locataires, veiller à la formulation correcte des contrats de bail à durée déterminée.
 5. Concept de communication très professionnel: informer régulièrement sur l'avancement du projet.
 6. Contrôle de l'efficacité des mesures prises: s'efforcer de remplacer tous les contrats de bail ordinaires par des contrats à durée déterminée avant le dernier délai de résiliation possible. Celle-ci est effectuée six mois avant le début des travaux, avec un délai de trois mois.

1.2.1 Identification au lieu, appartenance

Favoriser l'orientation et l'identification au lieu

Effets:



Chaque lieu possède son identité et son rayonnement propre. Un bâtiment et ses environs peuvent renforcer ou, au contraire, menacer cette atmosphère et ce sentiment d'appartenance.

L'identification de structures bâties et de paysages permet à l'être humain de s'orienter dans l'espace et lui confère un sentiment d'appartenance et de sécurité. L'identification au lieu permet de fixer l'identité individuelle et incite à la responsabilité vis-à-vis de l'environnement et des concitoyens. L'attachement à un lieu et l'intégration sociale ont un impact positif sur la qualité de vie.

La nécessité d'une appartenance spatiale s'étend bien au-delà de la protection des monuments. La création d'espaces extérieurs, tels que des rues, des places et des cours permettant des usages divers et des rencontres entre les habitants, est essentielle.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Aucun

Synergies / effets positifs possibles:



- Identité visuelle
- Grande satisfaction des utilisateurs
- Bonne conservation de la valeur
- Effet positif sur le quartier / la commune / la ville

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Lors du choix du site, analyser et évaluer les structures urbanistiques existantes en termes de reconnaissance et d'effet créateur d'identité



MÂÎTRE D'OUVRAGE

- Dans le cas de grands projets de construction, développer un concept global de développement du sentiment d'appartenance au lieu et permettre une identification aisée des espaces privés et semi-publics
- Organiser un concours d'architecture



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Aucune possibilité d'action



UTILISATEURS

- Aucune possibilité d'action



Critères



- Critères d'orientation (oui / non)
- Qualité de la construction urbaine, de l'architecture, des espaces extérieurs
- Fonctionnalité

Exemples



- Campus Novartis, Bâle
- Immeuble des musiciens, Stiftung Habitat, Bâle

Outils, bibliographie



- V. M. Lampugnani et al. (2007): Handbuch zum Stadtrand
- M. L. Hilber, A. Ergez (2004): Stadtidentität – der richtige Weg zum Stadtmarketing
- SIA (2009): Règlement SIA 142. Règlement des concours d'architecture et d'ingénierie

1.2.2 Aménagements individuels

Renforcer l'identification grâce aux possibilités d'aménagement individualisé

Effets:



Dans son environnement de vie et de travail, l'être humain a besoin de points de repères et d'appropriation du territoire, du lieu. C'est pourquoi les espaces bâtis dans lesquels nous vivons doivent offrir, à l'instar des vêtements, la possibilité de donner une image de soi et de renforcer son identité. Cette nécessité s'applique non seulement à l'espace personnel d'habitation ou de travail, mais aussi aux espaces visibles par les autres (rez-de-chaussée, entrées, jardins en façade et balcons). La possibilité de personnaliser ces zones procure et renforce un sentiment de sécurité. La personnalisation des espaces semi-publics permet de lutter contre l'anonymat, car les éléments individuels d'aménagement favorisent également l'échange et la communication avec les autres.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Coûts de construction et frais d'utilisation accrus en raison de la garantie d'une flexibilité maximale et donc des exigences diverses liées à la gestion
- Frais du cycle de vie plus élevés, car les personnalisations doivent éventuellement être démolies
- Pas de correspondance avec la tendance actuelle dans les immeubles de bureaux, qui privilégie les espaces ouverts (open space) et le partage de bureaux (desk sharing)

Synergies / effets positifs possibles:



- Grande satisfaction des utilisateurs
- Faibles taux de vacance et de rotation des locataires

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Laisser une marge de manœuvre pour les aménagements individuels dans les espaces privés et semi-publics



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Développer un concept global de liberté d'aménagements individuels dans les espaces privés et semi-publics



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Elaborer un concept d'affectation qui informe les usagers du bâtiment sur le concept global et régleme les possibilités de changements d'affectation



UTILISATEURS

- Définir les exigences / besoins en matière d'aménagement



Critères



- Répartition individuelle des pièces (oui / non)
- Choix individuel des matériaux (oui / non)
- Choix individuel des installations du bâtiment (oui / non)

Exemples



- Coopérative Wogeno, Zurich

Outils, bibliographie



- Wogeno, Zurich: règlement intérieur comprenant des dispositions détaillées sur les changements d'affectation / la remise en l'état initial; contrat complémentaire concernant la réalisation de travaux de modification
- Contrat type de la Stiftung Wohnqualität, Berne
- M. Gilg, W. Schäppi (2007): Lebensräume
- A. Henz, H. Henz (1995): Anpassbare Wohnungen, ETH-Wohnforum, Hefte zum Wohnen 3

1.3.1 Proximité d'approvisionnement, affectation mixte

Réduire les distances, créer une affectation mixte attractive dans le quartier

Effets:



L'un des objectifs du développement urbain durable est la promotion d'une vie de quartier et d'un approvisionnement de proximité efficace. Dans les quartiers purement résidentiels, les habitants doivent souvent parcourir des distances plus longues pour s'approvisionner et le trajet pour se rendre au travail est une source fréquente de flux pendulaires. Les affectations mixtes et un approvisionnement de proximité suffisant dans le quartier contribuent à atténuer ces aspects négatifs. Il convient d'en tenir compte notamment dans les nouveaux quartiers en périphérie. De plus, de courtes distances constituent un facteur essentiel pour l'activité physique: chaque destination supplémentaire accessible à pied (services, infrastructures, espaces de loisirs) augmente de 13% la possibilité d'être actif au moins 30 minutes par jour (J. Schmid, Stadt in Bewegung, 2007).

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Aucun

Synergies / effets positifs possibles:



- Bonne possibilité de location et conservation de la valeur
- Gains de temps et économies pour les utilisateurs, qui justifient d'éventuels loyers plus élevés et, donc, des rendements accrus
- Risque plus faible concernant les tendances (vieillesse de la population et hausse des frais de mobilité par ex.)

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Déterminer les besoins des utilisateurs concernant les distances maximales vers les espaces de ravitaillement et d'achat, les écoles, les lieux de travail et les espaces d'habitation
- Sur la base de ces besoins, définir les conditions de sélection du site, par exemple, privilégier les quartiers à affectation mixte et les terrains dont l'affectation peut être mixte
- Exploiter la possibilité de densification de quartiers existants
- Clarifier les conditions générales propres au site en ce qui concerne l'affectation mixte / la structure du quartier
- Intégrer des représentants de l'association de quartier et obtenir les avis et positions de diverses sources (par ex. commune, associations, etc.)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Elaborer des solutions et des variantes d'affectation complétant judicieusement les structures existantes dans le quartier, eu égard à l'objectif de «réduction des distances et d'affectation mixte attractive» et permettant des changements d'affectation ultérieurs. Mettre à profit les possibilités d'aménagement offertes par la législation sur la construction
- Planifier les futures possibilités de changements d'affectation (par ex. flexibilité des installations)
- Consigner à l'attention du gérant les possibilités d'utilisation et de changements d'affectation prévues pour les bâtiments



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Aucune possibilité d'action



UTILISATEURS

- Prendre en compte la proximité d'approvisionnement et l'affectation mixte dans le choix du site



Critères



- Distance par rapport aux espaces de détente, aux magasins, au lieu de travail ou de formation, à la garde des enfants

Exemples



- Quartier Eurogate, Vienne
- Stade de Suisse, Berne
- Bâtiment administratif de l'Office fédéral de la statistique, Neuchâtel

Outils, bibliographie



- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2000): Nutzungsmischung im Städtebau, Endbericht [avec exemples]
- Plans de développement ou lignes directrices des communes
- A. Henz, H. Henz (1995): Anpassbare Wohnungen, ETH-Wohnforum, Hefte zum Wohnen 3
- T. Schütze, W. Willkomm (2000): Planungskriterien für nutzungsvariable Gebäude, Fachhochschule Hamburg

1.3.2 Mobilité douce et transports publics

Garantir une accessibilité et un réseau satisfaisants

Effets:



De bonnes liaisons piétonnes et un raccordement optimal au réseau des transports publics font partie des caractéristiques traditionnelles d'un immeuble et influent positivement sur sa valeur. Ces éléments sont importants en matière tant d'habitation que de travail. De plus, marcher est sain pour le corps et l'esprit. Pour atteindre cet objectif, il faut, d'une part, des voies piétonnes et des pistes cyclables attractives, sûres et bien éclairées et, d'autre part, un raccordement optimal aux transports publics. D'un point de vue social, ces deux critères sont primordiaux pour réduire la circulation privée et réaliser les objectifs de la société à 2000 watts.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Aucun

Synergies / effets positifs possibles:



- Bonne possibilité de location et conservation de la valeur
- Gains de temps et économies pour les utilisateurs, qui justifient d'éventuels loyers plus élevés et, donc, des rendements accrus
- Risque plus faible concernant les tendances (vieillesse de la population et hausse des frais de mobilité par ex.)

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Fixer des objectifs de référence pour les voies piétonnes, les pistes cyclables et les transports publics
- Accorder des droits de passage pour une utilisation publique



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Elaborer un concept de desserte intégrant les liaisons piétonnes et les stations de transport public existantes ainsi que les plans de circulation régionale et locale (concepts de développement ou modèles existants, par exemple pour les voies piétonnes et pistes cyclables). Ce concept doit prendre en compte particulièrement la position des bâtiments par rapport au réseau routier ainsi que la situation et l'aménagement des zones d'entrée, etc.
- Elaborer un concept pour la signalisation des voies piétonnes (indication des directions et distances, horaires des transports publics dans la zone d'entrée des bâtiments, etc.)



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Elaborer un règlement interne dans lequel sont définies et réglementées les responsabilités en matière d'entretien des lieux



UTILISATEURS

- Formuler les besoins relatifs aux liaisons piétonnes
- Dans un environnement de travail, favoriser l'utilisation des liaisons piétonnes et des transports publics



Critères



- Distance par rapport aux transports publics
- Parc à vélo (oui / non)
- Distance par rapport aux voies piétonnes et aux pistes cyclables

Exemples



- Fribourg-en-Brigau: écoquartier Vauban
- Ville modèle de Berthoud pour les piétons et les cyclistes
- Bâtiment administratif de l'Office fédéral de la statistique, Neuchâtel

Outils, bibliographie



- Plan directeur communal pour piétons / cyclistes
- RZU (2000): Verkehrsberuhigung: einfach, günstig und schön, Beispiele
- E. Eppe (2004): Ein Plan für „20 Grüne Hauptwege“ in Berlin
- Stadt Zürich, Tiefbauamt (2008): Verkehrliche Anforderungen an 2000-Watt-kompatible Bauprojekte
- OFROU: Plan directeur de locomotion douce

1.3.3 Accessibilité et utilisabilité par tous

Concevoir des bâtiments, des aménagements et un environnement adaptés aux handicapés

Effets:



L'accessibilité et l'utilisabilité des bâtiments et des aménagements sont non seulement cruciales pour les personnes présentant un handicap physique ou sensoriel, mais sont aussi précieuses et attractives pour toutes les personnes sans handicap, par exemple les parents avec poussette, etc.

Depuis 2004, la loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand) prescrit que les habitations collectives de plus de huit logements, les bâtiments de plus de 50 places de travail et les édifices accessibles au public ne doivent pas comporter d'obstacles rendant l'accès impossible ou difficile aux personnes handicapées pour des raisons d'architecture.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Coûts de construction plus élevés en raison de l'absence de seuils et d'une largeur de portes, de couloirs, d'ascenseurs, etc. permettant un accès aux personnes handicapées

Synergies / effets positifs possibles:



- Conservation de la valeur, car construction adaptée à une structure d'âge changeante
- Frais de nettoyage, d'approvisionnement et d'élimination plus faibles (par ex. absence de seuils)

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Lors de l'évaluation du site, vérifier l'absence d'obstacles sur celui-ci et dans les environs de la future construction



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Définir le profil d'exigences fonctionnelles et spatiales des bâtiments et des aménagements (sans obstacle)
- Définir des stratégies de recherche de solutions en fonction du profil d'exigences
- Etablir un plan détaillé spécifique (par ex. éclairage suffisant, accessibilité des éléments de commande)
- Etudier des variantes en fonction de leur adéquation réelle et de leur coût (par ex. utilisabilité effective d'un accès secondaire)



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Définir le profil d'exigences opérationnelles des bâtiments et des aménagements (sans obstacle)
- Elaborer un cahier des charges pour l'élimination des obstacles, des risques de chute et de glissade
- Information et signalisation d'installations spéciales (par ex. places de parking pour handicapés, W.-C. pour handicapés)



UTILISATEURS

- Définir les exigences relatives au bâtiment



Critères



- Ascenseur (oui / non)
- W.-C. adaptés aux handicapés (oui / non)
- Accès sans seuils et suffisamment larges (oui / non)

Exemples



- Centre suisse des paraplégiques, Nottwil

Outils, bibliographie



- SIA (2009): Norme SIA 500. Constructions sans obstacles
- OFL: Système d'évaluation de logements SEL
- Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés: classeur «construction-adaptée.ch»
- PNR 45, Problèmes de l'Etat social (2004): Behindertengerechtes Bauen – Vollzugsprobleme im Planungsprozess. Teil A: Technische und finanzielle Machbarkeit

1.4.1 Sécurité

Accroître le sentiment de sécurité, réduire les dangers potentiels

Effets:



La protection contre les dangers naturels, la violence et les accidents contribue au bien-être et à la stabilité économique et sociale. Les usagers doivent se sentir et être en sécurité à l'intérieur d'un bâtiment et dans ses environs immédiats. La conception de celui-ci et l'aménagement des espaces de loisirs ont un impact sur la sécurité à plusieurs égards. A l'avenir, la protection contre les dangers naturels gagnera en importance, notamment dans les installations touristiques et les immeubles de montagne, car les inondations et les glissements de terrain devraient se multiplier en raison du réchauffement climatique. La sécurité dans et hors des bâtiments peut être assurée par des mesures architecturales et des services correspondants (matériaux antidérapants, protection incendie et contre les tremblements de terre, bonne visibilité, éclairage optimal).

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Coûts de construction plus élevés en raison des mesures préventives architecturales (remblais de protection, etc.)
- Le cas échéant, frais d'utilisation ou frais annexes plus importants en raison des coûts de construction plus élevés

Synergies / effets positifs possibles:



- Risques moindres vis-à-vis des développements futurs
- Meilleure image en raison d'un besoin croissant de sécurité
- Valeur vénale plus élevée et meilleure conservation de la valeur

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Etablir les zones exposées à un danger naturel et les zones sismiques lors de la définition du site
- Définir des objectifs relatifs au sentiment de sécurité et à la protection contre les accidents, les cambriolages et les dangers naturels



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Evaluer le potentiel de danger
- Effectuer une appréciation générale des risques et, éventuellement, des exigences. Déterminer les points clés de la planification
- Elaborer des concepts détaillés de construction, de technique et d'organisation en vue d'atteindre les objectifs de sécurité définis (concept statique, concept de protection contre les incendies, concept de sécurité et de fermeture, etc.)
- Tenir compte du sentiment de sécurité lors du développement du projet (par ex. éviter les structures pouvant favoriser l'insécurité)
- Définir les prescriptions de sécurité pour les éléments de construction et les matériaux utilisés
- Vérifier le respect des prescriptions de sécurité lors de la réception de l'ouvrage (par ex. réception assurée par un inspecteur du Bureau de prévention des accidents [bpa])



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Etablir des instructions pour l'information des usagers du bâtiment concernant le concept de sécurité (par ex. dans le règlement intérieur et d'usage)
- Elaborer un cahier des charges pour le service de sécurité
- Elaborer un plan d'alarme (par ex. en y associant les voisins)
- Effectuer les préparatifs pour la tenue de statistiques et la réalisation de contrôles a posteriori



UTILISATEURS

- Signaler au concierge les risques de sécurité et les défauts de l'ouvrage
- Informer le concierge / la police si des événements inhabituels sont constatés
- Entretenir des contacts sociaux



Critères



- Site hors d'une zone de dangers naturels (oui / non)
- Eclairage nocturne (oui / non)
- Surveillance nocturne (oui / non)
- Nombre d'incidents relatifs à la sécurité

Exemples



- Concept de sécurité du laboratoire d'armasuisse, Berne

Outils, bibliographie



- Cartes communales / cantonales des dangers / risques
- Statistiques de la police
- Cartes sismiques
- Notices et brochures du Bureau de prévention des accidents (bpa)
- Guides publiés par la police
- SIA (1997): Documentation D 002. Protection contre les accidents dans les bâtiments
- SIA (2008): Documentation D 0227. Sécurité parasismique des bâtiments
- Directives de la CFST

1.4.2 Lumière

Utiliser la lumière du jour de manière optimale, assurer un éclairage adéquat

Effets:



La lumière naturelle est importante pour le bien-être et la santé des individus, car la luminosité du soleil et le cycle de la lumière du jour influent sur l'équilibre hormonal et synchronisent l'horloge interne. La lumière du jour a un effet stimulant sur les individus. Les dépressions hivernales résultent d'un manque de lumière. Un bon éclairage contribue à prévenir les phénomènes de fatigue et à réduire les douleurs oculaires et les maux de tête.

Dans la construction de logements, le savoir-faire architectural en la matière est important. La tendance actuelle, qui privilégie des façades fortement vitrées, permet de bien éclairer les appartements.

Les immeubles de bureaux posent davantage problème. Malgré les façades vitrées, de nombreuses surfaces sont insuffisamment éclairées en raison de la grande profondeur des immeubles de bureaux modernes. Les possibilités d'utilisation des zones situées au milieu, non éclairées, sont restreintes, ce qui influe négativement sur une exploitation efficace de la surface.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Coûts de construction des immeubles commerciaux et de bureaux plus élevés, en raison des mesures architecturales visant à améliorer la luminosité naturelle au cœur du bâtiment
- Frais d'utilisation / loyers plus élevés dans les immeubles commerciaux et de bureaux

Synergies / effets positifs possibles:



- Bien-être important de l'utilisateur, meilleure productivité
- Bonne possibilité de location et conservation de la valeur
- Consommation électrique réduite et, partant, coûts de gestion plus faibles (sauf en cas de chauffage excessif)

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir les objectifs en matière d'utilisation de la lumière naturelle et d'éclairage



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Optimiser les concepts techniques et spatiaux relatifs à l'utilisation de la lumière naturelle (position d'un bâtiment et de ses espaces par rapport à l'orientation générale, à la taille des fenêtres, à la profondeur des espaces, à l'aménagement intérieur, aux surfaces de réflexion telles que plafonds, murs, sols, aux couleurs des différentes surfaces et aux dispositifs de protection solaire, etc.)
- Etablir une simulation de l'éclairage dans le bâtiment (simulation de la lumière naturelle, distribution de l'intensité lumineuse, valeurs de luminance, chaleur fournie)
- Optimiser l'aménagement intérieur (surfaces de réflexion et couleurs des plafonds, des murs et des sols)
- Evaluer la possibilité de recourir à des systèmes de lumière naturelle



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Exploiter le potentiel d'optimisation relatif aux sources de lumière et prendre les mesures d'amélioration correspondantes (par ex. meilleures installations d'éclairage)



UTILISATEURS

- Utiliser les installations d'ombrage en fonction des besoins



Critères



- Nombre de pièces bénéficiant de la lumière du jour

Exemples



- Thermes de Vals, Tageslicht-Award 2010

Outils, bibliographie



- OFEN (1995): savoir conduire la lumière naturelle en architecture – Quelques pistes de réflexion (volume 1) et Exemples, mesures et orientations actuelles (volume 2)
- BINE Informationsdienst (2005): Themeninfo 1/05. Tageslichtnutzung in Gebäuden
- SIA (2005): Norme SIA 380/4. L'énergie électrique dans le bâtiment
- Label de qualité Minergie-Eco
- M. Corrodi, K. Spechtenhauser (2008): LichtEinfall. Tageslicht im Wohnbau
- M. Corrodi, K. Spechtenhauser (2005): Immer mehr Licht?

1.4.3 Qualité de l'air intérieur

Réduire les concentrations d'allergènes et de polluants dans l'air intérieur

Effets:



Les individus passent jusqu'à 90% de leur temps dans des locaux. La qualité de l'air ambiant contribue donc fortement au bien-être. Un air vicié peut aboutir à divers symptômes physiques: fatigue, maux de tête, malaises et vertiges, troubles de la concentration, irritation oculaire, etc., entraînant des frais de maladie élevés. A contrario, un air de qualité favorise la concentration et la performance et accroît ainsi la productivité au travail. Des études internationales l'attestent (Frisk [2000], Seppänen [1999]). Les principaux facteurs d'influence de la qualité de l'air ambiant sont les émissions dont les sources se trouvent dans le bâtiment et la circulation de l'air. Il convient d'en tenir compte en particulier pour les bâtiments possédant une épaisse enveloppe extérieure.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Hausse des coûts de construction due au système d'aération / à des matériaux pauvres en polluants
- Eventuelle hausse des frais d'utilisation ou des charges, en raison du renchérissement de la construction

Synergies / effets positifs possibles:



- Qualité élevée pour les utilisateurs, productivité accrue au travail
- Moindre risque de dommages pouvant entraîner des conséquences pécuniaires
- Location plus aisée et valeur stable à long terme

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir des objectifs pour la qualité de l'air (par ex. hygiène, qualité de l'air, surfaces, dépôts de poussière) et les compétences pour en assurer le respect (voir le critère 3.1.3 «Polluants»)
- Calculer et évaluer les effets nocifs sur l'environnement du site (par ex. pollution de l'air, tourbillons de poussière dus au trafic)
- Fixer dans le concept d'utilisation des locaux s'il est permis de fumer, et dans quels locaux. Le cas échéant, définir des zones spéciales pour les fumeurs
- Définir par voie d'accords contractuels la qualité visée pour l'air des locaux
- Le cas échéant, planifier la ventilation des locaux



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Elaborer des solutions et des mesures constructives visant à réduire les dépôts de poussière (par ex. pas de cavité où la poussière risque de s'accumuler)
- Pour les locaux d'habitation ou de travail situés à proximité de places de stationnement de véhicules, veiller à l'évacuation complète des émissions
- Garantir et contrôler le respect des temps de séchage et d'aération du bâtiment



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Elaborer un concept de nettoyages simple et respectueux de l'environnement
- Mesurer les charges polluantes à l'intérieur du bâtiment
- Etablir un concept d'utilisation abordant notamment les points suivants: marche à suivre et interlocuteur en cas de problème dû à l'air intérieur, informations aux utilisateurs sur les solutions de nettoyages respectueuses de l'environnement, contrôles et maintenance périodiques des installations de ventilation, recommandations pour l'ameublement (prévention des dépôts de poussière), signalisation des locaux et zones sans fumée



UTILISATEURS

- Aérer plusieurs fois par jour les locaux ne l'étant pas automatiquement (aération de choc)



Critères



- Mesure des polluants (p. ex. formaldéhyde et COVT)
- Taux de CO₂ dans les locaux occupés

Exemples



- Bâtiments Minergie avec aération contrôlée

Outils, bibliographie



- SUVA (2009): Valeurs limites d'exposition aux postes de travail
- eco-bau: Fiches CFC-ECO: fiches de construction écologique
- KBOB, IPB (2004): Recommandation. Assurer une bonne qualité de l'air intérieur
- Lignatec (2005): Dérivés du bois dans les locaux
- Courtalides, Sträuli (2009): Innenraumklima – Wege zu gesunden Bauten
- Stadt Zürich (2009): Luftaustausch. Technik für die 2000-Watt-Gesellschaft
- SIA (2008): Cahier technique SIA 2023. Ventilation des habitations
- OFSP: Minergie et santé fiche d'information
- SIA (2007): Norm SIA 382/1, Lüftungs- und Klimaanlage

1.4.4 Rayonnements

Réduire les nuisances par rayonnement ionisant et non ionisant

Effets:



Les matériaux renfermant des radionucléides peuvent causer des nuisances dues au rayonnement ionisant. C'est notamment le cas de la pierre ponce, des roches éruptives (par ex. granit), de certaines sortes de gypse ou des glacières du carrelage. Quant au rayonnement non ionisant (électromog), il apparaît partout où du courant électrique circule et génère des champs magnétiques, ou en cas de présence de tension électrique. Il est produit par les lignes à haute tension, les transformateurs, les installations du bâtiment et les appareils électroménagers (à basse fréquence), ainsi que par les postes émetteurs (à haute fréquence). Les dommages causés à l'être humain sont avérés en cas d'intensité élevée. Même en cas de faible intensité, des indices montrent la présence d'effets nocifs ou d'une perte de bien-être.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Hausse des coûts de construction due au système d'aération ou à des protections supplémentaires
- Prestations de service limitées, faute de réseaux non câblés
- Manque à gagner dû aux offres lucratives repoussées des exploitants d'antennes mobiles, mais bien-être des utilisateurs et des voisins

Synergies / effets positifs possibles:



- Bien-être et santé des utilisateurs
- Faible risque en cas de modification de la législation et de renforcement des valeurs limites
- Faible risque suite à la sensibilité croissante des utilisateurs

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir des objectifs et des limites pour l'exposition (par ex. faible charge du rayonnement tant ionisant que non ionisant)
- Procéder, lors de l'évaluation du site (terrain à construire), à une analyse sommaire de sa teneur en radon (carte du radon; le radon est la deuxième cause de cancer du poumon après le tabac)
- Procéder, lors de l'évaluation du site, à une analyse sommaire des rayonnements non ionisants (voies ferrées, lignes à haute tension, antennes mobiles, postes de transformation)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Réduire par des mesures constructives la charge du rayonnement non ionisant et tenir compte des normes spécialisées régissant la planification électrique
- Se conformer à la valeur de référence pour la concentration en radon
- Choisir des matériaux de construction faiblement radioactifs
- Spécifier les exigences (radon, champs électromagnétiques) dans la documentation d'appel d'offres
- Vérifier à l'aide de mesures les champs électriques ou magnétiques alternatifs, les champs à haute fréquence, ainsi que les champs électriques ou magnétiques continus



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Elaborer une documentation informant les utilisateurs du bâtiment sur l'usage correct des appareils électriques



UTILISATEURS

- Aucune possibilité d'action



Critères



- Distance aux lignes à haute tension
- Distance aux antennes mobiles
- Teneur en radon
- Charge de rayonnement électromagnétique

Outils, bibliographie



- OFSP: Carte du radon en Suisse
- OFCOM: Emplacement des stations émettrices en Suisse
- OFEV (2005): L'électromog dans l'environnement
- Schweizerisches Institut für Baubiologie: brochure d'information «Emissionsarme Elektroinstallationen»
- OFSP: Rayonnements et santé [brochure]
- OFSP (2006): Rayonnements non ionisants et protection de la santé en Suisse. Vue d'ensemble, besoins et recommandations

Exemples



- Bâtiments Minergie-Eco

1.4.5 Protection solaire estivale

Garantir un confort élevé grâce à une bonne protection solaire estivale

Effets:



Les locaux trop chauds et donc peu confortables en été donnent lieu à de fréquentes réclamations, surtout dans les bâtiments récents à taux de surfaces vitrées élevé ou dont la protection solaire laisse à désirer.

La protection thermique privilégiera, pour des raisons d'ordre énergétique, les mesures passives, soit les équipements de protection solaire, l'aération de nuit pour évacuer la chaleur, etc. Un refroidissement actif est à éviter dans les bâtiments dont la charge thermique interne est normale. Dans l'hypothèse où le réchauffement climatique se poursuivrait, il faudrait intégrer dans la conception des bâtiments des éléments tant fixes que mobiles destinés à donner de l'ombre.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Hausse des coûts due aux mesures de construction adoptées

Synergies / effets positifs possibles:



- Diminution des besoins d'énergie, les locaux n'ayant plus besoin d'être rafraîchis
- Confort élevé en été
- Préservation de la valeur même en cas d'accélération du changement climatique
- Productivité plus élevée du personnel dans les immeubles de bureaux ou commerciaux

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir des objectifs de protection contre la chaleur estivale (par ex. par refroidissement passif)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Vérifier la protection contre la chaleur estivale selon les critères de la protection solaire, du taux de surface vitrée et du mode de construction; simulations climatiques et de la température
- Optimiser la protection contre la chaleur estivale selon la norme SIA 180, en tenant spécialement compte des charges thermiques internes
- Envisager un refroidissement non mécanique (par ex. registre de terre, éléments de construction et surfaces thermoactifs, ventilation géothermique)



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Formuler et transmettre aux utilisateurs des instructions sur les équipements de protection solaire



UTILISATEURS

- Aérer correctement à la belle saison (tôt le matin et en fin de soirée)
- Utiliser correctement les équipements de protection solaire passive



Critères



- Refroidissement passif (oui / non)
- Nombre de locaux avec possibilité d'ombrage

Exemples



- EMS Trotte, Zurich

Outils, bibliographie



- KBOB, Stadt Zürich (2008): Recommandation. Construire, quand le climat se réchauffe
- M. Ménard (2007): Sommerlicher Wärmeschutz bei Minergie-Gebäuden
- M. Ménard et al. (2008): Sommerlicher Wärmeschutz bei Wohngebäuden in Holzbauweise
- SIA (2002): Cahier technique SIA 2021. Bâtiments vitrés – Confort et efficacité énergétique
- CRDE, SuisseEnergie: Rester au frais tout l'été chez soi et au travail
- SIA (2007): Norme SIA 382/1. Installations de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises
- Documents Minergie

1.4.6 Bruit, vibrations

Réduire les nuisances dues aux bruits et aux vibrations

Effets:



Le bruit compte aujourd'hui parmi les principaux problèmes environnementaux de la Suisse, du point de vue de la santé publique comme de l'économie. L'OFEV a calculé pour la première fois, pour tout le territoire, les nuisances sonores sur la base des principales sources que sont la route, le rail et le trafic aérien. Près de 1,3 million d'habitants est exposé quotidiennement au bruit gênant, voire nocif du trafic (communiqué de presse de l'OFEV du 18 mai 2009).

Le bruit perturbe le sommeil et la récupération, réduit les performances physiques ou intellectuelles et entrave la communication verbale. Un très faible niveau sonore génère déjà des perturbations. Or le risque de maladie est proportionnel au niveau sonore. D'où l'importance de limiter autant que possible les nuisances dues au bruit de l'extérieur et d'éviter les interférences sonores entre les services utilisateurs.

Dans les logements récents, où l'isolation acoustique obéit à des règles sévères, le bruit extérieur dérange moins et la circulation du son à l'intérieur du bâtiment (par ex. bruits de conduites) s'avère d'autant plus gênante. La situation peut devenir critique lorsque, suite à des travaux de transformation, le bruit extérieur diminue et que, partant, le bruit intérieur ressort davantage.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Hausse des coûts de construction due aux mesures de protection antibruit
- Coût d'utilisation / loyer plus élevés, en raison du renchérissement de la construction

Synergies / effets positifs possibles:



- Qualité accrue de la construction, et le cas échéant hausse des revenus générés
- Valeur restant stable, même en cas d'aggravation des nuisances
- Processus d'exploitation à l'abri des dérangements
- Productivité du travail accrue
- Besoins d'énergie réduits, grâce à une meilleure isolation thermique

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir des objectifs pour la charge sonore maximale et vérifier si les exigences standards au sens de la norme SIA 181 suffisent ou s'il y a lieu de s'accorder sur des exigences spéciales
- Lors de l'évaluation du site, procéder à une évaluation sommaire de la charge sonore et des vibrations – trafic, tram, voie de chemin de fer, etc. (par ex. à l'aide de la banque de données suisse du bruit sonBASE)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Atténuer les nuisances des locaux sensibles au bruit (agencement, disposition des fenêtres, barrières dissimulant au regard la source du bruit, mesures de protection antibruit, etc.)
- Apporter la preuve du respect des valeurs de nuisance (bruit, vibrations) fixées par contrat



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Elaborer une fiche d'information signalant aux utilisateurs comment se servir des appareils ou pratiquer des activités produisant du bruit de façon discrète



UTILISATEURS

- N'utiliser des appareils et ne pratiquer des activités produisant du bruit qu'avec discrétion
- Se conformer aux instructions du service d'immeuble visant à réduire les émissions de bruit



Critères



- Nombre de dépassements (par zone) de la valeur limite journalière fixée pour les nuisances sonores

Exemples



- Quartier du Sonnenhof, Berne

Outils, bibliographie



- OFEV (2009): SonBase. Die GIS-Lärmdatenbank der Schweiz
- Fachstelle Lärmschutz Kanton Zürich: série «Lärminfo»
- Label de qualité Minergie-Eco
- OFEV (2006): Directive sur le bruit des chantiers
- Règlement de police de la commune
- DIN 4150-2 (Erschütterungen)

Dimension économique

D'un point de vue économique, les immeubles sont durables s'ils génèrent à long terme des avantages financiers. La valeur de l'investissement et une rémunération adéquate de l'apport en capital doivent être garanties. En même temps, l'immeuble doit dégager un rendement permettant d'en assurer la maintenance et de le remplacer à la fin de son cycle de vie. Ce sera le cas s'il présente une bonne exploitabilité ou peut être facilement loué. Les fiches d'information 2.1.1 à 2.3.2 reprennent en détail ces divers points.

Les immeubles durables anticipent autant que possible les risques de changement social, économique ou environnemental pour rester adaptés au marché pendant toute leur durée de vie et pour pérenniser ainsi l'apport de capital. L'investissement dans le développement durable doit donc également être considéré comme une «assurance» contre de futurs risques, nécessitant le versement d'une «prime». Les objectifs de nature économique du développement durable sont axés sur le long terme et ne correspondent donc pas toujours au raisonnement microéconomique à court terme. Ils sont toutefois rarement en contradiction avec les objectifs sociaux ou écologiques, avec lesquels ils se recoupent le plus souvent. Un bâtiment offrant, par exemple, une bonne protection thermique estivale (objectif social) gardera une valeur d'usage élevée et son prix aura même tendance à augmenter (objectif économique) si, sous l'effet du changement climatique, le nombre de journées caniculaires augmente. En même temps, il ne consommera pas d'énergie en vue d'un refroidissement artificiel (objectif écologique).

ECONOMIE		Fiche d'information n°
Substance du bâtiment		
Site ¹	Garantir une exploitation économique à long terme adaptée au site	2.1.1
Substance construite	Obtenir une durabilité de la valeur et de la qualité en lien avec la durée de vie	2.1.2
Structure du bâtiment, aménagements ¹	Accroître la flexibilité pour répondre aux différents besoins d'espace et d'utilisation	2.1.3
Frais d'investissement		
Coûts du cycle de vie	Réaliser les investissements en fonction des coûts sur l'ensemble du cycle de vie	2.2.1
Financement	Réduire les frais d'entretien par une planification anticipatrice et des mesures continues	2.2.2
Coûts externes	Réduire au minimum les coûts externes	2.2.3
Frais d'exploitation et d'entretien		
Exploitation et entretien	Opter pour un financement qui garantit sur le long terme les frais d'investissement, de rénovation et de déconstruction	2.3.1
Rénovation ¹	Réduire les frais de rénovation en veillant à une bonne accessibilité et à une qualité optimale	2.3.2

Fig. 2: Economie: thèmes et objectifs du développement durable

Source: recommandation SIA 112/1. ¹Objectifs ayant une incidence sur la valeur d'un bien immobilier et faisant partie de l'indicateur ESI® décrit dans la section 7.4 de la brochure principale.

Le défi de la durabilité économique n'est donc pas de résoudre des conflits d'objectifs, mais d'évaluer correctement les risques et tendances à venir et leurs conséquences financières sur un cycle de vie complet. Les objectifs de nature économique du développement durable sont autant de repères aidant à cerner les aspects déterminants dans une telle analyse. Ils se subdivisent en plusieurs thèmes: «substance du bâtiment», «frais d'investissement» ainsi que «frais d'exploitation et d'entretien».

2.1.1 Site

Garantir une exploitation économique à long terme adaptée au site

Effets:



Le lieu d'implantation est le facteur essentiel pour juger de la valeur économique d'un bâtiment. Cette dernière prend en compte, outre la qualité du paysage, divers aspects qui relèvent des objectifs sociaux du développement durable (mixité sociale, identification au lieu, proximité d'approvisionnement et affectation mixte, accessibilité et réseau satisfaisants, sécurité face aux dangers naturels et à la violence, réduction des nuisances dues au bruit, aux vibrations et aux rayonnements, réduction de la concentration de polluants dans l'air intérieur, etc.). De nombreux paramètres de situation sont aujourd'hui enregistrés en détail grâce aux puissants systèmes d'information géographique (SIG) et publiés sous forme de cartes.

Une évaluation axée sur le long terme doit également analyser les chances, les risques et le potentiel de transformation, afin de garantir durablement la rentabilité du site.

Une implantation de qualité supérieure suppose en outre une densité d'occupation adéquate, qui contribue en même temps à diminuer les besoins de terrain à bâtir (objectif écologique).

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Coût d'utilisation/loyer plus élevés, en raison de la cherté du terrain aux emplacements optimaux

Synergies / effets positifs possibles:



- Conservation d'une valeur élevée
- Bonnes chances de plus-value
- Revenus accrus aux emplacements optimaux
- Meilleure qualité du travail

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Fixer la durée d'utilisation en fonction du développement attendu du site et de l'utilisation projetée
- Procéder à une évaluation du site pour la durée d'exploitation prévue, en tenant compte des besoins à long terme du propriétaire et de ses locataires (utilisation d'une matrice indiquant l'adéquation de l'objet au marché). Critères d'évaluation du site: image, qualité du paysage, situation du terrain, surface constructible, desserte en transports publics, distance par rapport aux écoles, aux centres de soins médicaux et aux centres culturels, etc.
- S'informer de bonne heure des autres projets de construction dans les environs immédiats, pour identifier les risques éventuels et exploiter les synergies



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Examiner les possibilités de densification du milieu bâti
- Etudier les possibilités de réaliser des équipements communs pour économiser le terrain bâti
- Prévoir des réserves de terrain, des droits d'achat ou de préemption en vue d'extensions possibles
- Etablir un concept visant à une exploitation conforme au site pendant la durée d'utilisation prévue



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Elaborer les meilleurs concepts de location du site



UTILISATEURS

- Aucune possibilité d'action



Critères



- Prix du terrain à bâtir
- Taux de vacance des locaux

Exemples



- Neuchâtel, site de l'Office fédéral de la statistique construit sur un terrain en jachère à proximité immédiate de la gare

Outils, bibliographie



- Analyse de marchés (banques)
- ZKB (2004): Preise, Mieten und Renditen
- Cartes des dangers / risques des communes / cantons
- Statistiques policières, cartes sismiques
- Données statistiques des communes
- Cartes avec données sur la structure démographique
- OFL (2000): Système d'évaluation de logements SEL
- Stadt Zürich (2009b): Einmaleins Nachhaltiges Bauen für Bauherren und Planer
- Données du marché et données conjoncturelles
- Wüest & Partner (diverses années): Immo-Monitoring

2.1.2 Substance construite

Obtenir une durabilité de la valeur et de la qualité en lien avec la durée de vie

Effets:



La notion de substance construite englobe tous les éléments directement reliés au bâtiment et donc au sol. La qualité et l'entretien de la substance construite doivent être adaptés à la durée de vie du bâtiment tout entier. Une gestion adéquate permettra d'éviter de devoir remplacer certains des éléments prématurément, soit avant la fin de leur durée de vie, lors de rénovations. D'où des économies de coûts, d'une part, et d'énergie grise, d'autre part. Par ailleurs, une gestion optimale permet d'éviter qu'un entretien insuffisant ou tardif n'entraîne des dégâts et donc une dépréciation du bâtiment.

La durée de vie des matériaux et celle des éléments de construction doivent être ajustées. Les éléments ayant une durée de vie différente seront séparés les uns des autres (structure porteuse primaire, second œuvre, installations variant selon les tendances du moment).

Les éléments de construction doivent être aisés à entretenir, se prêter à des réparations périodiques et avoir une bonne tenue au vieillissement.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Hausse des coûts de construction, due à des matériaux de qualité et soigneusement choisis

Synergies / effets positifs possibles:



- Conservation d'une valeur élevée
- Faibles coûts tout au long du cycle de vie

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir les objectifs économiques de la substance construite en fonction de la durée de vie et de la qualité
- Elaborer un système de gestion pour l'entretien périodique ou le remplacement d'éléments de construction lors des cycles de rénovation



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Définir la substance construite en fonction des coûts du cycle de vie (en collaboration avec le gérant pour les frais d'exploitation et d'entretien)
- Etablir en vue de la procédure de construction une liste d'objectifs visant à garantir que la substance construite conserve durablement sa valeur et sa qualité
- Fixer les critères à prendre en considération pour la substance construite: site, type d'affectation, durée de vie, normes sismiques, possibilités de réaffectation, déconstruction du bâtiment, etc.
- Etablir pour la gestion un descriptif détaillé (durée d'utilisation, possibilités de réaffectation, qualité et durée de vie de la substance construite, etc.)
- Déterminer s'il est préférable de rénover ou de remplacer les bâtiments existants



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Evaluer les dépenses nécessaires à l'exploitation et à l'entretien en vue du maintien de la substance construite
- Planifier, pour toute la durée d'utilisation souhaitée, les travaux d'entretien et les cycles de rénovation de la substance construite
- Mettre à jour le descriptif détaillé destiné à la gestion, en indiquant la durée d'utilisation prévue pour la substance construite



UTILISATEURS

- Ménager les bâtiments et les équipements techniques



Critères



- Coûts du cycle de vie
- Durée de vie
- Cycle de rénovation

Exemples



- Siedlung Kraftwerk1, Zürich

Outils, bibliographie



- SIA (1997): Norme SIA 469. Conservation des ouvrages
- Stadt Zürich (2009a): „Lukretia“ Lebenszykluskosten – Technisierung – Ressourcen
- Stadt Zürich (2009c): Instandsetzung. Das Potenzial liegt im Bestand

2.1.3 Structure du bâtiment, aménagements

Accroître la flexibilité pour répondre à différents besoins d'espace et d'utilisation

Effets:



L'adéquation au marché d'un investissement et sa rentabilité à long terme dépendent dans une large mesure des utilisations diverses auxquelles se prête la structure d'un bâtiment, ainsi que de ses possibilités d'extension ou de transformation. Pour garantir une flexibilité élevée, il faut que les divers éléments de construction soient accessibles et que pendant toute la durée d'utilisation, la structure du bâtiment se prête à des réaménagements aisés, au gré des affectations successives des locaux.

Pour qu'un bâtiment garde à long terme sa valeur, des aménagements en fonction des développements récents et des divers besoins d'utilisation doivent être possibles à peu de frais. D'où la garantie de pouvoir réagir sagement aux défis futurs.

Les recherches consacrées à l'évaluation immobilière sous l'angle de la durabilité ont montré l'importance de la flexibilité et de la polyvalence. Cet indicateur fait ainsi partie du facteur ESI® et détermine par conséquent la valeur durable d'un édifice.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Hausse des coûts de construction, due au souci d'obtenir un maximum de flexibilité

Synergies / effets positifs possibles:



- Moindres coûts tout au long du cycle de vie
- Bonne adéquation aux objectifs
- Faible risque lié aux changements sociaux
- Augmentation durable de la valeur

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Procéder à une analyse des besoins et veiller à satisfaire les diverses exigences des utilisateurs, pendant toute la durée d'utilisation du bâtiment
- Définir les éventuelles étapes des travaux d'aménagement et les possibilités d'extensions futures pendant la durée d'utilisation
- Concevoir l'offre de locaux dans l'optique d'une flexibilité d'utilisation et d'extensions futures



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Examiner le programme préconisé sous l'angle de la polyvalence et des possibilités d'optimisation des surfaces utiles principales ou secondaires
- Analyser les variantes sur toute la durée d'utilisation prévue, compte tenu des dépendances mutuelles et de la flexibilité d'utilisation des structures porteuses, des installations du bâtiment et du second œuvre
- Garantir, au stade de la planification des installations, une flexibilité élevée pour toute la durée d'utilisation
- Opérer dans la planification de détail une séparation stricte entre la structure porteuse et le second œuvre



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Collaboration à l'analyse des besoins des utilisateurs



UTILISATEURS

- Formulation des besoins et évaluation des besoins futurs



Critères



- Accès aux installations techniques
- Surfaces de rangement dans les zones publiques
- Hauteur sous plafond
- Rapport entre la surface de plancher et la surface utile

Exemples



- Extension du Technopark de Winterthur

Outils, bibliographie



- SIA (2004): Norme SIA 480. Calcul de rentabilité pour les investissements dans le bâtiment d'utilisation]
- Stadt Zürich (2009b): Einmaleins Nachhaltiges Bauen für Bauherren und Planer
- Wüest & Partner (diverses années): Immo-Monitoring
- N. Plagaro Cowee, P. Schwehr (2008): Die Typologie der Flexibilität im Hochbau

2.2.1 Coûts du cycle de vie

Réaliser les investissements en fonction des coûts sur l'ensemble du cycle de vie

Effets:



Les coûts du cycle de vie comprennent la somme de tous les frais engendrés par un bâtiment, de la conception du projet à la déconstruction. Bien souvent, un investissement initial plus élevé permet de réduire les frais d'exploitation et d'entretien. C'est d'autant plus important qu'après quelques années déjà, les frais d'exploitation et de rénovation égalent parfois le coût de construction. Le calcul des coûts du cycle de vie requiert une bonne base de données ainsi qu'un modèle de calcul. Une telle analyse est primordiale pour assurer la durabilité économique de décisions d'investissement.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Frais supplémentaires durant la phase stratégique de planification
- Le cas échéant, hausse des coûts de construction, due aux optimisations portant sur le cycle de vie complet

Synergies / effets positifs possibles:



- Diminution des coûts d'utilisation et des charges
- Optimisation des coûts tout au long du cycle de vie

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Examiner les variantes non seulement sur la base des frais d'investissement, mais en comparant aussi les coûts du cycle de vie
- Réduire les frais d'exploitation et d'entretien, en effectuant éventuellement un investissement initial plus élevé
- Définir le rapport entre les coûts de construction et les frais d'exploitation / de rénovation
- Etablir une convention d'objectifs précisant, sous forme d'indicateurs qualitatifs et quantitatifs, le rendement visé dans le domaine du développement durable (tableau de bord)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Estimer les coûts du cycle de vie, afin de vérifier la rentabilité de l'édifice et le maintien de sa valeur pendant toute sa durée d'utilisation
- Elaborer une stratégie immobilière tenant compte des coûts du cycle de vie
- Faire contrôler par des externes le projet sous l'angle des coûts du cycle de vie [par ex. via un facility management accompagnant les travaux]



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Formuler des objectifs pour les frais annuels de gestion, avec les prestations s'y rapportant
- Créer un concept de gestion et d'exploitation, de façon à respecter les coûts annuels prévus sur la durée d'utilisation envisagée
- Mettre en place des contrôles de gestion périodiques, sur la base d'indices et de comparaisons avec les données du cycle de vie remontant à la phase d'études préalables



UTILISATEURS

- Gestion économe des ressources



Critères



- Durée d'amortissement
- Coûts d'utilisation du bâtiment
- Coûts du cycle de vie
- Cycles de rénovation

Outils, bibliographie



- Stadt Zürich (2009a): „Lukretia“ Lebenszykluskosten – Technisierung – Ressourcen
- SIA (2004): Norme SIA 480. Calcul de rentabilité pour les investissements dans le bâtiment
- Indices d'établissements financiers
- pom+Consulting (diverses années): FM Monitor

Exemples



- Eawag Forum Chriesbach, Dübendorf

2.2.2 Financement

Opter pour un financement qui garantit sur le long terme les frais d'investissement, de rénovation et de déconstruction

Effets:



Dans une optique de développement durable, il faut veiller à ce que les frais occasionnés par le bâtiment restent dans les limites des variations à prévoir du coût en capital finançable à long terme au titre de son acquisition, de sa remise en état et de sa déconstruction. Autrement dit, les investissements doivent être amortis sur leur durée d'utilisation pour qu'au bout du compte, les moyens à disposition permettent de remplacer le bâtiment. Les facteurs contribuant à la solidité et à la flexibilité du financement sont les suivants:

- Niveau de fonds propres élevé. Une part de fonds propres élevée s'impose également pour garantir un financement externe supportable.
- Des hypothèques échelonnées dans le temps réduisent le risque lié aux fluctuations de taux.
- L'engagement financier des utilisateurs (modèles coopératifs) génère du capital propre, améliore la répartition des risques et réduit les besoins de fonds de tiers.

- Hypothèques privilégiées: diverses banques, dont la ZKB et la BAS, soutiennent les investissements dans le développement durable en proposant des hypothèques à taux d'intérêt réduit.
- Aides financières et allègements fiscaux: les mesures énergétiques sont soutenues par des fonds publics et les travaux de rénovation peuvent être déduits des impôts. Ces mesures contribuent à la sécurité du financement.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Aucun

Synergies / effets positifs possibles:



- Faible coût du capital, sécurité accrue

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Examiner les conditions cadres, comme l'évolution de la charge fiscale, les nuisances, le trafic, les anciennes charges à amortir, etc. pour toute la durée d'utilisation prévue du bâtiment
- Elaborer un concept de financement sommaire (niveau des fonds propres, garanties, échéances de remboursement, etc.) pour la durée d'utilisation définie
- Déterminer les provisions nécessaires pour la construction, les frais d'entretien et la déconstruction
- Examiner les risques inhérents aux fonds propres pendant la durée d'utilisation définie
- Comparer les bailleurs de fonds selon des critères de qualité comme la transparence, les prestations de conseil, l'expérience du domaine, la charte d'entreprise, le soutien offert, etc.
- Examiner les synergies financières au niveau local ou avec des projets similaires
- Etudier les possibilités d'aide financière de la part des collectivités publiques ou celles d'hypothèques bancaires privilégiées



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Contrôler la solvabilité des entrepreneurs choisis, sur la base de projets de construction réalisés
- Etablir une variante de la pire éventualité pour le financement des frais afférents
- Vérifier en détail le concept de financement (provisions, garanties, rentabilité, planification des investissements)
- Contrôler si des programmes d'encouragement étatiques pourraient financer des mesures sociales ou écologiques
- Envisager des hypothèques fixes avec des échéances différentes, afin de réduire les risques



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Aucune possibilité d'action



UTILISATEURS

- Aucune possibilité d'action



Critères



- Risque de financement, niveau des fonds propres
- Taux d'intérêt, taux d'imposition
- Montant des amortissements
- Charges

Outils, bibliographie



- SIA (2004): Norme SIA 480. Calcul de rentabilité pour les investissements dans le bâtiment
- SIA (2000): Documentation SIA D 0165. Indices pour le management de l'immobilier
- Indices d'investisseurs

Exemples



- Cité Kraftwerk1, Zurich

2.2.3 Coûts externes

Réduire au minimum les coûts externes

Effets:



La construction, l'exploitation, l'entretien et la déconstruction de bâtiments entraînent des effets externes (par ex. pollution de l'air due aux combustibles fossiles, bruits ou déchets spéciaux). Les effets externes mesurables sont en partie internalisés par des taxes couvrant les frais macro-économiques (par ex. consommation d'eau, eaux usées), mais ce n'est pas toujours le cas (pollution atmosphérique, frais climatiques). Afin de corriger cette lacune, l'Office fédéral des constructions et de la logistique a défini, en collaboration avec l'Office fédéral de l'énergie, des suppléments perçus sur le prix de l'énergie. Il est donc judicieux non seulement pour des raisons écologiques, mais également pour des raisons économiques, que le pollueur prenne en charge les coûts externes.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Hausse des coûts de construction, en cas par exemple. d'amélioration de l'isolation pour éviter des coûts externes

Synergies / effets positifs possibles:



- Moindre risque en cas de modification de la législation (par ex. taxe sur le CO₂)

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir des bases et des valeurs-cibles pour la part des coûts externes, compte tenu des coûts du cycle de vie



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Vérifier pour quel centre de coûts ou pour quelle variante il y a lieu d'intégrer les coûts externes dans la prise de décision
- Evaluer et optimiser les coûts externes dus à la consommation d'énergie
- Elaborer des concepts visant à réduire les coûts externes, de la planification jusqu'à la déconstruction, s'agissant des polluants, des déchets, de la consommation d'énergie (transports, chauffage, etc.), du bruit, etc.



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Mettre à jour le concept de gestion destiné aux phases d'exploitation et de déconstruction, sur la base des valeurs-cibles et des valeurs limites régissant les coûts externes



UTILISATEURS

- Aucune possibilité d'action



Critères



- Emissions de CO₂
- Indice énergétique
- Emissions de bruit
- Quantités de déchets

Outils, bibliographie



- OFEN: Pour un calcul de la rentabilité énergétique incluant les coûts externes
- Infrac, Prognos (1994): Externe Kosten und kalkulatorische Energiepreiszuschläge für den Strom- und Wärmebereich
- Infrac, Econcept, Prognos (1996): Les milliards oubliés. Coûts externes dans les domaines de l'énergie et des transports.

Exemples



- Office fédéral des constructions et de la logistique, Berne

2.3.1 Exploitation et entretien

Réduire les frais d'entretien par une planification anticipatrice et des mesures continues

Effets:



Toutes les dépenses courantes et récurrentes survenant pendant la phase d'utilisation d'un bâtiment font partie des frais d'exploitation et d'entretien. On y trouve principalement les dépenses d'énergie et celles liées au travail du personnel de nettoyage ou d'entretien technique. Comme les frais d'exploitation et d'entretien forment d'ordinaire, avec le coût en capital, la majeure partie des coûts du cycle de vie, une optimisation de ces postes se traduit généralement par un moindre coût du cycle de vie.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Hausse des coûts de construction due, le cas échéant, à des investissements plus élevés

Synergies / effets positifs possibles:



- Moindre coût du cycle de vie

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir pour les frais d'exploitation et d'entretien des objectifs portant sur toute la durée d'utilisation du bâtiment
- Associer le gérant au processus de planification



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Examiner les variantes non seulement sur la base des frais d'investissement, mais en comparant aussi leurs frais annuels d'exploitation et d'entretien avec les valeurs cibles
- Lors du choix des produits et des installations, déterminer quel en sera l'impact sur les frais d'exploitation et d'entretien et comparer avec les valeurs-cibles
- Examiner les surfaces dans l'optique des frais de nettoyage
- Veiller à l'accessibilité des divers éléments des installations
- Mettre en place un pilotage intelligent par zones ou selon l'horaire d'exploitation (par exemple pour l'air conditionné et pour l'éclairage)
- Faire participer le gérant et les utilisateurs à la réception des installations du bâtiment et leur apprendre à s'en servir de façon rationnelle
- Prévoir une gestion des installations pendant les travaux de construction



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Optimiser les processus d'exploitation et d'entretien afin d'économiser des coûts grâce à une efficience accrue
- Etablir un devis des travaux d'entretien
- Créer un concept de mesure comme base d'évaluation de la consommation d'énergie et d'eau
- Vérifier la présence des équipements de sécurité nécessaires à l'exploitation et à l'entretien
- Elaborer des règlements d'utilisation et des instructions de comportement pour l'utilisateur
- Créer un concept d'enregistrement des données pertinentes et de contrôle de gestion



UTILISATEURS

- Se conformer aux règlements d'utilisation et aux instructions
- Signaler de bonne heure les défauts de construction
- Réduire sa consommation d'eau et d'énergie ainsi que ses déchets



Critères



- Ratios des coûts: approvisionnement en eau et en énergie, évacuation, nettoyage, entretien, surveillance, contrôle, sécurité, taxes, contributions
- Indice énergétique, surface de référence énergétique

Outils, bibliographie



- pom+Consulting (diverses années): FM Monitor
- SIA (2004): Norme SIA 480. Calcul de rentabilité pour les investissements dans le bâtiment
- KBOB (2000): Recommandations «Concept de mesure d'énergie», «Installations du bâtiment»

Exemples



- Schulhausmanagement der Stadt Zürich

2.3.2 Rénovation

Réduire les frais de rénovation en veillant à une bonne accessibilité et à une qualité optimale

Effets:



Une rénovation (remise en état) désigne les mesures visant à rétablir l'état souhaité de bâtiments ou d'éléments de construction. Il s'agit notamment d'éliminer les défauts apparus et de garantir, pour une durée définie, la sécurité et l'adéquation à l'usage prévu. Pour s'assurer de la durabilité économique d'un bâtiment, il faut ajuster la qualité et la durée de vie de ses divers éléments et de leurs composantes à la durée d'utilisation des locaux et des installations techniques. De telles précautions font que des composantes performantes atteindront leur durée de vie technique et ne devront pas être remplacées. A condition d'anticiper suffisamment, il est possible de garantir à peu de frais la qualité du bâtiment et donc la pérennité de sa valeur. La planification et l'exécution devront permettre de réaliser les mesures de rénovation au moindre coût possible, ce qui suppose des éléments de construction faciles d'accès et aisément remplaçables.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Hausse des coûts de construction suite aux investissements plus élevés

Synergies / effets positifs possibles:



- Moindre coût du cycle de vie

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Comparer s'il est plus rentable de rénover ou de construire à neuf en incluant des critères de durabilité sociale et environnementale
- Investir dans des matériaux de construction et des installations techniques de qualité
- Procéder suffisamment tôt à des rénovations pour éviter des coûts subséquents élevés



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Elaborer des concepts en vue d'un réaménagement ou de transformations ultérieures du bâtiment, dans l'hypothèse des changements d'affectation possibles
- Veiller, lors de la conception du bâtiment et du choix des systèmes, à ce que les rénovations soient aisées et les éléments échangeables
- Coordonner les cycles de rénovation avec la durée de vie prévue des éléments de construction ainsi qu'avec d'éventuels changements d'affectation ou transformations
- Evaluer les variantes sur la base de la durée d'utilisation et de la possibilité de remplacer les éléments de construction
- Miser sur la flexibilité dans le gros œuvre comme dans le second œuvre
- Contrôler l'accessibilité et la compatibilité des systèmes techniques et des autres éléments du bâtiment
- Exiger, dès la phase d'appel d'offres, des valeurs indicatives sur la durée d'utilisation des éléments de construction et d'installation



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Créer un concept de gestion sur la base de la durée d'utilisation prévue des éléments de construction et d'installation
- Permettre l'identification précoce des défauts par des contrôles réguliers du bon fonctionnement de la technique du bâtiment



UTILISATEURS

- Veiller à l'accessibilité permanente des installations
- Communiquer à la conciergerie, aussitôt après les avoir constatés, les problèmes techniques et les dysfonctionnements du bâtiment



Critères



- Frais de rénovation par m² de surface de plancher

Exemples



- Wohnpark Balance, Uster

Outils, bibliographie



- SIA (2004): Norme SIA 480. Calcul de rentabilité pour les investissements dans le bâtiment
- Retrofit Advisor, outil d'aide à la décision conçu par l'Empa
- Stadt Zürich (2009c): Instandsetzung. Das Potenzial liegt im Bestand
- Stadt Zürich (2009a): „Lukretia“ Lebenszykluskosten – Technisierung – Ressourcen
- pom+Consulting (diverses années): FM Monitor

Dimension environnementale

L'élément déclencheur de la discussion sur le développement durable a été le constat qu'il fallait ménager les ressources naturelles et éviter les conséquences négatives sur l'environnement.

La méthode permettant d'atteindre des objectifs environnementaux est d'ores et déjà très au point: les techniques à utiliser sont connues, et des valeurs de référence permettent de juger de l'efficacité des mesures adoptées. Toutefois, les préoccupations environnementales se font toujours plus insistantes. L'activité de construction et le parc immobilier mobilisent en effet beaucoup de ressources: en Suisse, 45% de la consommation finale d'énergie émane du parc immobilier (OFEN 2005). La consommation de sol et le mitage du territoire se poursuivent: de vastes territoires ont perdu leur caractère rural, sans avoir pour autant acquis des qualités urbaines (ARE 2005). Une telle perte risque de porter préjudice à l'image générale dont jouit la Suisse.

La réalisation des objectifs dans le domaine de l'environnement est donc une condition sine qua non pour atteindre d'importants objectifs tant sociaux (identification au lieu, appartenance et santé) qu'économiques (utilisabilité à long terme, maintien de la valeur et qualité durable, faibles coûts d'utilisation).

Les objectifs de développement durable dans le domaine de l'environnement se subdivisent en plusieurs thèmes: «matériaux de construction», «énergie d'exploitation», «sol et paysage», «infrastructure» et «aménagement du territoire». Les fiches d'information 3.1.1 à 3.5.4 reprennent en détail ces divers points.

ENVIRONNEMENT		Fiche d'information n°
Matériaux de construction		
Disponibilité des matières premières	Matières premières renouvelables, recyclées ou largement disponibles	3.1.1
Impacts environnementaux	Réduire les impacts environnementaux lors de la fabrication	3.1.2
Polluants ²	Réduire les polluants dans les éléments de construction	3.1.3
Déconstruction	Utiliser des matériaux facilement séparables	3.1.4
Energie d'exploitation		
Besoins de chaleur ou de froid ²	Réduire la consommation d'énergie pour le chauffage ou le refroidissement par des mesures architecturales et techniques	3.2.1
Besoins d'énergie pour la production d'eau chaude ²	Diminuer la consommation d'énergie pour la production d'eau chaude	3.2.2
Besoins d'électricité ²	Diminuer la consommation électrique par des mesures architecturales et techniques	3.2.3
Couverture des besoins en énergie d'exploitation ²	Utiliser au maximum les énergies renouvelables	3.2.4
Utilisation des rejets thermiques ¹	Optimiser l'utilisation de la chaleur industrielle et des rejets thermiques	3.2.5
Sol, paysage		
Superficie des terrains	Réduire la consommation de sol	3.3.1
Espaces extérieurs	Veiller à une grande biodiversité	3.3.2
Paysage ¹	Veiller à une bonne intégration de l'ouvrage dans le site construit et le paysage	3.3.3
Pollution lumineuse ¹	Réduire la pollution lumineuse	3.3.4
Infrastructure		
Mobilité ²	Mettre en place une mobilité compatible avec l'environnement	3.4.1
Déchets d'exploitation	Mettre en place une infrastructure adéquate pour le tri des déchets	3.4.2
Eau ²	Réduire la consommation d'eau potable et le volume d'eaux usées	3.4.3
Aménagement du territoire		
Zones à bâtir ¹	Eviter le mitage (coordination régionale des zones à bâtir et des zones artisanales)	3.5.1
Zones protégées ¹	Préserver les zones et les ouvrages protégés	3.5.2
Transports ¹	Eviter de provoquer une surcharge de trafic	3.5.3
Plan directeur ¹	Respecter les objectifs de la commune / ville	3.5.4

Fig. 3: Economie: thèmes et objectifs du développement durable

Source: recommandation SIA 112/1. ¹Objectif ajouté en complément à la recommandation SIA 112/1. ²Objectifs ayant une incidence sur la valeur d'un bien immobilier et faisant partie de l'indicateur ESI® décrit dans la section 7.4 de la brochure principale.

3.1.1 Disponibilité des matières premières

Matières premières renouvelables, recyclées ou largement disponibles

Effets:



Les matières premières vierges telles que le bois produit localement, l'argile, le gravier concassé, etc. sont considérées comme largement disponibles. Les matières premières secondaires désignent des matériaux de construction obtenus par recyclage.

D'autres matières premières, comme le cuivre, le chrome, le bois ou les dalles en pierre venant d'outre-mer sont qualifiées de peu disponibles. La «disponibilité des matières premières» fait partie des objectifs de durabilité et a pour enjeu la protection des régions d'extraction, la réduction des besoins de déchets grâce à l'emploi de matières premières secondaires, une gestion durable des réserves de matières premières, une faible consommation d'énergie pour les transports ainsi que la préservation de la matière première elle-même.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Aucun

Synergies / effets positifs possibles:



- Effet positif sur l'image, rôle pionnier

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir parmi les objectifs du projet l'utilisation de matières premières vierges ainsi que de matières premières secondaires largement disponibles
- Privilégier les variantes de construction compactes afin de ménager les ressources



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Mettre au point des concepts privilégiant la flexibilité du bâtiment, des constructions et des installations, de façon à simplifier les adaptations et donc à ménager les ressources au fur et à mesure de l'évolution des besoins
- Mettre au point des constructions consommant un minimum de matériaux et produisant de faibles quantités de déchets. Contrôler si le concept privilégie des matières premières vierges largement disponibles (comme le bois des forêts locales) et les matières premières secondaires (matériaux recyclés comme le béton, l'acier ou d'autres métaux)
- Evaluer l'énergie grise liée aux transports (moyens de transport et distances parcourues)



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Aucune possibilité d'action



UTILISATEURS

- Aucune possibilité d'action



Critères



- Part des matières premières vierges
- Part des matières premières secondaires

Exemples



- Ecole Im Birch, Zurich
- Centre administratif du DETEC, Ittigen

Outils, bibliographie



- KBOB, eco-bau, IPB (2007): Recommandation. Béton de granulats recyclés
- eco-bau: Fiches ECO-CFC: fiches de construction écologique
- KBOB, eco-bau, IPB (2009): Recommandation. Données des écobilans dans la construction
- KBOB, IPB, BKB (2004): Recommandation. Achat de bois produit durablement
- SIA (2004): Objectifs de performance énergétique SIA
- Label Natureplus
- eco-bau: fiches ECO-CFC, eco-devis, descriptions des prestations écologiques
- eco-bau, OFEN: Catalogue électronique des éléments de construction
- SIA (2010): Cahier technique SIA 2030. Béton de recyclage
- Bourse des éléments de construction: informations sur les éléments de construction réutilisables
- Bauteilnetz Schweiz
- Stadt Zürich (2009d): Ressourcenstrategie „Bauwerk Stadt Zürich“. Materialflüsse und Energiebedarf bis 2050
- Documents Minergie-Eco
- Part d'éléments recyclés dans la déclaration de la SIA sur les produits de construction

3.1.2 Impacts environnementaux

Réduire les impacts environnementaux lors de la fabrication

Effets:



Le critère «impacts environnementaux» vise à diminuer l'énergie grise. Le terme énergie grise désigne la consommation d'énergie nécessaire à la fabrication des matériaux de construction - de l'extraction des matières premières et de tous les processus ultérieures jusqu'à la vente du produit fini. Une analyse d'ensemble des impacts environnementaux comprend en outre le mode d'obtention et le caractère renouvelable des matières premières et de l'énergie, les effets climatiques de leur utilisation - avec la pollution de l'air, de l'eau et du sol qui s'ensuit - et les atteintes à la santé humaine.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Aucun

Synergies / effets positifs possibles:



- Effet positif sur l'image

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir comme but de projet la réduction de l'énergie grise et des impacts environnementaux
- Examiner les possibilités de réaffectation, de remise en état ou de densification des bâtiments existants, comme alternative à une construction à neuf afin de ménager les ressources
- Lors de la déconstruction, définir des critères pour l'élimination des déchets et leur recyclage
- Collaboration avec des entreprises certifiées de construction ou d'élimination des déchets



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Optimiser la forme du bâtiment (compacité et simplicité)
- Vérifier dans quelle mesure une densification du bâti est possible
- Analyser les concours et les mandats d'études selon la méthode SNARC pour les critères de construction, d'exploitation et de réaffectation
- Optimiser le concept relatif aux matériaux, compte tenu de la durée d'utilisation prévue et de l'empreinte écologique totale des divers éléments et du bâtiment tout entier
- Réaliser l'appel d'offres à l'aide d'instruments tenant compte des préoccupations écologiques (éco-devis)
- Garantir un contrôle de gestion efficace de l'évacuation et du recyclage des matériaux lors de la déconstruction
- Faire attention aux distances de transport et au type de véhicules utilisés



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Créer un concept de gestion sur la base de la durée d'utilisation prévue des éléments de construction et d'installation
- Permettre l'identification précoce des défauts, par des rondes et des réexamens réguliers du bon fonctionnement de la technique du bâtiment



UTILISATEURS

- Aucune possibilité d'action



Critères



- Durée de vie des éléments de construction
- Degré de compacité du bâtiment
- Energie grise / m² de surface de plancher

Exemples



- Stratégie en matière de ressources de la Ville de Zurich

Outils, bibliographie



- SIA (2006): Documentation SIA D 0200. SNARC: méthode pour l'évaluation de l'écologie dans les projets d'architecture
- SIA (2004): Documentation SIA D 0216. Objectifs de performance énergétique SIA. Energie grise des matériaux de construction
- SIA (2010): Cahier technique SIA 2032. L'énergie grise des bâtiments
- KBOB, eco-bau, IPB (2009): Recommandation. Données des écobilans dans la construction
- Logiciel OGIP de l'EMPA
- Logiciel Vitruvius de Vitruv GmbH
- eco-bau: Fiches CFC-ECO: fiches de construction écologique
- Label de qualité Minergie-Eco
- eco-bau, CRB: éco-devis, descriptions des prestations écologiques
- eco-bau, OFEN: Catalogue électronique des éléments de construction

3.1.3 Polluants

Réduire les polluants dans les éléments de construction

Effets:



Ce critère vise à réduire l'émission de substances polluantes par les éléments de construction à l'intérieur comme à l'extérieur. Le renouvellement d'air est déterminant pour l'élimination des polluants à l'intérieur des bâtiments. En tenant compte des six groupes d'éléments de construction (peintures, masses d'étanchéité, panneaux en bois, colles, éléments plastiques et éléments métalliques), il est possible d'évaluer et de réduire sensiblement la pollution globale émise par les éléments de construction à l'intérieur comme à l'extérieur des bâtiments. A l'intérieur, il convient de privilégier les éléments dont les émissions ont été contrôlées. Des produits correspondants existent sur le marché, mais leur choix est encore restreint. Les travaux exécutés par les locataires dans des immeubles commerciaux peuvent poser des problèmes dans la mesure où le propriétaire n'a souvent pas les moyens de les contrôler.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Augmentation éventuelle des frais de construction de par le choix des éléments.

Synergies / effets positifs possibles:



- Facilité pour louer l'objet à long terme et maintien de la valeur
- Réduction du risque en relation avec les modifications légales et renforcement de la sensibilité des utilisateurs
- Bonne qualité de l'air intérieur (voir critère 1.4.3 «Qualité de l'air intérieur»)

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir des prescriptions pour un mode de construction pauvre en polluants



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Contrôler l'absence de polluants dans les éléments de construction. Réduire au strict nécessaire la teneur en polluants, le cas échéant
- Contrôler le bâtiment en cas de soupçon de présence d'amiante, de PCB et de PCP, lors de transformations et de rénovations
- Vérifier la nécessité de peintures
- Éviter les masses d'étanchéité à l'extérieur
- Éviter les panneaux de bois collés à la résine formaldéhyde
- Privilégier les joints mécaniques aux colles
- Éviter les résines réactives
- Choisir à l'extérieur des métaux assortis de faibles taux de corrosion et de perte par érosion
- Lancer des appels d'offres avec des instruments qui tiennent compte des aspects écologiques
- Etablir un controlling efficace du chantier



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Garantir un renouvellement d'air suffisant selon les conventions d'objectifs (voir critère 1.4.3 «Qualité de l'air intérieur»)



UTILISATEURS

- Définir des objectifs en matière de climat intérieur



Critères



- Utilisation d'éléments de construction / appareils nuisibles pour la santé (oui / non)

Exemples



- Supermarché Migros à Heiden
- Centre de calcul EPFZ, CSCS à Manno près de Lugano

Outils, bibliographie



- eco-bau, OFEN: Catalogue électronique des éléments de construction
- Informations pertinentes du point de vue écologique et toxicologique (point 31) issues de la déclaration SIA relative aux matériaux de construction
- eco-bau: Fiches ECO-CFC: fiches de construction écologique
- Labels de qualité, tels que Natureplus, EMICODE EC1 et Ange bleu (Blauer Engel)
- Label de qualité Minergie-Eco
- eco-bau, CRB: eco-devis, descriptions des prestations écologiques
- KBOB, IPB (2001): Recommandation. Métaux pour toitures et façades
- KBOB, eco-bau, IPB (2004): Recommandation. PCB dans les masses d'étanchéité

3.1.4 Déconstruction

Utiliser des matériaux facilement séparables

Effets:



La réutilisation de composants entiers et le recyclage d'éléments de construction permettent souvent d'économiser des matières premières et de l'énergie. L'augmentation de la demande de matières recyclées contribue à faire baisser leurs prix de production et renforce la concurrence. Le recyclage n'est possible qu'à condition de pouvoir obtenir les composants/matériaux originaux après séparation des constructions et des systèmes. Ce critère vise également à accroître l'utilisation de matières recyclées ou d'éléments contenant une forte proportion de matières recyclées pour des couches uniques et des constructions entières.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Aucun

Synergies / effets positifs possibles:



- Réduction des coûts du cycle de vie

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir des prescriptions en matière d'utilisation de matériaux composites et de constructions séparables
- Rechercher la collaboration avec des entreprises de construction et d'élimination certifiées



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Développer des constructions avec des attaches mécaniques, susceptibles d'être facilement séparées lors de travaux de réparation et de déconstruction. Éviter les systèmes sandwich (collés)
- Choisir des matériaux et des systèmes susceptibles d'être récupérés (recyclés) et réutilisés
- Déterminer s'il est possible d'utiliser des matériaux recyclés (béton ou pierre) pour la construction portante
- Déterminer s'il est possible d'utiliser des matériaux recyclés pour certaines couches d'éléments de construction
- Déterminer si les composants usagés des éléments et des appareils de construction sont réutilisables
- Lancer des appels d'offres avec des instruments qui tiennent compte des aspects écologiques



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Veiller aux possibilités de déconstruction lors de travaux d'entretien et de rénovation



UTILISATEURS

- Aucune possibilité d'action



Critères



- Matériaux composites séparables (oui / non)
- Éléments de construction recyclables / réutilisables (oui / non)

Exemples



- Rénovation du bâtiment de chimie EPF, Zurich

Outils, bibliographie



- Potentiel de valorisation selon la déclaration SIA sur les produits utilisés dans la construction
- KBOB, eco-bau, IPB (2007): Recommandation. Béton de granulats recyclés
- Bauteilnetz Schweiz
- Bourse des éléments de construction: informations sur les éléments de construction réutilisables
- eco-bau: Fiches ECO-CFC: fiches de construction écologique
- eco-bau, CRB: eco-devis, descriptions des prestations écologiques
- Stadt Zürich (2009d): Ressourcenstrategie „Bauwerk Stadt Zürich“. Materialflüsse und Energiebedarf bis 2050
- SIA (1997): Recommandation SIA 493. Déclaration des caractéristiques écologiques des matériaux de construction
- Documents Minergie-Eco

3.2.1 Besoins de chaleur ou de froid

Réduire la consommation d'énergie pour le chauffage ou le refroidissement par des mesures architecturales et techniques

Effets:



Ce critère vise à réduire la consommation énergétique pour le chauffage des bâtiments, laquelle représente en Suisse environ un tiers de la consommation énergétique globale. La réalisation de cet objectif repose sur une enveloppe des bâtiments compacte, bien isolante et étanche. L'étanchéité de l'enveloppe suppose des mesures garantissant l'apport suffisant en air frais, couplé le cas échéant à un système de récupération de la chaleur.

Les nouveaux modèles de prescriptions énergétiques des cantons diminuent de moitié la consommation énergétique pour le chauffage des nouveaux bâtiments par rapport aux prescriptions actuelles (rapprochement avec les exigences MINERGIE). Par ailleurs, les cantons introduisent un certificat énergétique cantonal des bâtiments facultatif et harmonisé au niveau national. Ce modèle garantit l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Augmentation des coûts de construction du fait de l'amélioration de l'isolation et de l'éventuelle ventilation de confort

Synergies / effets positifs possibles:



- Réduction des coûts du cycle de vie
- Réduction des charges et des coûts d'utilisation
- Bonne conservation de la valeur, diminution du risque en relation avec l'augmentation des prix de l'énergie

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Investir dans un bâtiment de conception compacte
- Définir un standard pour le concept énergétique selon la norme SIA 380/1: valeur-cible, Minergie ou Minergie-P (maison passive), objectifs de performance énergétique SIA



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Optimiser l'orientation du bâtiment en vue d'une utilisation passive de l'énergie solaire
- Choisir un mode de construction (massif, léger, mixte) axé sur l'utilisation passive de l'énergie solaire
- Prévoir des installations du bâtiment destinées à produire de la chaleur de chauffage avec un important taux d'utilisation et une forte proportion d'énergie renouvelable
- Concevoir une enveloppe du bâtiment compacte, bien isolante et étanche
- Garantir la récupération de chaleur de l'air sortant au moyen de systèmes appropriés
- Concevoir le bâtiment de manière à rendre superflu son refroidissement en été; dans le cas contraire, appliquer le concept de refroidissement passif
- Contrôler l'étanchéité du bâtiment au cours de la construction, en particulier pour les modes de construction légers et mixtes



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Informer de manière récurrente les utilisateurs sur l'utilisation des installations du bâtiment et le comportement à adopter
- Vérifier le comportement des utilisateurs
- Etudier la possibilité d'installer des appareils plus efficaces énergétiquement lors de l'entretien des installations techniques



UTILISATEURS

- Eviter de laisser les fenêtres entrebaillées. Au contraire, aérer plusieurs fois par jour en ouvrant les fenêtres le plus grand possible, en éteignant (si possible) les radiateurs
- Exploiter les possibilités d'assombrissement en cas de fort ensoleillement (par ex. garder les stores fermés)
- Veiller à économiser l'énergie en général



Critères



- Besoin en énergie de chauffage / m² de surface de plancher
- Frais d'exploitation / m² de surface de plancher
- Coûts énergétiques / m² de surface de plancher

Exemples



- Immeuble administratif de Marché Restaurants Suisse SA, Kempthal
- Bâtiments Minergie-P

Outils, bibliographie



- KBOB (2000): Recommandation. Installations du bâtiment
- Logiciel bSol (optimisation énergétique)
- SIA (2006): Documentation SIA D 0216. Objectifs de performance énergétique SIA
- SIA (2009): Norme SIA 380/1. L'énergie thermique dans le bâtiment
- SIA (2001): Documentation SIA D 0170. L'énergie thermique dans le bâtiment
- Faktor (2009): Minergie-P, das Haus der 2000-Watt-Gesellschaft
- Documents Minergie-P
- Gestion des ressources et management environnemental de l'administration fédérale RUMBA

3.2.2 Besoins d'énergie pour la production d'eau chaude

Diminuer la consommation d'énergie pour la production d'eau chaude

Effets:



Ce critère vise à réduire la consommation d'énergie pour la production d'eau chaude. Cet objectif est central dans les immeubles d'habitation, où les douches quotidiennes des habitants utilisent beaucoup d'eau chaude. L'utilisation parcimonieuse d'énergie permet de réduire considérablement les besoins énergétiques pour l'eau chaude.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Aucun

Synergies / effets positifs possibles:



- Réduction des coûts du cycle de vie
- Réduction des charges et des coûts d'utilisation
- Bonne conservation de la valeur, diminution du risque lié à l'augmentation des prix de l'énergie
- Diminution des nuisances écologiques

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir un standard pour le concept énergétique fondé sur la norme SIA 380/1
- Elaborer une documentation destinée aux gérants et aux utilisateurs sur les comportements permettant de réduire la consommation d'eau



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Regrouper les pièces d'eau et réduire au minimum les pertes liées à la distribution au moyen de conduites d'amenée courtes
- Définir la production d'eau chaude dans le cadre du concept énergétique global
- Prévoir des installations du bâtiment destinées à la production de chaleur pour l'eau chaude qui se caractérisent par une fraction utile élevée et dont le fonctionnement repose sur une forte proportion d'énergie renouvelable
- Définir l'utilisation d'énergies renouvelables, par exemple de chaleur solaire et de rejets thermiques du côté de la production, dans le cadre du concept énergétique global



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Réduire la consommation d'eau chaude grâce à un comportement permettant d'économiser de l'énergie
- Attirer régulièrement l'attention des utilisateurs, par des moyens d'information appropriés, sur les gestes permettant d'économiser de l'énergie
- Etablir des décomptes fondés sur la consommation énergétique



UTILISATEURS

- Réduire la consommation d'eau chaude grâce à un comportement permettant d'économiser de l'énergie



Critères



- Robinetterie économisant la chaleur (oui / non)
- Décompte de consommation par utilisateur (oui / non)

Exemples



- Bâtiments Minergie-P

Outils, bibliographie



- KBOB (2000): Recommandation. Installations du bâtiment
- Logiciel Polysun, simulation d'installations solaires thermiques
- SIA (2006): Documentation SIA D 0216. Objectifs de performance énergétique SIA
- SPF, Hochschule Rapperswil (2009): Info-CD et autres documents
- Documents Minergie et Minergie-P
- eco-bau: Fiches ECO-CFC: fiches de construction écologique
- Faktor (2009): Minergie-P, das Haus der 2000-Watt-Gesellschaft

3.2.3 Besoins d'électricité

Diminuer la consommation électrique par des mesures architecturales et techniques

Effets:



L'énergie électrique est un élément-clé de tout concept de développement durable. Ce critère vise à une utilisation rationnelle de l'électricité grâce à des mesures de conception et d'exploitation. En particulier, des exigences raisonnables d'espace et de confort, une bonne utilisation de la lumière du jour à la suite de travaux, une dotation adéquate en installations d'exploitation, ainsi que des appareils et des installations à haute efficacité énergétique constituent des facteurs déterminants en la matière.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Eventuelle augmentation des frais de construction du fait de travaux afin d'utiliser la lumière du jour

Synergies / effets positifs possibles:



- Réduction des coûts du cycle de vie
- Réduction des coûts d'exploitation
- Diminution des nuisances écologiques

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir des valeurs cibles pour des bâtiments à haute efficacité énergétique (par ex. selon la norme SIA 380/4 ou selon les objectifs de performance énergétique SIA).



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Elaborer un concept d'éclairage pour une utilisation importante de la lumière du jour grâce à des travaux
- Etudier des systèmes alternatifs de production d'énergie
- Définir les besoins de confort et les conditions d'utilisation des installations d'exploitation, de l'éclairage, de la ventilation / climatisation, de diverses installations du bâtiment, ainsi que de la chaleur
- Prévoir un contrôle particulier de la spécification des appareils dans l'appel d'offres
- Rédiger à l'intention des gérants et des utilisateurs des prescriptions concernant les comportements à adopter afin de faire des économies d'énergie au quotidien



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Rédiger des prescriptions concernant les comportements à adopter afin de faire des économies d'énergie au quotidien
- Contrôler les consommations électriques et les comparer aux valeurs-cibles
- Informer régulièrement les utilisateurs sur la manière d'utiliser les installations du bâtiment
- Vérifier le comportement des utilisateurs



UTILISATEURS

- Respecter les prescriptions concernant les comportements à adopter afin de faire des économies d'énergie



Critères



- Classe d'efficacité énergétique des appareils
- Indice de dépense d'énergie des bâtiments
- Nombre de pièces éclairées par la lumière du jour

Exemples



- HSA Hönningerberg, EPF Zurich

Outils, bibliographie



- SIA (2006): Norme SIA 380/4. L'énergie électrique dans le bâtiment
- SIA (2006): Documentation SIA D 0216. Objectifs de performance énergétique SIA
- Documents Minergie et Minergie -P
- eco-bau: Fiches ECO-CFC: fiches de construction écologique
- KBOB (2000): Concept de mesure d'énergie
- KBOB (2004): Câbles électriques
- KBOB (2006): Câblage universel de communication
- OFEN (2008): Feuilles d'information sur l'étiquette Energie

3.2.4 Couverture des besoins en énergie d'exploitation

Utiliser au maximum les énergies renouvelables

Effets:



Ce critère vise à renforcer la proportion d'énergie renouvelable dans la couverture des besoins énergétiques. Les sources d'énergie renouvelables suivantes revêtent une importance particulière: l'électricité de sources hydraulique et éolienne, l'énergie de la biomasse, dont le bois pour la production de gaz, de chaleur et d'électricité, l'énergie solaire produite par des capteurs solaires, la chaleur de l'air utilisée au moyen de pompes à chaleur, l'électricité photovoltaïque, ainsi que la chaleur solaire via une utilisation passive. L'utilisation des énergies renouvelables est rationnelle lorsque des travaux et des mesures d'exploitation réduisent au maximum le besoin énergétique global.

Pour financer les grandes installations, il convient d'envisager le contracting.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Augmentation des frais de construction du fait de travaux destinés à produire de l'énergie alternative
- Augmentation des frais d'utilisation / loyers
- Augmentation des coûts d'exploitation en raison du renchérissement de l'énergie renouvelable

Synergies / effets positifs possibles:



- Réduction du risque en relation avec l'augmentation des prix de l'énergie
- Exemple, image

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Effectuer des investissements dans la construction afin d'utiliser les énergies renouvelables, par exemple installation d'une pompe à chaleur
- Envisager le contracting pour le financement des installations



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Définir des conditions-cadres pour l'utilisation d'énergies renouvelables et des rejets thermiques (géologie, hydrologie)
- Déterminer la proportion maximale des besoins énergétiques pour le chauffage des locaux, la production d'eau chaude, l'éclairage ainsi que l'alimentation électrique qui puisse être couverte par des énergies renouvelables
- Définir comment couvrir les besoins énergétiques avec les énergies produites le plus écologiquement possible



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Rédiger un courrier d'information à l'attention des exploitants et des utilisateurs du bâtiment utilisant l'énergie solaire passive
- Informer périodiquement les utilisateurs sur l'utilisation des installations du bâtiment
- Vérifier le comportement des utilisateurs
- Envisager l'achat de courant vert



UTILISATEURS

- Observer les prescriptions relatives à l'utilisation de certaines installations



Critères



- Part d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale

Exemples



- Technoparc Zurich
- Bâtiments Minergie-P
- Seewasserenergieverbund Ville de Zurich
- Bâtiment Swisslife «Supertanker», Zurich

Outils, bibliographie



- Logiciel Polysun, simulation d'installations solaires thermiques
- SIA (2006): Documentation SIA D 0216. Objectifs de performance énergétique SIA
- SPF, Hochschule Rapperswil (2009): Info-CD et autres documents
- eco-bau: Fiches ECO-CFC: fiches de construction écologique
- Gestion des ressources et management environnemental de l'administration fédérale RUMBA
- Classeurs cantonaux d'aide à l'exécution des prescriptions énergétiques (par ex. AWEL 2009)

3.2.5 Utilisation des rejets thermiques

Optimiser l'utilisation de la chaleur industrielle et des rejets thermiques

Effets:



Ce critère vise à la récupération et à l'utilisation des rejets thermiques industriels émis par les installations techniques, par exemple chaleur des systèmes réfrigérants (commerce de détail), des processus de fabrication (industrie), des installations informatiques (bureaux), etc. Cette récupération permet de réduire l'apport énergétique externe.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Augmentation des frais de construction du fait de mesures architecturales

Synergies / effets positifs possibles:



- Réduction du risque en relation avec l'augmentation des prix de l'énergie
- Réduction des coûts du cycle de vie
- Réduction des frais de gestion / utilisation
- Exemple, image
- Diminution des nuisances écologiques

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Investir dans la technologie de récupération de chaleur



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Définir les conditions-cadres pour l'utilisation des rejets thermiques
- Vérifier la possibilité d'utiliser, puis concevoir des systèmes permettant l'utilisation des rejets thermiques des eaux usées, de l'air sortant, des systèmes de réfrigération, des installations informatiques, etc.



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Lors de mesures d'entretien, vérifier l'état de la technique des systèmes d'utilisation des rejets thermiques et renouveler ceux-ci au besoin
- Informer périodiquement les utilisateurs sur l'utilisation des installations du bâtiment
- Vérifier le comportement des utilisateurs



UTILISATEURS

- Observer les prescriptions relatives à l'utilisation de certaines installations



Critères



- Utilisation de la chaleur des rejets d'air (oui / non)
- Utilisation de la chaleur des eaux usées (oui / non)

Exemples



- Supermarché Migros Heiden
- Centre de calcul EPFZ, Manno près de Lugano

Outils, bibliographie



- Classeurs cantonaux d'aide à l'exécution des prescriptions énergétiques (par ex. AWEL 2009)

3.3.1 Superficie des terrains

Réduire la consommation de sol

Effets:



Ce critère vise à rationaliser l'utilisation du sol, compte tenu de la disparition en Suisse d'un mètre carré de terre arable par seconde au profit de la construction. Le sol est une ressource finie et limitée à laquelle il faut prêter attention.

En premier lieu, il s'agit d'optimiser le besoin d'espace dans les bâtiments existants. En deuxième lieu, il s'agit de mieux exploiter (densifier) l'espace dans les zones bâties et les surfaces en friche. La densification suppose toutefois une architecture de pointe. A certains endroits, la densification a tellement modifié la structure urbaine que certaines communes, en réaction, cherchent à réduire l'exploitation des terrains.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Renonciation à la garantie du lieu stratégique pour le commerce de détail
- Renchérissement de la construction d'immeubles commerciaux (par ex. pour créer des places de stationnement souterraines)
- Effets négatifs de la densification possibles: perte de valeur des bâtiments existants dans le quartier; modification de la structure sociale

Synergies / effets positifs possibles:



- Image positive
- Prévention des surcapacités et réalisation d'économies correspondantes
- Réalisation d'économies grâce à un choix judicieux des matières premières

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir les besoins des utilisateurs afin d'élaborer des normes réduites appropriées. Respecter les exigences minimales afférentes à l'habitation, au travail et à la détente (espaces publics, accessibles à tous)
- Immeubles d'habitation: concepts comprenant des locaux à utilisation commune (hypothèse: le bien-être au sein de la communauté et dans les espaces publics permet de réduire les besoins de surface d'habitation privée)
- Immeubles de bureau, administratifs: envisager des concepts de partage des bureaux (desk sharing) et des locaux communautaires (lieux de rencontre, salles de pause, etc.)
- Commerce de détail: éviter les surcapacités qui risqueraient de se révéler peu durables économiquement parlant à long terme sans plans concrets d'affectation en accord avec la stratégie de l'entreprise
- Déterminer les possibilités d'utilisation commune sur les terrains contigus
- Les possibilités d'amélioration de l'utilisation des terrains (par ex. au moyen d'un plan d'aménagement spécial, d'une réaffectation des bâtiments existants, de la densification, etc.)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Evaluer différentes variantes pour un mode de construction densifié, l'extension de bâtiments existants et la réactivation de surfaces en friche
- Créer des espaces souples et neutres en termes d'affectation
- Déterminer les possibilités d'utilisation combinée des bâtiments ou des salles (locaux polyvalents)



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Aucune possibilité d'action



UTILISATEURS

- Remettre en cause les besoins personnels d'espace et les ramener à une proportion acceptable



Critères



- Superficie de terrain
- Surface de plancher par collaborateur / locataire

Exemples



- Rockresort Laax

Outils, bibliographie



- OFL (2000): Système d'évaluation de logements SEL
- Grün Stadt Zürich: Freiraumkonzept
- KBOB (2004): Recommandation. CPS Conception «Paysage suisse»
- R. Westermann et al. (2008): Waiting Lands. Strategien für Industriebranchen

3.3.2 Espaces extérieurs

Veiller à une grande biodiversité

Effets:



La construction d'un ouvrage porte toujours atteinte à l'environnement, dans la mesure où elle prive la faune et la flore du sol naturel en tant que ressource vitale. Ce critère vise à maintenir ou à recréer les espaces de vie naturels, tels que les prairies et pelouses extensives, les surfaces vertes perméables, les surfaces de rétention et les biotopes, les arbres et les haies, les toits et façades végétalisés.

Livre vert de la Ville de Zurich: «L'environnement d'un bâtiment n'est pas important uniquement pour la population résidente, mais aussi pour celle qui y travaille. Les entreprises accordent une importance croissante à la qualité de l'environnement de travail; d'une part, un bon environnement offre aux collaborateurs de précieux espaces de détente et, d'autre part, valorise sensiblement l'image de l'entreprise. En général, l'environnement influe fortement sur la valeur d'un objet immobilier; les propriétaires sont de plus en plus nombreux à utiliser l'environnement d'un projet d'habitation comme argument de vente.»

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Augmentation des frais de gestion du fait d'un éventuel alourdissement des charges d'entretien
- Augmentation des charges.

Synergies / effets positifs possibles:



- Bonne conservation de la valeur
- Bonne image
- Effet de détente et, partant, augmentation de la productivité au travail

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Formuler des objectifs de compensation écologique pour le sol bâti
- Définir le maintien d'une biodiversité maximale en tant qu'objectif de projet



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Dresser le bilan de l'environnement immédiat et plus lointain, ainsi que le potentiel de compensation écologique, le cas échéant en collaboration avec des associations spécialisées ou des organisations de protection de la nature
- Définir une norme en vue d'une importante biodiversité
- Rédiger des études sur les espaces extérieurs et privilégier les solutions qui prévoient des espaces extérieurs importants et de qualité, le plus proche possible de l'état naturel (surfaces vertes contiguës, espaces de vie naturels et précieux pour les plantes et les animaux indigènes)
- Prévoir des espaces extérieurs en vue du maintien ou de la récréation d'espaces de vie naturels, par exemple prairies et pelouses extensives, surfaces vertes perméables, surfaces de rétention et biotopes, arbres et haies, toitures et façades végétalisées
- Dresser un cahier des charges pour la gestion axée sur la conservation de la biodiversité
- Rédiger des prescriptions d'utilisation visant à prévenir la surexploitation



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Entretien de manière compétente les espaces extérieurs et espaces de vie naturels



UTILISATEURS

- Observer les prescriptions d'utilisation
- Faire preuve de responsabilité écologique lors de l'utilisation des espaces de détente, comme les toitures-terrasses, les espaces verts, etc.



Critères



- Proportion de surfaces perméables
- Proportion d'espèces indigènes

Exemples



- Regina-Kägi-Hof, Zurich
- Röntgenareal, Zurich

Outils, bibliographie



- Label et directives de l'Association suisse des spécialistes du verdissement des édifices (ASVE)
- Recommandations du service de l'environnement de la Ville de Saint-Gall
- Grün Stadt Zürich: Tiere am Gebäude
- Entretien naturel des surfaces vertes de la Ville de Zurich
- Stadt Zürich (2001): Das Grünbuch
- KBOB (2004): Recommandation. CPS Conception «Paysage suisse»
- Pusch: Merkblatt, Bodenschutz beim Bauen
- OFEV (2007): Protection du sol en Suisse: concept directeur

3.3.3 Paysage

Veiller à une bonne intégration de l'ouvrage dans le site construit et le paysage

Effets:



Ce critère vise à la prise en compte de l'intégration des ouvrages dans le paysage lors de leur conception. Bien intégré, un bâtiment est aussi mieux accepté par la population et compense l'atteinte au paysage qu'implique toute construction à des degrés divers.

L'intégration dans le paysage revêt une importance particulière dans le cas des grands ouvrages (par ex. immeubles, hôpitaux, centres commerciaux), puisque l'impact d'une mauvaise intégration est alors d'autant plus important. Il en va de même pour les constructions dans l'espace alpin.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Renchérissement de la construction d'immeubles commerciaux (par ex. pour créer des places de stationnement souterraines)
- Augmentation des frais d'utilisation / loyers

Synergies / effets positifs possibles:



- Bonne conservation de la valeur de l'immeuble

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir des objectifs en vue d'une bonne intégration dans le paysage
- Prendre conseil auprès de spécialistes (commission d'urbanisme, protection du patrimoine)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Veiller à une bonne intégration dans le paysage lors de la conception
- Prendre conseil auprès de spécialistes (commission d'urbanisme, protection du patrimoine)
- Procéder à des concours d'architecture



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Veiller à une arborisation et à un aménagement des espaces publics en adéquation avec l'environnement



UTILISATEURS

- Aucune possibilité d'action



Critères



- Bonne intégration (oui / non)

Exemples



- armasuisse, vente d'ouvrages qui préserve les qualités paysagères

Outils, bibliographie



- Photographies du paysage environnant
- KBOB (2004): recommandation. CPS Conception «Paysage suisse»

3.3.4 Pollution lumineuse

Réduire la pollution lumineuse

Effets:



Ce critère vise à réduire les atteintes à l'environnement dues à l'éclairage nocturne. Ce dernier dérange non seulement les animaux, mais aussi les personnes habitant dans les environs. La réduction de la pollution lumineuse constitue un critère écologique aussi bien qu'économique puisqu'elle permet de réduire la consommation énergétique.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Diminution de l'attrait des ouvrages ou immeubles commerciaux qui jouent un rôle de vitrine
- Diminution de la sécurité

Synergies / effets positifs possibles:



- Réduction de la consommation énergétique et, partant des frais de gestion

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Définir des objectifs de réduction de la pollution lumineuse



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Tenir compte du problème de la pollution lumineuse nocturne lors de la conception et agir en réduisant les sources de lumière
- Utiliser des sources lumineuses de moindre puissance
- Installer des protections efficaces contre la projection de lumière vers le haut



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Optimiser la pollution lumineuse nocturne grâce à un pilotage ciblé de l'éclairage automatique
- Renoncer aux sources lumineuses nocturnes qui ne remplissent pas de fonction protectrice



UTILISATEURS

- Eteindre les lumières inutiles



Critères



- Nombre de sources lumineuses
- Pollution lumineuse nocturne
- Qualité et protection des lampes

Exemples



- Commune de Küsnacht et autres communes

Outils, bibliographie



- OFEV (2005): L'environnement pratique. Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses
- R. Ganslandt, H. Hofmann (1992): Handbuch der Lichtplanung
- Stadt Zürich (2004): Plan Lumière
- beco, Economie bernoise (2008): Réduire la pollution lumineuse
- EKZ et al. (2007): Eclairage public: recommandations aux autorités communales et aux exploitants de réseaux d'éclairage

3.4.1 Mobilité

Mettre en place une mobilité compatible avec l'environnement

Effets:



Ce critère vise à une couverture des besoins de mobilité qui concilie les exigences de l'écologie et des utilisateurs. Il s'agit de créer les conditions permettant l'abandon des transports individuels au profit des transports publics, grâce à différentes mesures architecturales et à la mise en place de systèmes incitatifs. Parmi les conditions essentielles figurent le bon raccordement des sites aux transports publics, la proximité des commerces, des écoles, des lieux de travail et de détente (voir le critère 1.3.2 «Mobilité douce et transports publics»).

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Aucun

Synergies / effets positifs possibles:



- Réduction des frais de construction à la faveur d'une diminution des nombres de places de stationnement (zones d'habitation et de travail)

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Identifier des emplacements jouissant d'un bon raccordement aux transports publics, au réseau de pistes cyclables, qui soient aussi à proximité des commerces, des écoles, des lieux de détente, etc.
- Envisager des incitations financières à l'utilisation des transports publics (abonnement) afin de diminuer le nombre de places de stationnement
- Evaluer des modèles d'auto-partage



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Créer un concept de mobilité compatible avec l'environnement, qui s'appuie sur les besoins spécifiques des piétons, des cyclistes, des automobilistes, y c. véhicules d'approvisionnement et d'élimination des déchets
- Elaborer des scénarios prévoyant diverses affectations, qui génèrent chacune des besoins de mobilité différents
- Elaborer des solutions de stationnement portant le moins possible atteinte au terrain au moyen de directives de stationnement compact et périphérique
- Optimiser le nombre de places de stationnement afin de promouvoir les transports publics
- Prévoir des installations de stationnement des vélos à proximité immédiate des utilisateurs
- Prévoir des douches sur le lieu de travail



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Attirer l'attention des utilisateurs sur les différentes possibilités en matière de mobilité (par ex. stationnements prévus pour les cycles, arrêts TP les plus proches, options d'auto-partage, etc.)
- Identifier les potentiels d'amélioration et transmettre les propositions au propriétaire
- Rédiger un manuel à l'attention des utilisateurs et concernant la procédure en cas d'amélioration ultérieure



UTILISATEURS

- Utiliser les transports publics
- Utiliser le vélo pour se rendre au travail si la distance est courte
- Mettre sur pied des systèmes de covoiturage avec des collègues de travail



Critères



- Distance jusqu'aux arrêts de transports publics
- Possibilité de stationnement des vélos (oui / non)

Exemples



- Wien 21, un lotissement de 250 logements dans la capitale autrichienne, construit à la fin 1999
- Projets:
- Lotissement sans voiture Sihlbogen, coopérative Zurlinden, Zurich
 - Lotissement Burgunder, Berne Bümpliz
 - Lotissement Oberfeld, Ostermundigen
 - Ecocity Biel-Bienne, coopérative de construction Gurzelen, Bienne

Outils, bibliographie



- SIA (2006): Documentation SIA D 0216. Objectifs de performance énergétique SIA
- Stadt Bern (2007): Marktstudie für Nachhaltiges Wohnen im Raum Bern
- Stadt Zürich (2008): Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft

3.4.2 Déchets d'exploitation

Mettre en place une infrastructure adéquate pour le tri des déchets

Effets:



Ce critère se rapporte aux déchets ménagers et aux déchets d'exploitation. Il vise à créer les conditions permettant la valorisation optimale et le bouclage du cycle de vie des matériaux grâce à la collecte séparée et au recyclage des déchets essentiellement dans les ménages, les bureaux, les écoles, etc. A cet égard, les travaux de construction revêtent une importance capitale. Les systèmes d'élimination des déchets nécessitent un encadrement bien défini et leur succès dépend de l'information des utilisateurs.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Augmentation des coûts de construction du fait des besoins d'espace pour la collecte des déchets
- Augmentation éventuelle des frais de gestion

Synergies / effets positifs possibles:



- Dans les immeubles commerciaux à usage propre, réduction des coûts d'exploitation totaux, en particulier dans le commerce de détail

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Investir dans des mesures qui améliorent les possibilités de séparer proprement les déchets



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Déterminer les besoins d'espace pour le stockage provisoire des déchets
- Prévoir un espace suffisant pour le stockage provisoire des déchets avant leur élimination
- Prévoir des installations de compostage



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Elaborer un concept d'élimination des déchets commerciaux, ménagers et verts en collaboration avec les services de voirie
- Elaborer un concept d'exploitation et informer les utilisateurs sur l'élimination des déchets
- Etudier les possibilités de recyclage des déchets plus encombrants et de bouclage du cycle de vie des matériaux (biogaz, etc.)



UTILISATEURS

- Exploiter les différentes possibilités existantes de tri des déchets



Critères



- Système de tri des déchets (oui / non)

Outils, bibliographie



- Cantons, OFEV et al.: Guide des déchets, www.abfall.ch

Exemples



- Commerces de détail tels qu'IKEA, Coop, Migros

3.4.3 Eau

Réduire la consommation d'eau potable et le volume d'eaux usées

Effets:



L'eau potable est un bien précieux qui n'est pas disponible à volonté, même dans le château d'eau qu'est la Suisse. Le critère vise une faible consommation d'eau potable et de faibles quantités d'eaux usées grâce à des mesures dans les domaines de la planification et des appareils et grâce à l'utilisation de l'eau de pluie et des eaux grises. Le facteur essentiel dans la consommation d'eau est le comportement de l'utilisateur. Pour l'influencer, une information ciblée est nécessaire.

L'imperméabilisation des terrains représente un problème pour le traitement efficace des eaux usées. En cas de chutes de pluie, les eaux usées sont diluées et il est donc difficile de les épurer. Certaines villes prélèvent donc depuis quelque temps des taxes sur les eaux usées, lorsque l'eau de pluie est évacuée dans les canalisations. Une diminution des eaux usées peut être réalisée grâce à des toits végétalisés et à des surfaces libres à la place de revêtements artificiels.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Frais de construction plus élevés en raison des mesures de construction, par exemple pour la végétalisation des toits

Synergies / effets positifs possibles:



- Frais de gestion plus bas en cas d'immeubles d'exploitation utilisés pour l'utilisation personnelle
- Charges moins élevées

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Fixer des objectifs portant sur la réduction au minimum de la consommation d'eau potable
- Fixer des objectifs portant sur la rétention de l'eau météorique



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Réunir les zones mouillées et le passage des conduites pour réduire au minimum le «retard au soutirage»
- Etudier la possibilité d'utiliser l'eau de pluie pour le rinçage des W.-C. et des urinoirs, les lave-linge, l'arrosage du jardin et le lavage de la voiture
- Etudier la possibilité d'utiliser l'eau grise de la douche et de la baignoire pour le rinçage des W.-C.
- Etudier la possibilité d'installer des toilettes qui séparent l'urine (No-Mix-WC)
- Etudier la possibilité d'installer des urinoirs sans eau
- Etablir un appel d'offres avec des instruments qui prennent en compte les exigences écologiques; prescrire des robinets de lavabos limitant la consommation d'eau et des chasses d'eau à double commande
- Examiner la végétalisation du toit, les surfaces libres non imperméabilisées et l'infiltration de l'eau de pluie



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Elaborer pour les utilisateurs un document d'information traitant du comportement visant à économiser l'eau au quotidien
- Elaborer des mesures de surveillance de la consommation d'eau et de localisation d'éventuelles irrégularités
- Information périodique et introduction des utilisateurs à la technique correspondante
- Introduire des décomptes spécifiques aux consommateurs



UTILISATEURS

- Economiser l'eau potable et respecter les éventuels documents d'information



Critères



- Robinets permettant d'économiser l'eau (oui / non)
- Décomptes spécifiques aux consommateurs (oui / non)
- Utilisation de l'eau de pluie (oui / non)
- Quantité d'eau potable consommée
- Végétalisation des toits, surfaces libres, infiltration

Outils, bibliographie



- KBOB (2000): Recommandation. Installations du bâtiment
- SIA (2006): Cahier technique SIA 2026. Utilisation rationnelle de l'eau potable dans les bâtiments
- Pusch: Merkblatt B3, Nutzung von Regenwasser

Exemples



- EAWAG Forum Chriesbach Dübendorf

3.5.1 Zones à bâtir

Eviter le mitage

Effets:



Le mitage est la croissance non régulée des habitations dans un espace non construit, par exemple la construction de bâtiments en dehors de parties de localités construites et de la limite du milieu bâti. Cela peut entraîner des problèmes de transport dans la population (plus grande dépendance des véhicules privés) et des tensions sociales, tous les groupes de la population n'étant pas à même d'assumer les trajets plus longs pour se rendre au travail, à l'école, etc. Pour les propriétaires d'immeubles, les coûts élevés de la mobilité (y compris coûts de bouchon) découlant de l'utilisation de constructions situées à la périphérie constituent un risque. Le critère a pour objectif de lutter contre le mitage par des mesures de planification:

- Activer les réserves d'utilisation existant dans des régions en grande partie construites
- Viser une densification modérée de la construction vers l'intérieur et un mélange des fonctions des milieux bâtis
- Lorsque de nouvelles surfaces d'habitation sont créées, éviter de construire de manière entassée et préserver les paysages protégés
- Analyser et éventuellement limiter les zones à bâtir existantes
- Promouvoir la réaffectation des jachères industrielles

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Prix du sol plus élevé dans les endroits bien desservis
- Frais d'utilisation / loyers plus élevés dans les endroits bien desservis

Synergies / effets positifs possibles:



- Coûts de mobilité plus faibles
- Bonne préservation de la valeur du bâtiment

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Lors de l'évaluation de l'endroit, prendre le problème du mitage en considération (par ex. donner la préférence aux régions déjà bâties par rapport aux zones périphériques) et définir les objectifs dans le contexte
- Clarifier la conformité des zones concernant l'utilisation planifiée
- Prendre en considération les jachères et les potentiels de densification



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Examiner les variantes de construction densifiées, le complément des constructions existantes et la réactivation des jachères
- Clarifier les possibilités de superposition d'utilisation (utilisations plurielles) dans les mêmes bâtiments ou locaux



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Aucune possibilité d'action



UTILISATEURS

- Aucune possibilité d'action



Critères



- Densité de la population
- Densité de construction

Outils, bibliographie



- Plans de zone du canton et de la commune (plans d'affectation, plans directeurs, etc.)
- OFEV (2003): Paysage 2020
- Fonds national suisse (2008): Szenarien für die nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung in der Schweiz (2005-2030)

Exemples



- Construction Trio Dietikon, Swisslife

3.5.2 Zones protégées

Prendre en compte et valoriser les zones et les ouvrages protégés

Effets:



Le critère a pour objectif d'empêcher par des mesures de planification que l'utilisation prévue de la construction ne nuise aux zones et aux ouvrages protégés. Les objets de la protection du patrimoine, de la nature et du paysage en font partie.

En principe, la législation empêche que les constructions ne nuisent aux zones protégées. Malgré cela, des conflits naissent régulièrement, en particulier dans le contexte touristique (terrains de golf, trains de montagne, pistes, hôtels et lotissements de résidences secondaires). Dans l'îlot de cherté qu'est la Suisse, la marge de manœuvre pour les aménagements touristiques est restreinte. Pour que ces installations soient rentables, il faut des terrains bon marché. Elles se développent donc dans des zones peu desservies. Les téléskis et les pistes nécessaires à l'accès peuvent affecter les zones protégées.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Aucun

Synergies / effets positifs possibles:



- Protection de l'environnement et par conséquent maintien à long terme de la valeur des immeubles existants
- Bonne image d'une région et par conséquent des immeubles qui s'y trouvent

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Clarifier lors de l'analyse de l'endroit si des ouvrages protégés ou des zones protégées sont affectés par le projet de construction
- Eviter de construire dans des zones protégées



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Tenir compte dans l'étude du projet des exigences liées aux zones et ouvrages protégés
- Lors de l'étude de projets de rénovation de bâtiments classés, faire appel à des spécialistes qui garantissent le respect des dispositions légales



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Rendre les utilisateurs attentifs à la valeur des ouvrages et des zones dignes de protection et faire des recommandations concernant les comportements à adopter
- Adapter l'aménagement de l'environnement et l'ameublement aux ouvrages protégés



UTILISATEURS

- Attitude consciente en relation avec les ouvrages et les zones protégés. Adapter au quotidien le comportement en conséquence



Critères



- N'affecte pas des zones et ouvrages protégés (oui / non)

Exemples



- Règlement d'utilisation de la place d'armes de Thoune
- Fondation Nature & Economie
- Ressort Andermatt

Outils, bibliographie



- Plans de zones de protection des cantons
- Conservation des monuments historiques des cantons et des communes
- Plans directeurs et ordonnances cantonaux
- Carte des dangers des cantons

3.5.3 Transports

Eviter de provoquer une surcharge de trafic

Effets:



L'utilisation des constructions entraîne une augmentation du trafic sur les voies de communication environnantes telles que les routes, les rails, les chemins piétonniers, etc. Le critère a pour objectif d'éviter que cette charge supplémentaire devienne une surcharge. Cela est valable en particulier pour les installations générant un trafic important, telles que les centres commerciaux et les installations de loisirs et de détente.

Selon les recommandations de l'OFEV et de l'ARE, les principes suivants en matière de planification de site sont applicables aux installations générant un trafic important:

- La desserte ne doit pas être aménagée dans les zones d'habitation
- La préférence doit être donnée aux sites intégrés dans les agglomérations et les réseaux de transport
- Bonne desserte par les transports publics et la mobilité douce
- Réseau de routes existant avec des réserves de capacité suffisantes

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Plus faible réalisation du but lorsqu'il est nécessaire de renoncer à des places de parc
- Des prix du sol élevés à des endroits centraux entraînent des investissements plus importants
- Conflits d'objectifs en relation avec les exigences situation centrale et charge de trafic plus faible dans des régions peuplées

Synergies / effets positifs possibles:



- Bonne accessibilité et par conséquent risque plus faible en relation avec les changements sociaux

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Choisir l'endroit en fonction de l'offre de transports (par ex. sites qui sont intégrés ou peuvent être intégrés au réseau de transports existant – transports publics, transport individuel motorisé – mais qui ne passent pas totalement à travers des zones d'habitation)
- Choisir des sites situés le plus près possible des clients potentiels, c'est-à-dire à proximité de pôles d'emplois importants, de constructions et d'établissements publics, facilement accessibles par les transports publics
- Peser les intérêts en présence en tenant compte des organisations environnementales
- Rechercher des synergies avec d'autres installations, afin de bien solliciter les infrastructures (par ex. installations de loisirs et commerces de détail)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Déterminer le nombre de places de parc en relation avec la problématique de la surcharge, de manière à ce qu'une surcharge des voies de communication environnantes puisse être contrée. Attention: en cas de limitation de places de parc, garder en vue les déplacements de trafic
- Prévoir des possibilités pour parquer les vélos



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Régler le volume du trafic individuel par une gestion des places de parc en conséquence. Attention: en cas de gestion des places de parc, garder en vue les déplacements de trafic



UTILISATEURS

- En cas de surcharge des voies de communication, trouver des solutions de rechange (par ex. passage de la voiture aux transports publics)



Critères



- Nombre de places de parc
- Possibilité pour parquer les vélos (oui / non)
- Distance par rapport aux transports publics

Exemples



- Centre commercial Coop Muri
- Manor Bienne

Outils, bibliographie



- OFEV, ARE (2006): Installations générant un trafic important (IGT) intégrées dans le plan directeur cantonal. Recommandations pour la planification
- Metron, Neosys & HSR (2002): Parkplatzbewirtschaftung bei „Publikumsintensiven Einrichtungen“ – Auswirkungsanalyse
- espace.mobilité (2009): diverses études concernant le comportement d'achat et la mobilité

3.5.4 Lignes directrices

Respecter les objectifs de la commune / ville

Effets:



Le but de ce critère est que les ouvrages soient planifiés et réalisés en tenant compte des lignes directrices de la commune. La stratégie de développement élaborée par la commune est ainsi soutenue.

Lors de la réalisation de nouvelles constructions ou en cas de réaffectations, la discussion avec les responsables ainsi que la consultation d'organisations du domaine de l'environnement et du domaine social constituent une étape importante.

Lorsque les exigences des autorités communales sont examinées de près, il peut cependant s'avérer qu'elles ne vont pas dans le sens d'un développement durable. Des exemples de régions touristiques montrent qu'une surestimation unilatérale des aspects économiques peut se produire.

Conflits d'objectifs / effets négatifs possibles:



- Travail de planification plus important

Synergies / effets positifs possibles:



- Processus de planification plus court

Influence des acteurs

INVESTISSEUR / PROPRIÉTAIRE

- Lors de l'analyse de l'endroit, prendre les lignes directrices de la commune en considération
- Rechercher suffisamment tôt la discussion avec les représentants de la commune et étudier les synergies ou/et les changements d'affectation
- Examiner la possibilité de consulter des organisations environnementales
- Déterminer la procédure en cas de conflits d'objectifs (par ex. médiation, supervision)



MAÎTRE D'OUVRAGE

- Clarifier si l'endroit et le but de la construction concordent avec les lignes directrices de la commune



FACILITY MANAGER / GÉRANT

- Utiliser les synergies



UTILISATEURS

- Aucune possibilité d'action



Critères



- Concordance avec les lignes directrices (oui / non)

Exemples



- Manufacture des Forges, Audemars Piguet, Le Brassus
- armasuisse, procédure en cas de vente d'immeubles

Outils, bibliographie



- Lignes directrices de la commune
- R. Jungk, N. Müllert (1989): Zukunftswerkstätten

Abréviations

ABZ	Allgemeine Baugenossenschaft Zürich
ARV	Amt für Raumordnung und Vermessung des Kantons Zürich
ASIG	Wohngenossenschaft ASIG Zürich
ASPF	Association suisse des propriétaires fonciers
ASVE	Association suisse des spécialistes du verdissement des édifices
AWEL	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich
bpa	Bureau de prévention des accidents
CPS	Conception «Paysage suisse»
CRB	Centre suisse d'études pour la rationalisation du bâtiment
Eawag	Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux
FSTEZ	Fachstelle für Stadtentwicklung Zürich
GESEWO	Genossenschaft für selbstverwaltetes Wohnen, Winterthur
HSR	Hochschule Rapperswil
IGT	Installations générant un trafic important
IPB	Communauté d'intérêts des maîtres d'ouvrage professionnels privés
KBOB	Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrages publics
LHand	Loi sur l'égalité pour les handicapés
MCRG	Technique MCRG (mesurer, commander, réguler, gérer)
OFCL	Office fédéral des constructions et de la logistique
OFCOM	Office fédéral de la communication
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFL	Office fédéral du logement
OFROU	Office fédéral des routes
OFS	Office fédéral de la statistique
OFSP	Office fédéral de la santé publique
OILC	Ordonnance concernant la gestion de l'immobilier et la logistique de la Confédération
PNR 45	Programme national de recherche 45, Problèmes de l'Etat social
Pusch	Fondation suisse pour la pratique environnementale
RUMBA	Gestion des ressources et management environnemental de l'administration fédérale
RWU	Regionalplanung Winterthur und Umgebung
RZU	Regionalplanung Zürich und Umgebung
SEL	Système d'évaluation de logements de l'OFL
SIA	Société suisse des ingénieurs et des architectes
SPA	Stadtplanungsamt Winterthur
WOGENO	Wohngenossenschaft selbstverwalteter Hausgemeinschaften

Bibliographie

1. THÈMES ET OBJECTIFS SOCIAUX

1.1 Vie en commun

- Abcd, ETH Wohnforum, Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Soziale Arbeit Dübendorf (2001): Begleitstudie Regina Kägi-Hof. Kurzfassung des Berichtes zur 1. MieterInnenbefragung
- ABZ, Planpartner AG (2008): Masterplan Entlisberg. Bericht und Ergebnisse aus dem Workshop vom 22. November 2008.
- Allreal (2001): Regina Kägi Hof, Zürich, Oerlikon. Genossenschaftlicher Wohnungsbau auf ehemaligem Industrieareal.
- ASH, Association suisse pour l'habitat (2007): Vivre dans une coopérative, un guide clair et explicite pour les locataires de coopératives, approprié à joindre à la documentation de location.
- Dejung, R. (2006): Mieter und Mieterinnenbefragung 2005, Reginal Kägi-Hof.
- ETH Wohnforum (2003): Ergebnisbericht zur qualitativen Erhebung im KraftWerk1, Resultate der Gruppendiskussionen.
- Huber, A., Rock, S. Hugentobler, M. (2001): Gewohnte Utopien. Die innovativen Siedlungen KraftWerk1 und Regina Kägi-Hof in Zürich. Bericht zur Erstevaluation
- Jenny, A., Ott, W. (2009): Nachhaltige Quartierentwicklung Grünau-Werdwies, Zürich. Auswirkungen der Ersatzneubauten Bernerstrasse Werdwies.
- Jungk, R., Müllert, N. (1989): Zukunftswerkstätten. Mit Phantasie gegen Routine und Resignation. München: Heyne.
- Loi fédérale du 21 mars 2003 encourageant le logement à loyer ou à prix modérés (Loi sur le logement, LOG).
- OFL, Office fédéral du logement (2001): Soziale Integration im Wohnbereich. Ein Forschungsprojekt des Bundesamtes für Wohnungswesen. Zusammenfassung der Forschungsberichte. Joris E. Van Wezemaal, Andreas Huber. Schriftenreihe Wohnungswesen, Band 74.
- OFL, Office fédéral du logement (2004): Innovation dans le secteur des coopératives de logement - Résumé de l'évaluation des cités KraftWerk1 et Regina-Kägi-Hof à Zurich.
- OFL, Office fédéral du logement (en ligne): Concevoir, évaluer et comparer des logements. Système d'évaluation de logements SEL.
- Schütze, T., Willkomm, W. (2000): Planungskriterien für nutzungsvariable Gebäude, Fachhochschule Hamburg.
- Stadt Zürich (2007): Checkliste nachhaltige Gebäudeerneuerung für gemeinnützige Wohnbaugenossenschaften.

Stadt Zürich, Tiefbauamt (2008): Verkehrliche Anforderungen an 2000-Watt-kompatible Bauprojekte.

Stiftung Habitat (2008): Jahresbericht.

Stiftung Wohnqualität (en ligne): Weyermannsstrasse 28, 3008 Bern, Mustermietvertrag.

1.2 Aménagement

Gilg, M., Schaeppi, W. (2007): Lebensräume. Auf der Suche nach zeitgemässen Wohnen, ISBN 978-3-7212-0614-2.

Henz, A., Henz, H. (2004): Anpassbare Wohnungen. ETH Wohnforum. Hefte zum Wohnen, Nr. 3. Zürich.

Hilber, M. L., Ergez, A. (2004): Stadtidentität – der richtige Weg zum Stadtmarketing. ISBN 3-280-05083-9 Orell Füssli.

Lampugnani, V. M., Noell, M., Barman-Krämer, G., Brandl, A., Unruh, P. (Hrsg. 2007): Handbuch zum Stadtrand. ISBN: 878-3-7643-8369-5. Birkhäuser.

SIA (2009): Règlement SIA 142. Règlement des concours d'architecture et d'ingénierie.

SIA (2009): Règlement SIA 143. Règlement des mandats d'étude parallèles d'architecture et d'ingénierie.

Stiftung Wohnqualität (en ligne): Weyermannsstrasse 28, 3008 Bern, Mustermietvertrag.

WOGENO Wohngenossenschaft selbstverwalteter Hausgemeinschaften (en ligne): Zusatzvertrag zum Mietvertrag. Vorname baulicher Veränderungen.

1.3 Utilisation, viabilisation

Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés (en ligne): classeur «construction-adaptée.ch».

Epple, E. (2004): Ein Plan für „20 Grüne Hauptwege“ in Berlin, Mobilogisch, H. 25. Jg., H. 2, S.22-25.

Fabian, Th. Stadtplanungsamt Freiburg i. Br. (2007): Neuer Stadteil Vauban – Umsetzung eines autoreduzierten Konzepts für 5.000 Einwohner Vortrag in der FH Rapperswil am 23.05.2007.

Henz, A., Henz, H. (2004): Anpassbare Wohnungen. ETH Wohnforum. Hefte zum Wohnen, Nr. 3. Zürich.

Mobilität piétonne (1982): Chemins pour piétons dans les zones d'habitation.

OFL, Office fédéral du logement (en ligne): Concevoir, évaluer et comparer des logements. Système d'évaluation de logements SEL.

OFROU, Office fédéral des routes (2009): Plan directeur de locomotion douce. Projet.

PNR 45, Problèmes de l'Etat social (2004): Autoren, Meyer-Meiering, P. Huber, M. Curschellas, P., Christen, K., Frei-Reichelt, D., Behindertengerechtes Bauen – Vollzugsprobleme im Planungsprozess. Teil A: Technische und finanzielle Machbarkeit.

RZU, Regionalplanung Zürich und Umgebung (2000): Verkehrsberuhigung: einfach, günstig und schön, Beispiele, Zürich.

Schmid, J. (2007): Stadt in Bewegung. Die Fortbewegung aus eigener Muskelkraft in den Zürcher Stadtquartieren Witikon und Seefeld.

SIA (2009): Norme SIA 500. Constructions sans obstacles

1.4. Bien-être, santé

Sécurité

bpa, Bureau de prévention des accidents (2005): Hugi, M., conseils pour la planification et l'exécution et la maintenance de revêtements de sol antidérapants.

bpa, Bureau de prévention des accidents (2008): Escaliers dans les immeubles et les bâtiments publics.

bpa, Bureau de prévention des accidents (2009): Brochure technique Aires de jeux pour enfants.

bpa, Bureau de prévention des accidents (2009): Brochure technique Garder-corps.

bpa, Bureau de prévention des accidents (2009): brochure technique le verre dans l'architecture.

bpa, Bureau de prévention des accidents (2009): brochure technique portes et portails sûrs.

bpa, Bureau de prévention des accidents (2009): Engel, M., documentation 2.025 du bpa Aires de jeux, Conception et planification d'aires de jeux attractives et sûres.

bpa, Bureau de prévention des accidents (2009): Stöcklin, S., documentation bpa 2.034 Sécurité dans l'habitat

CFST, Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail (2009): Directives CFST.

SIA (1997): Documentation SIA D 002. Protection contre les accidents dans les bâtiments – Exemple: construction d'habitations.

SIA (2008): Documentation SIA 0227. Sécurité parasismique des bâtiments – Questions juridiques et responsabilités.

Confort, santé

- BINE Informationsdienst (2005): Themeninfo 1/05. Tageslichtnutzung in Gebäuden.
- Corrodi, M., Spechtenhauser, K. (2005): Immer mehr Licht? Zum Umgang mit Tageslicht im Wohnungsbau. ETH Wohforum.
- Corrodi, M., Spechtenhauser, K. (2008): LichtEinfall. Tageslicht im Wohnbau. Birkhäuser.
- Courtalides, R., Sträuli, W. (2000): Innenraumklima – Wege zu gesunden Bauten, Reto Courtalides (Hrsg.), WERD-Verlag, ISBN 978-3-85932-631-6.
- CRDE, SuisseEnergie (en ligne): Rester au frais tout l'été chez soi et au travail.
- DIN (1999): DIN 4150-2: Erschütterung im Bauwesen – Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden. Beuth WebShop – Beuth Verlag.
- eco-bau (2009): Fiches ECO-CFC: fiches de construction écologique selon le code des frais de construction (CFC).
- Frisk, W. J. (2000): Review of health and productivity gains from better iEQ. Proceedings of healthy buildings 2000. Vol. 4.
- KBOB, IPB (2004): Recommandation. Assurer une bonne qualité de l'air intérieur.
- KBOB, Stadt Zürich (2008): Construire, quand le climat se réchauffe.
- Lignatec (2005): Dérivés du bois dans les locaux. Fiche technique pour la garantie d'une faible concentration de formaldéhyde dans l'air des locaux.
- Ménard, M. (2007): Sommerlicher Wärmeschutz bei Minergie-Gebäuden. Lemon Consult GmbH, Zürich.
- Ménard, M. et al. (2008): Sommerlicher Wärmeschutz bei Wohngebäuden in Holzbauweise. Lemon Consult GmbH, Zürich
- Minergie (en ligne): www.minergie.ch.
- OFCOM, Office fédéral de la communication (2009): Emplacement des stations émettrices en Suisse.
- OFEN, Office fédéral de l'énergie (1995): Savoir conduire la lumière naturelle en architecture – Quelques pistes de réflexion (volume 1) et Exemples, mesures et orientations actuelles (volume 2).
- OFEV, Office fédéral de l'environnement (2005): L'électrosmog dans l'environnement.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement (2006): Directive sur le bruit des chantiers. Série L'environnement pratique, n° 0606.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement (2009): SonBase. Die GIS-Lärmdatenbank der Schweiz.

- OFSP Office fédéral de la santé publique (2009): carte du radon
- OFSP Office fédéral de la santé publique (2009): Réseaux sans fil. Risques potentiels. Rapport répondant au postulat 04.3594 Allemann du 8 octobre 2004.
- OFSP, Office fédéral de la santé publique (2006): Rayonnements non ionisants et protection de la santé en Suisse: vue d'ensemble, besoins et recommandations.
- OFSP, Office fédéral de la santé publique (en ligne): Minergie et santé.
- SIA (2005): Norme SIA 380/4. L'énergie électrique dans le bâtiment.
- SIA (2007): Norme SIA 382/1. Installations de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises.
- SIA (2008): Cahier technique SIA 2023. Ventilation des habitations.
- Stadt Zürich (2009): Luftaustausch, Technik für die 2000-Watt-Gesellschaft.
- SUVA (2009): Valeurs limites d'exposition aux postes de travail.

2. THÈMES ET OBJECTIFS ÉCONOMIQUES**2.1. Substance construite**

- OFL, Office fédéral du logement (en ligne): Concevoir, évaluer et comparer des logements. Système d'évaluation de logements SEL.
- Plagaro Cowee, N., Schwehr, P. (2008): Die Typologie der Flexibilität im Hochbau. Interact Verlag, Luzern. ISBN 978-3-906413-58-7.
- SIA (1997): Norme SIA 469. Conservation des ouvrages.
- SIA (2004): Norme SIA 480. Calcul de rentabilité pour les investissements dans le bâtiment.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2009b): Einmaleins Nachhaltiges Bauen für Bauherrn und Planer.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2009c): Instandsetzung. Das Potenzial liegt im Bestand.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2009a): „Lukretia“ Lebenszykluskosten – Technisierung – Ressourcen.
- Wüest & Partner (diverses années): Immo-Monitoring.
- ZKB, Zürcher Kantonalbank, Salvi, M., Schellenbauer, P., Schmidt, H. (2004): Preise, Mieten und Renditen. Der Immobilienmarkt transparent gemacht. Zürcher Kantonalbank. Zürich.

2.2. Frais d'investissement

- EMPA: Gebäudebilanzierungsprogramm OGIP (www.empa.ch).
- Infras, Econcept, Prognos (1996): Les milliards oubliés. Coûts externes dans les domaines de l'énergie et des transports.
- Infras, Prognos (1994): Externe Kosten und kalkulatorische Energiepreiszuschläge für den Strom- und Wärmebereich. Etude réalisée sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie et de l'Office des constructions fédérales (aujourd'hui Office fédéral des constructions et de la logistique).
- OFEN, Office fédéral de l'énergie: Pour un calcul de la rentabilité énergétique incluant les coûts externes.
- pom+Consulting, ETHZ, EPFL (diverses années): FM-Monitor.
- SIA (2000): Documentation D 0165. Indices pour le management de l'immobilier.
- SIA (2004): Norme SIA 480. Calcul de rentabilité pour les investissements dans le bâtiment.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2009c): Instandsetzung. Das Potenzial liegt im Bestand.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2009a): „Lukretia“ Lebenszykluskosten – Technisierung – Ressourcen.
- 2.3. Frais d'exploitation et d'entretien**
- KBOB (2000): Recommandation. Concept de mesure d'énergie
- KBOB (2000): Recommandation. Installations du bâtiment.
- pom+Consulting, ETHZ, EPFL (diverses années): FM-Monitor.
- SIA (2000): Documentation D 0165. Indices pour le management de l'immobilier.
- SIA (2004): Norme SIA 480. Calcul de rentabilité pour les investissements dans le bâtiment.
- SIA (2009): Recommandation SIA 113. FM adapté à la planification et à la réalisation de constructions.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2009c): Instandsetzung. Das Potenzial liegt im Bestand.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2009a): „Lukretia“ Lebenszykluskosten – Technisierung – Ressourcen.
- Zimmermann, M. Ott, W., Kaufmann, Y., Bertschinger, H., Christen, K., (2008): Retrofit Advisor- Entscheidungshilfe für die nachhaltige Bauerneuerung, 15. Schweizerisches Statuts-Seminar „Energie“ und Umweltforschung im Bauwesen“, ETH-Zürich.

3. THÈMES ET OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

3.1 Matériaux de construction

- Bauteilnetz Schweiz (en ligne): www.bauteilclick.ch.
- Blauer Engel (en ligne): www.blauer-engel.de.
- eco-bau (en ligne): Fiches ECO-CFC: fiches de construction écologique, www.eco-bau.ch.
- eco-bau, CRB (en ligne): eco-devis, descriptions des prestations écologiques, www.eco-bau.ch.
- eco-bau, OFEN (2006): Catalogue électronique des éléments de construction, www.eco-bau.ch.
- KBOB, eco-bau, IPB (2004): Recommandation. PCB dans les masses d'étanchéité.
- KBOB, eco-bau, IPB (2007): Recommandation. Béton de granulats recyclés.
- KBOB, eco-bau, IPB (2009): Recommandation. Données des écobilans dans la construction.
- KBOB, IPB (2001): Recommandation. Métaux pour toitures et façades.
- KBOB, IPB (2004): Recommandation. Assurer une bonne qualité de l'air intérieur.
- KBOB, IPB, BKB (2004): Recommandation. Achat de bois produit durablement.
- Minergie (en ligne): www.minergie.ch.
- OFSP, Office fédéral de la santé publique (en ligne): Minergie et santé.
- SIA (2006): Documentation D 0200. SNARC: méthode pour l'évaluation de l'écologie dans les projets d'architecture.
- SIA (2006): Documentation D 0216. Objectifs de performance énergétique SIA.
- SIA (2007): Recommandation SIA 493. Déclaration des caractéristiques écologiques des matériaux de construction.
- SIA (2010): Cahier technique SIA 2030. Béton de recyclage.
- SIA (2010): Cahier technique SIA 2032. L'énergie grise des bâtiments.
- Stadt Zürich; Amt für Hochbauten (2009d): Ressourcenstrategie „Bauwerk Stadt Zürich“. Materialflüsse und Energiebedarf bis 2050.
- Vitruvius (en ligne): Das professionelle Arbeitsinstrument für BauökonomInnen, Immobilienbewerter, Projektentwickler und Portfoliomanager, www.vitruvius.ch.

3.2 Energie d'exploitation

- AWEL, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (2009): Vollzugsordner Energie.
- b-sol (en ligne): www.bsol.ch.
- Confédération Suisse (1999): Gestion des ressources et management environnemental de l'administration fédérale RUMBA, www.rumba.admin.ch.
- eco-bau (2009): Fiches ECO-CFC: fiches de construction écologique selon le code des frais de construction (CFC).
- Faktor (2009): Minergie-P, das Haus der 2000-Watt-Gesellschaft, Edition Minergie.
- Hochschule Rapperswil (en ligne): SPF, Institut für Solartechnik Thermische Solaranlagen, Auslegung und Ertrag.
- KBOB (2000): Recommandation. Concept de mesure d'énergie.
- KBOB (2000): Recommandation. Installations du bâtiment.
- KBOB (2004). Recommandation. Câbles électriques, utilisation, maintien de fonctionnement et comportement en cas d'incendie.
- KBOB (2006): Recommandation. Câblage universel de communication.
- KBOB, Stadt Zürich (2008): Construire, quand le climat se réchauffe.
- Ménard, M. (2007): Sommerlicher Wärmeschutz bei Minergie-Gebäuden. Lemon Consult GmbH, Zürich.
- Minergie (en ligne): www.minergie.ch.
- OFEN, Office fédéral de l'énergie (2008): Feuillettes d'information sur l'étiquette Energie.
- Office fédéral des questions conjoncturelles (1995): Programme d'action énergies renouvelables PACER. Énergies renouvelables et architecture.
- Polysun (en ligne): www.velasolaris.com.
- SIA (2001): Documentation D 0170. L'énergie thermique dans le bâtiment: guide d'utilisation de la norme SIA 380/1.
- SIA (2006): Documentation D 0216. Objectifs de performance énergétique SIA.
- SIA (2006): Norme SIA 380/4. L'énergie électrique dans le bâtiment.
- SIA (2009): Norme SIA 380/1. L'énergie thermique dans le bâtiment.
- SIA (2009): Norme SIA 384/1. Installations de chauffage dans les bâtiments.
- SPF, Institution für Solartechnik Prüfung Forschung, HSR Hochschule Rapperswil (2009): Info-CD et autres documents.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2009e): Solarstromanlagen in Bauprojekten.

3.3 Sol, paysage

- beco, Economie bernoise: Réduire la pollution lumineuse.
- EKZ et al. (2007): Eclairage public: recommandations aux autorités communales et aux exploitants de réseaux d'éclairage.
- Ganslandt, R., Hoffmann, H. (1992): Handbuch der Lichtplanung. ISBN 3-528-08895-8.
- KBOB (2004): Recommandation. CPS Conception «Paysage suisse».
- OFEV, Office fédéral de l'environnement (2005): L'environnement pratique. Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement (2007): Protection du sol en Suisse: concept directeur.
- OFL, Office fédéral du logement (en ligne): Concevoir, évaluer et comparer des logements. Système d'évaluation de logements SEL
- Pusch (2000): Bodenschutz-Set, Broschüre und Merkblätter, Betrifft Boden, neue Handlungshilfe für Behörden und PraktikerInnen.
- Pusch (2000): Broschüre, Betrifft Boden, Bodenschutz in der Gemeinde.
- Pusch (2000): Merkblatt, Bodenschutz in der Gemeinde, Bodenschutz bei der Abfallentsorgung.
- Pusch (2000): Merkblatt, Bodenschutz in der Gemeinde, Bodenschutz beim Bauen.
- Pusch (2000): Merkblatt, Bodenschutz in der Gemeinde, Bodenschutz in der Nutzungsplanung.
- Pusch (2000): Merkblatt, Bodenschutz in der Gemeinde, Bodenschutz bei Sport und Freizeit.
- Pusch (2001): Thema Umwelt, Belasteten Boden und Altlasten nutzen statt entsorgen.
- Pusch (2003): Thema Umwelt, Wie weiter nach dem Klärschlammverbot? Entsorgungswege – Kapazitätsplanung – Nährstoffrecycling.
- Pusch (2004): Thema Umwelt, Umweltschutz in der Nutzungsplanung und im Baubewilligungsverfahren.
- Pusch (2006): Thema Umwelt, Versickerung von Regenwasser in Siedlungen.
- SFG: Gebäudebegrünung, Dach, Fassade, Innenraum.
- SFG: Gründachrichtlinie für Extensivbegrünung, Teil 1 Wasserhaushalt und Vegetation.
- SFG: Gründachrichtlinie für Extensivbegrünung, Teil 2 Ökobilanz und Label-Vergabe.

- SFG: Gründachrichtlinie für Extensivbegrünung, Teil 3 Unterhalt und Pflege.
- Stadt St. Gallen: Amt für Umwelt und Energie, Bauen mit Natur – naturnahe Umgebung
- Stadt St. Gallen: Amt für Umwelt und Energie, Bauen mit Natur – Tiere am Gebäude.
- Stadt St. Gallen: Amt für Umwelt und Energie, Begrünte Dächer mit einheimischen Wildpflanzen und natürlichem Substrat.
- Stadt Zürich (1999): Freiraumkonzept, 10 Schwerpunktthemen für die Freiraumgestaltung von Zürich.
- Stadt Zürich (2000): Naturnahe Grünflächenpflege, Die Grünflächenpflege in der Stadt Zürich wird naturnah.
- Stadt Zürich (2001): Das Grünbuch der Stadt Zürich. Integral planen – wirkungsorientiert handeln.
- Stadt Zürich (2004): Plan Lumière.
- Stadt Zürich (en ligne): Tiere am Gebäude, www.stadt-zuerich.ch.
- Westermann, R., Züst, R., Joanelly, T. (2008): Waiting Lands. Strategien für Industriebranchen. Niggli Verlag. ISBN 978-3-7212-0664-7.

3.4 Infrastructure

- Cantons, OFEV, et al.: Guide des déchets, www.dechets.ch.
- eco-bau (2009): Fiches ECO-CFC: fiches de construction écologique selon le code des frais de construction (CFC).
- KBOB (2000): Recommandation. Installations du bâtiment.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement (2000): Où évacuer l'eau de pluie? Exemples pratiques.
- Pusch (2006): Thema Umwelt, Versickerung von Regenwasser in Siedlungen.
- Pusch: Merkblatt B3, Nutzung von Regenwasser.
- SIA (2006): Cahier technique SIA 2026: Utilisation rationnelle de l'eau potable dans les bâtiments.
- SIA (2006): Documentation D 0216. Objectifs de performance énergétique SIA.
- Stadt Bern (2007): Marktstudie für Nachhaltiges Wohnen im Raum Bern. Energiesparend, ökologisch, autofrei – das neues Wohnerlebnis in der Schweiz. Kursfassung.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2008): Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2009d): Ressourcenstrategie „Bauwerk Stadt Zürich“. Materialflüsse und Energiebedarf bis 2050.

3.5 Aménagement du territoire

- ARV, RZU, FSTEZ, RWU, SPA (2004): Standortpolitik für publikumsintensive Einrichtungen: Empfehlungen aus dem Modellvorhaben PE (Schlussbericht)
- espace.mobilité (2009): diverses études concernant le comportement d'achat et la mobilité, www.espacemobilite.ch.
- Fonds national suisse, Perlik, M., Wissen, U., Schuler, M., et al. (2008): Szenarien für die nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung in der Schweiz (2005-2030). Nationales Forschungsprogramm NFP 54 „Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung“. Zürich.
- Jungk, R., Müllert, N. (1989): Zukunftswerkstätten. Mit Phantasie gegen Routine und Resignation. München: Heyne.
- Metron, Neosys & HSR (2002): Parkplatzbewirtschaftung bei „Publikumsintensiven Einrichtungen“ – Auswirkungsanalyse. Schlussbericht. Forschungsauftrag 49/00, Bundesamt für Raumentwicklung, Bundesamt für Wald und Landschaft, Bundesamt für Strassen, Cercl'Air, MGB. Zürich: Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement (2003): Paysage 2020.
- OFEV, Office fédéral de l'environnement, ARE, Office fédéral du développement territorial (2006): Installations générant un trafic important (IGT) intégrées dans le plan directeur cantonal: recommandations pour la planification.



CHF
11.10%
€